



**Общество с ограниченной ответственностью
«ЭНЕРГОСЕРВИСНАЯ КОМПАНИЯ»**

**Схема теплоснабжения
Туношенского сельского поселения
Ярославского муниципального района
Ярославской области**

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

«СОГЛАСОВАНО»

Глава администрации

Туношенского сельского поселения

Г.Н.Крестникова

« » 2013 г.



«УТВЕРЖДАЮ»

Директор

ООО «Энергосервисная Компания»

А.Ю. Тюрин

« » 2013 г.



**Схема теплоснабжения
Туношенского сельского поселения
Ярославского муниципального района
Ярославской области**

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
ГЛАВА 1. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА	6
1.1. Графическое представление объектов системы теплоснабжения	6
1.2. Паспортизация объектов системы теплоснабжения	6
1.3. Гидравлический расчет тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе гидравлический расчет при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть	9
1.4. Моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии	15
1.5. Расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя	15
1.6. Расчет показателей надежности теплоснабжения	16
1.7. Групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения.....	16
1.8. Схемы теплоснабжения источников тепловой энергии	17
1.9. Обозначения принятые на схемах теплоснабжения.....	18
Котельная с. Туношна	19
Котельная пансионата с. Туношна	41
Котельная п. Туношна военный городок № 26.....	53
Котельная д. Мокеевское	77
ПРИЛОЖЕНИЕ.....	101

ВВЕДЕНИЕ

Схема теплоснабжения Туношенского сельского поселения Ярославского муниципального района Ярославской области на период 2013 - 2028 годов разработана в соответствии с муниципальным контрактом №38-3 СТ/13 «Разработка схемы теплоснабжения Туношенского сельского поселения Ярославского муниципального района Ярославской области на период 2013-2028 г.», заключенного между администрацией Туношенского сельского поселения Ярославского муниципального района Ярославской области и ООО «Энергосервисная компания».

Разработка схем теплоснабжения Туношенского сельского поселения Ярославского муниципального района Ярославской области выполнена в соответствии с требованиями Федерального закона от 27.07.2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении», Постановления Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 года №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения».

Схема теплоснабжения Туношенского сельского поселения Ярославского муниципального района Ярославской области состоит из следующих документов:

- Утверждаемая часть;
- Обосновывающие материалы;

Обосновывающие материалы отражают систему теплоснабжения в разрезе каждого источника тепловой энергии и содержат следующую информацию:

- схемы системы теплоснабжения по каждому источнику тепловой энергии, расположенному в Туношенском сельском поселении (в режиме существующего положения и наладки);

- результаты гидравлического расчета по каждому источнику тепловой энергии (в режиме поверки и наладки), расположенному в Туношенском сельском поселении (наименование участка, протяженность, диаметр, напор в конечном узле, потери напора, фактический расход теплоносителя);

- пьезометрический график (в режиме поверки и наладки);

- характеристику потребителей (наименование, плановая и фактическая температура внутреннего воздуха после проведения наладки, температура сетевой воды на входе и выходе, величина расчетная и фактическая тепловой нагрузки на отопление);

- расчет диаметров дроссельных наладочных устройств, обеспечивающих наладку подачи греющего теплоносителя всем потребителям в соответствии с заявленными нормами теплопотребления;

- расчет энергоэффективности при проведенной наладке.

ГЛАВА 1. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА

1.1. Графическое представление объектов системы теплоснабжения

Система теплоснабжения представляет собой совокупность взаимосвязанных источников тепловой энергии, тепловых сетей и систем теплопотребления (комплекс теплопотребляющих установок с соединительными трубопроводами или тепловыми сетями).

Электронная модель системы теплоснабжения Туношенского сельского поселения сформирована на базе графико-информационного расчетного комплекса «Теплоэксперт».

ГИРК «Теплоэксперт» является инструментом для отображения фактического и перспективного состояния тепловых и гидравлических режимов систем теплоснабжения, образованных на базе различных источников тепловой энергии.

РК «Теплоэксперт» дает возможность моделирования различных вариантов работы системы теплоснабжения, переключения потребителей на различные источники тепловой энергии, подключение потенциальных потребителей и т.д.

1.2. Паспортизация объектов системы теплоснабжения

В РК «Теплоэксперт» есть функция паспортизации каждого объекта системы теплоснабжения.

Паспортизация потребителя тепловой энергии

В паспорте потребителя тепловой энергии отражается следующая информация: наименование, адрес, геодезическая отметка, характеристика системы теплоснабжения (отопление, ГВС, вентиляция), нагрузки на систему теплоснабжения (отопление, ГВС, вентиляция) и т.д. Графическое изображение паспорта потребителя тепловой энергии приведено на рис. 1.

Потребитель

Разнород. потребители Доп. сведения

Абонентский №: 0 Улица: Солнечная

Наименование: Потребитель Дом: 2 Строение/корпус: к4 № ввода: 0

Геодезия, м: 0

Установленные системы теплоснабжения

☒ Зависимая система отопления ☒ Вентил. нагрев НВ

Система ГВС: не установлена ☒ Вентил. нагрев ВВ

Отмена Печать Готово

Рис. 1. Паспорт потребителя тепловой энергии.

Паспортизация участка тепловой сети тепловой энергии

В паспорте участка тепловой сети отражается следующая информация: диаметр, протяженность, способ прокладки, нормативные потери тепловой энергии в подающем и обратном трубопроводе и т.д. Графическое изображение паспорта участка тепловой сети приведено на рис. 2.

Участок

Начальный узел: Источник Конечный узел: к-1

Улица: Дом: Дата ввода: Дата посл. ремонта: Ответственный: Принадлежность: Дренаж: не известно

Параметры	Диаг.	Диаг.	Широ.	СКМС	Доля потерь	Состояние
Под.	200	102,4	1	0	0	откр.
Обр.	200	102,4	1	0	0	откр.

Способ прокладки	Тип изоляции	Длина, м	Норм. т/потери в под. Мкал/ч	Норм. т/потери в обр. Мкал/ч	Кэф. норм. т/потери под.	Кэф. норм. т/потери обр.	Норм. т/потери в под. с учетом кэф. Мкал/ч	Норм. т/потери в обр. с учетом кэф. Мкал/ч
Надземная		33,6	1,2136	0,6357	1	1	1,2136	0,6357

Дополнительная информация

Печать Аварии Отмена Готово

Рис. 2. Паспорт участка тепловой сети

Паспортизация источника тепловой сети тепловой энергии

В паспорте источника тепловой энергии следующая информация: наименование, геодезическая отметка, адрес, напор в подающей линии, напор в обратной линии, потери тепловой энергии в подающем и обратном трубопроводе и т.д. Графическое изображение паспорта участка тепловой сети приведено на рис.3.

The screenshot shows a software window titled "Котельная" (Boilerhouse) with a tabbed interface. The "Параметры" (Parameters) tab is active. The form contains the following fields and controls:

- Наименование** (Name): Text field with value "И-1".
- Геодезия, м** (Geodesy, m): Text field with value "0".
- Адрес** (Address): Text field with value "Улица".
- Дом** (House): Text field.
- Напор в подающей, м** (Pressure in supply, m): Checkmark is checked, text field with value "12".
- Напор в обратной, м** (Pressure in return, m): Checkmark is checked, text field with value "5".
- Фиксированный расход, т/ч** (Fixed flow, t/h): Checkmark is unchecked, text field with value "0".
- Максимальный расход, т/ч** (Maximum flow, t/h): Text field with value "0".
- Фиксированная подпитка, т/ч** (Fixed makeup, t/h): Checkmark is unchecked, text field with value "0".
- Максимальная подпитка, т/ч** (Maximum makeup, t/h): Text field with value "0".
- В расчете** (In calculation): Dropdown menu with value "участвует" (participates).
- Расчетный расход в сети, т/ч** (Calculated flow in network, t/h): Text field with value "летний" (summer) and "зимний" (winter) sub-fields.
- Темп. график** (Temperature graph): Text field.
- Выдано техн. условий, ГКал/ч** (Issued technical conditions, Gcal/h): Text field.
- Потери в тепловых сетях, ГКал/ч** (Losses in heat networks, Gcal/h): Text field.
- Собственные нужды, ГКал/ч** (Own needs, Gcal/h): Text field.
- Резерв тепловой мощности, ГКал/ч** (Reserve thermal power, Gcal/h): Text field.
- Тепловая мощность установленного оборудования, ГКал/ч** (Thermal power of installed equipment, Gcal/h): Text field.
- Тепловая мощность присоединенных потребителей, ГКал/ч** (Thermal power of connected consumers, Gcal/h): Text field.
- Количество подключенных жилых домов, шт.** (Number of connected residential houses, units): Text field.
- Число жителей пользующихся ГВС** (Number of residents using hot water supply): Text field.
- Протяженность тепловых сетей в двухтрубном исчислении, м** (Length of heat networks in double-pipe calculation, m): Text field.
- Всего** (Total): Text field.
- Магистр.** (Main line): Text field.
- Внутрикв. отоп.** (In-house heating): Text field.
- ГВС** (Hot water supply): Text field.

At the bottom of the window, there are three buttons: "Отмена" (Cancel) with a red X icon, "Печать" (Print) with a printer icon, and "Готово" (Ready) with a green checkmark icon.

Рис. 3. Паспорт источника тепловой энергии

1.3. Гидравлический расчет тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе гидравлический расчет при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть

Гидравлические характеристики тепловой сети устанавливают взаимосвязь между расходами и давлениями (или напорами) воды во всех точках системы.

Падение давления и потери напора или располагаемый перепад давлений и располагаемый напор (разность напоров) на любом участке или в узлах сети связаны между собой следующим соотношением:

$$\Delta h = \frac{\Delta p}{\rho g},$$

где Δh - потери напора или располагаемый напор, м;

Δp - падение давления или располагаемый перепад давлений, Па;

ρ - плотность теплоносителя (сетевой воды), кг/м³;

g - ускорение свободного падения, м/с².

Падение давления в трубопроводе может быть представлено как сумма двух слагаемых: линейного падения и падения в местных сопротивлениях:

$$\Delta p = \Delta p_{\text{л}} + \Delta p_{\text{м}},$$

где $\Delta p_{\text{л}}$ - линейное падение давления, Па;

$\Delta p_{\text{м}}$ - падение давления в местных сопротивлениях, Па.

В трубопроводах, транспортирующих жидкости или газы,

$$\Delta p_{\text{л}} = R_{\text{л}} L,$$

причем $R_{\text{л}}$ - удельное падение давления, отнесенное к единице длины трубопровода, Па/м; L - длина трубопровода, м.

Исходными зависимостями для определения удельного линейного падения давления в трубопроводе являются уравнения:

$$R_{\text{л}} = \lambda v^2 \frac{\rho}{2d} = 0.812 \lambda G^2 \frac{1}{\rho} d^{-5};$$

$$\lambda = 0.11 \left(\frac{68}{Re} + \frac{k_{\Sigma}}{d} \right)^{0.25},$$

где λ - коэффициент гидравлического трения (безразмерная величина);

v - скорость среды, м/с;

d - внутренний диаметр трубопровода, м;

G - массовый расход, кг/с;

k_{Σ} - значение эквивалентной шероховатости трубопровода, м;

Re - критерий Рейнольдса.

При наличии на участке трубопровода ряда местных сопротивлений суммарное падение давления во всех местных сопротивлениях определяется по формуле:

$$\Delta p_M = \sum \zeta v^2 \frac{\rho}{2} = 0.812 \sum \zeta G^2 \frac{1}{\rho d^4},$$

где $\sum \zeta$ - сумма коэффициентов местных сопротивлений, установленных на участке;

ζ - безразмерная величина, зависящая от характера сопротивления.

Коэффициенты местных сопротивлений арматуры и фасонных частей приведены в справочной литературе. Сопротивления муфтовых, фланцевых и сварных соединений трубопроводов при правильном выполнении и монтаже незначительны, поэтому их надо рассматривать в совокупности с линейными сопротивлениями.

Так как потери в тепловых сетях, как правило, подчиняются квадратичному закону, то гидравлическая характеристика любого i -го участка тепловой сети представляет собой квадратичную параболу, описываемую уравнением:

$$\Delta h = S G^2,$$

где Δh - потери напора, м;

S - полное сопротивление участка сети, $\text{м} \cdot \text{ч}^2 / \text{т}^2$;

G - расход теплоносителя на участке, т/ч.

В свою очередь, полное сопротивление участка сети можно представить в виде:

$$S = s_{уд}(L + L_{\text{э}}),$$

где $s_{уд}$ - величина удельного сопротивления, $\text{м} \cdot \text{ч}^2 / (\text{т}^2 \cdot \text{м})$, которая вычисляется по формуле:

$$s_{уд} = \frac{[1,14 + 2 \lg(d / k_{\text{э}})]^{-2}}{156,86} d^{-5} \rho^{-2},$$

а $L_{\text{э}}$ - эквивалентная длина местных сопротивлений, величину которой можно определить:

$$L_{\text{э}} = g k_{\text{э}}^{-0,25} \sum \zeta d^{1,25}.$$

Для установления гидравлического режима всей сети производится суммирование гидравлических характеристик всех её участков.

Удельные потери напора на участках тепловой сети в этом случае можно определить как:

$$\delta h_{уд} = \frac{\Delta h}{L}$$

Максимальная величина перепада напоров в сети $\Delta H_{\text{с}}$ имеет место на подающем и обратном коллекторах источника:

$$\Delta H_{\text{с}} = H_{\text{ПОД.К}} - H_{\text{ОБР.К}}.$$

Суммарная величина сопротивления всей сети $\sum S_{\text{с}}$ является результирующей функцией всех последовательно и параллельно соединенных между собой сопротивлений участков i , потребителей j и подкачивающих магистральных насосных станций k :

$$\sum S_{\text{с}} = F \left\{ \sum \left(s_{y4(l..i)}, s_{\text{ПОТ}(l..j)}, s_{\text{П.НАС}(l..k)} \right) \right\}.$$

Сопротивления совместно включенных групп разнородных потребителей также представляют собой результирующую функцию их последовательного и (или) параллельного соединения между собой:

$$S_{\text{ПОТ(л.ј)}} = f\left\{\sum(S_{\text{ПОТ.О}}, S_{\text{ПОТ.В}}, S_{\text{ПОТ.Г}})\right\}.$$

Гидравлическое сопротивление j -го потребителя рассчитывается в соответствии с уравнением:

$$S_j = \frac{\Delta h_j}{G_j^2},$$

где h_j - потери напора при проходе расчетного расхода теплоносителя G_j .

В частности, для систем отопления жилых зданий потери напора по расчетному расходу в соответствии с нормативно-технической документацией должны составлять величину $h_{co} = 1,0 - 1,5$ м. Удельные сопротивления подогревателей горячей воды и вентиляционных систем приведены в справочной литературе.

Отопительные системы жилых и общественных зданий присоединяются к водяным тепловым сетям, как правило, по зависимой схеме со смесительным устройством. Объясняется это тем, что по нормативно-технической документации температура теплоносителя, подаваемая в отопительные приборы, не должна превышать в расчетных условиях 95°C . В качестве смесительных устройств на абонентских вводах систем отопления применяются струйные насосы-элеваторы и центробежные насосы.

Характеристика водоструйных насосов (элеваторов) с цилиндрической камерой смешения описывается уравнением:

$$\frac{\Delta p_c}{\Delta p_p} = \varphi_1^2 \frac{f_1}{f_3} \left[2\varphi_2 + \left(2\varphi_2 - \frac{1}{f_4^2} \right) \frac{f_1}{(f_3 - f_1)} u^2 - (2 - \varphi_3^2) \frac{f_1}{f_3} (1 + u)^2 \right].$$

где Δp_c , Δp_p - располагаемый перепад давлений рабочего потока и перепад давлений, создаваемый элеватором, Па;

f_1, f_3 - площади живого выходного сечения сопла и сечения цилиндрической камеры смешения, м^2 ; u – коэффициент инжекции (смешения) элеватора;
 $\varphi_1, \varphi_2, \varphi_3, \varphi_4$ - коэффициенты скорости соответственно сопла, цилиндрической камеры смешения, диффузора, и входного участка камеры смешения.

Величина оптимального диаметра камеры смешения в этом случае:

$$d_k = \frac{5}{\sqrt[4]{S_c}} = \frac{5}{\sqrt[4]{\frac{\Delta p_c}{V_c^2}}} = \frac{5}{\sqrt[4]{\frac{\Delta p_c \rho^2}{G_c^2}}}.$$

Здесь: S_c - сопротивление отопительной системы, $\text{Па} \cdot \text{с}^2 / \text{м}^6$;

V – объемный расход смешанной воды, $\text{м}^3 / \text{с}$;

G – массовый расход смешанной воды, $\text{кг} / \text{с}$;

ρ - плотность воды, $\text{кг} / \text{м}^3$.

При значениях коэффициентов (по данным испытаний Теплосети Мосэнерго)

$\varphi_1 = 0,95$; $\varphi_2 = 0,975$; $\varphi_3 = 0,9$; $\varphi_4 = 0,925$ диаметр сопла элеватора может быть вычислен, как:

$$d_c = \frac{d_k}{(1+u) \sqrt{0,64 \cdot 10^{-3} S_c d_k^4 + 0,61 - 0,4 \left(\frac{d_k^2}{d_k^2 - d_c^2} \right) \left(\frac{u}{1+u} \right)^2}}.$$

Потеря давления в рабочем сопле элеватора:

$$\Delta p_p = \frac{G_p^2}{2\varphi_1^2 (0,785 d_c)^2 \rho}.$$

где G_p – массовый расход первичного теплоносителя через сопло, $\text{кг} / \text{с}$.

Если располагаемый напор в узле присоединения абонента - ΔH_{AB} превышает необходимую для элеватора величину ΔH_{Σ} , то избыточная разность напоров должна быть сработана дополнительным сопротивлением - дросселирующей шайбой. Диаметр дросселирующей шайбы определяется по уравнению:

$$d_{ш} = 10 \cdot \sqrt[4]{\frac{G_o'^2}{\Delta H_{AB} - \Delta H_{\Theta}}}.$$

Размерность величины $d_{ш}$ - мм, причем из-за соображений стабильности работы узла минимальная величина дросселирующей шайбы не должна быть менее 3 мм.

В системах теплоснабжения, работающих по режимному графику отпуска теплоты $\tau'_{O1}/\tau'_{O2}=95/70$ °С, присоединение абонентов к линиям сети осуществляется напрямую без инжекционных устройств. Таким же образом к сети присоединяются, как правило, отопительные и вентиляционные установки зданий промышленного назначения и все подогреватели систем горячего водоснабжения. В этом случае, излишняя разность располагаемых напоров в узлах присоединения этих систем срабатывается только шайбами. При этом

$$d_{ш} = 10 \cdot \sqrt[4]{\frac{G_o'^2}{\Delta H_{AB} - \Delta h_{CO}}}.$$

Важнейшим условием нормальной работы всей системы теплоснабжения является обеспечение стабильной подачи всем абонентам расходов сетевой воды, соответствующих их плановой тепловой нагрузке.

В этом случае наладка нормируемой подачи теплоносителя каждому потребителю осуществляется расстановкой только в целом во всей системе дросселирующих устройств, способствующих перераспределению активных напоров и расходов сетевой воды в ветвях и узлах схемы. Диаметры сопел элеваторов и дополнительных дросселирующих шайб, срабатывающих излишки располагаемых напоров у абонентов и, как следствие, ограничивающих подачу им излишнего количества теплоносителя, могут быть рассчитаны только при помощи ЭВМ посредством многократной итерационной увязки.

1.4. Моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии

ПК «Теплоэксперт» позволяет воспроизводить существующую гидравлическую и тепловую картину любого режима эксплуатации при любой температуре наружного воздуха с предоставлением данных о величине установившихся при этом фактических значений:

- расходов, узловых перепадов, активных напоров, абсолютных и относительных потерь на любом участке и узле сети;
- расходов теплоты, греющего теплоносителя, температур внутреннего воздуха и горячей воды у каждого потребителя;
- температур теплоносителя на выходе из систем отопления, горячего водоснабжения и вентиляции;
- средневзвешенной температуры теплоносителя, возвращаемого на источник теплоснабжения по обратной магистрали.

ПК «Теплоэксперт» позволяет моделировать вышеуказанные условия с учетом:

- изменения режима регулирования отпуска теплоты;
 - присоединения или отключения тех или иных (новых) потребителей, ветвей и отдельных участков сети;
- замены одних трубопроводов на другие.

1.5. Расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя

В ПК «Теплоэксперт» есть функция расчета потерь тепловой энергии в тепловых сетях.

Расчет потерь тепловой энергии в тепловых сетях при передаче через изоляцию и с утечкой теплоносителя выполнен в соответствии с Приказом

министерства энергетики РФ № 325 «Об организации в министерстве энергетики Российской Федерации работы по утверждению нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии».

1.6. Расчет показателей надежности теплоснабжения

Расчет показателей надежности выполнить не представляется возможным по причине отсутствия исходных данных.

1.7. Групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения

ПК «Теплоэксперт» предоставляет возможность вносить групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) с целью моделирования различных вариантов схем теплоснабжения.

1.8. Схемы теплоснабжения источников тепловой энергии

Схемы теплоснабжения отражают положение системы теплоснабжения в разрезе каждого источника тепловой энергии и содержат следующую информацию:

- схемы системы теплоснабжения по каждому источнику тепловой энергии, расположенному в Туношенском сельском поселении (при существующем положении и в режиме наладки);

- результаты гидравлического расчета по каждому источнику тепловой энергии (в режиме поверки и наладки), расположенному в Туношенском сельском поселении (наименование участка, протяженность, диаметр, напор в конечном узле, потери напора, фактический расход теплоносителя);

- пьезометрический график (в режиме поверки и наладки);

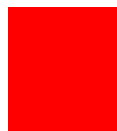
- характеристику потребителей (наименование, плановая и фактическая температура внутреннего воздуха после проведения наладки, температура сетевой воды на входе и выходе, величина расчетная и фактическая тепловой нагрузки на отопление);


- расчет диаметров дроссельных наладочных устройств, обеспечивающих наладку подачи греющего теплоносителя всем потребителям в соответствии с заявленными нормами теплопотребления;


- расчет энергоэффективности при проведенной наладке.

1.9. Обозначения принятые на схемах теплоснабжения

Потребители:

 строения красной градации – потребители, получающие тепловую энергию в той или иной степени больше заявленного

 строения синей градации – потребители, получающие тепловую энергию в той или иной степени меньше заявленного

 строения зеленой градации – потребители, получающие расчетное количество тепловой энергии

Участки:



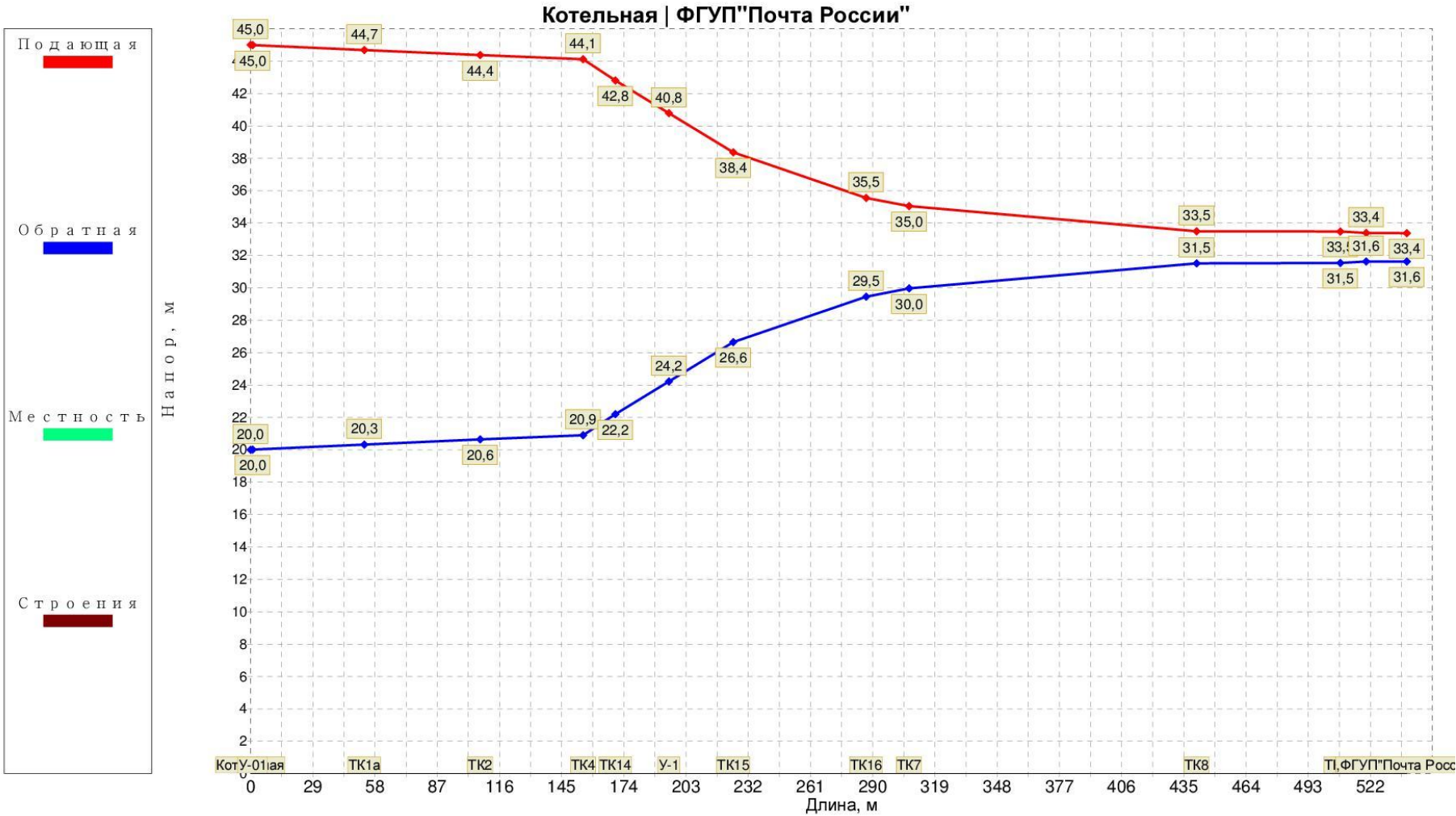
1. Участки теплопроводов окрашенные в синий цвет являются хорошо проводящими (удельные гидравлические потери до 5 мм/м)
2. Участки теплопроводов окрашенные в зеленый цвет являются нормально проводящими (удельные гидравлические потери от 5 до 15 мм/м)
3. Участки теплопроводов окрашенные в красный цвет – с повышенными гидравлическими потерями (удельные гидравлические потери от 15 до 35 мм/м)
4. Участки теплопроводов окрашенные в коричневый цвет – с недопустимыми гидравлическими потерями (от 35 мм/м и выше)

Котельная с. Туношна



Рис. 4. Котельная с. Туношна - существующее положение

Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения Туношенского сельского поселения
Ярославского муниципального района Ярославской области на период 2013 – 2028 г.



Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения Туношенского сельского поселения
Ярославского муниципального района Ярославской области на период 2013 – 2028 г.

Участки

Контур: Контур: Туношенское поселение > п. Туношна [Отопление]

Узел		Длина, м	Диаметр, мм		Напор в конечном узле, м		Потери напора, м		Удельные потери напора, мм/м		Располаг. напор в конечном узле, м	Фактический расход, т/ч		Состояние	
начальный	конечный		под.	обр.	под.	обр.	под.	обр.	под.	обр.		под.	обр.	под.	обр.
У-01	ТК1а	52,0	250	250	44,7	20,3	0,31	0,31	5,9	5,9	24,36	152,67	152,67		
ТК1а	ТК2	54,0	250	250	44,4	20,6	0,32	0,32	5,9	5,9	23,72	152,67	152,67		
ТК2	ТК3	100,0	57	57	36,9	28,1	7,48	7,48	74,8	74,8	8,78	7,43	7,43		
ТК3	Администрация СП	14,0	57	57	36,9	28,1	0,01	0,01	0,9	0,9	8,75	0,81	0,81		
ТК3	Больница	50,0	57	57	33,9	31,1	2,97	2,97	59,3	59,3	2,85	6,62	6,62		
ТК2	ТК4	48,0	250	250	44,1	20,9	0,26	0,26	5,3	5,3	23,21	145,25	145,25		
ТК4	ТК14	15,0	108	108	42,8	22,2	1,30	1,30	86,8	86,8	20,61	51,29	51,29		
ТК14	ул. Садовая, 18	10,0	57	57	42,8	22,2	0,04	0,04	4,3	4,3	20,52	1,78	1,78		
ТК14	У-1	25,0	108	108	40,8	24,2	2,02	2,02	80,9	80,9	16,56	49,52	49,52		
У-1	ТК15	30,0	108	108	38,4	26,6	2,43	2,43	80,9	80,9	11,71	49,52	49,52		
ТК15	ТК16	62,0	108	108	35,5	29,5	2,81	2,81	45,4	45,4	6,09	37,09	37,09		
ТК15	ул. Школьная, 13	3,0	80	80	38,3	26,7	0,05	0,05	16,8	16,8	11,61	12,43	12,43		
ТК16	Детский сад	33,0	108	108	35,5	29,5	0,09	0,09	2,9	2,9	5,90	9,31	9,31		
ТК16	ТК7	20,0	108	108	35,0	30,0	0,51	0,51	25,5	25,5	5,08	27,78	27,78		
ТК7	ул. Школьная, 11	4,0	80	80	35,0	30,0	0,04	0,04	8,9	8,9	5,00	9,03	9,03		
ТК7	ТК8	134,0	108	108	33,5	31,5	1,55	1,55	11,6	11,6	1,98	18,75	18,75		
ТК8	ТК8а	67,0	108	108	33,5	31,5	0,02	0,02	0,2	0,2	1,95	2,74	2,74		
ТК8а	Контора ОАО"ЯРПУ ЖКХ	11,0	108	108	33,5	31,5	0,00	0,00	0,0	0,0	1,95	0,34	0,34		
ТК8	Контора АПК"Туношна"	40,0	80	80	33,4	31,6	0,08	0,08	2,0	2,0	1,82	4,25	4,25		
ТК8	ТК9	11,0	108	108	33,4	31,6	0,05	0,05	4,6	4,6	1,88	11,76	11,76		
ТК9	ул. Школьная, 7	5,0	108	108	33,4	31,6	0,01	0,01	1,2	1,2	1,87	5,95	5,95		
ТК9	ул. Школьная, 5	5,5	108	108	33,4	31,6	0,01	0,01	1,1	1,1	1,87	5,81	5,81		
ТК8а	ТК10	12,0	57	57	33,4	31,6	0,09	0,09	7,8	7,8	1,76	2,39	2,39		
ТК10	ФГУП"Почта России"	19,0	57	57	33,4	31,6	0,01	0,01	0,4	0,4	1,75	0,51	0,51		
ТК10	Гараж администрации	4,0	57	57	33,4	31,6	0,02	0,02	4,8	4,8	1,72	1,88	1,88		
ТК4	ТК22	151,0	159	159	39,0	26,0	5,07	5,07	33,6	33,6	13,07	93,95	93,95		
ТК22	ТК22б	12,0	159	159	39,0	26,0	0,05	0,05	4,1	4,1	12,97	33,00	33,00		

Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения Туношенского сельского поселения
Ярославского муниципального района Ярославской области на период 2013 – 2028 г.

Узел		Длина, м	Диаметр, мм		Напор в конечном узле, м		Потери напора, м		Удельные потери напора, мм/м		Располаг. напор в конечном узле, м	Фактический расход, т/ч		Состояние	
начальный	конечный		под.	обр.	под.	обр.	под.	обр.	под.	обр.		под.	обр.	под.	обр.
ТК226	ул. Садовая, 26	8,0	57	57	38,9	26,1	0,07	0,07	8,7	8,7	12,83	2,53	2,53		
ТК226	ТК23	164,0	159	159	38,4	26,6	0,58	0,58	3,5	3,5	11,81	30,46	30,46		
ТК23	Школа	6,0	80	80	38,3	26,7	0,13	0,13	20,9	20,9	11,56	13,85	13,85		
ТК23	ул. Школьная, 4	70,0	80	80	37,9	27,1	0,47	0,47	6,7	6,7	10,87	7,84	7,84		
ТК23	Спорт-ком плекс	106,0	80	80	37,5	27,5	0,89	0,89	8,4	8,4	10,03	8,77	8,77		
ТК22	ТК20	128,0	159	159	37,2	27,8	1,81	1,81	14,1	14,1	9,45	60,96	60,96		
ТК20	У-2	159,0	108	108	34,6	30,4	2,58	2,58	16,2	16,2	4,29	22,18	22,18		
У-2	ТК19	30,0	108	108	34,5	30,5	0,12	0,12	3,9	3,9	4,06	10,90	10,90		
У-2	ул. Новая, 12	1,0	108	108	34,6	30,4	0,00	0,00	4,2	4,2	4,28	11,27	11,27		
ТК19	ул. Новая, 14	4,0	108	108	34,5	30,5	0,02	0,02	3,9	3,9	4,02	10,90	10,90		
ТК20	ТК21	138,0	133	133	35,1	29,9	2,08	2,08	15,1	15,1	5,28	38,78	38,78		
ТК21	У-3	37,0	108	108	34,7	30,3	0,40	0,40	10,9	10,9	4,47	18,19	18,19		
У-3	ул. Юбилейная, 5	14,0	108	108	34,7	30,3	0,04	0,04	2,7	2,7	4,40	8,99	8,99		
У-3	ул. Юбилейная, 6	1,0	108	108	34,7	30,3	0,00	0,00	2,8	2,8	4,47	9,19	9,19		
ТК21	ТК24	131,0	108	108	33,3	31,7	1,83	1,83	14,0	14,0	1,62	20,59	20,59		
ТК24	Дом культуры	89,0	108	108	33,2	31,8	0,13	0,13	1,4	1,4	1,36	6,62	6,62		
ТК24	ул. Юбилейная, 4	9,0	80	80	33,3	31,7	0,03	0,03	3,2	3,2	1,56	5,38	5,38		
ТК24	ТК25	45,0	80	80	32,9	32,1	0,36	0,36	8,0	8,0	0,90	8,59	8,59		
ТК25	ТК26	54,0	80	80	32,8	32,2	0,17	0,17	3,1	3,1	0,57	5,34	5,34		
ТК26	ул. Юбилейная, 3	45,0	80	80	32,7	32,3	0,04	0,04	0,8	0,8	0,50	2,71	2,71		
ТК25	ул. Юбилейная, 1	5,0	57	57	32,9	32,1	0,07	0,07	14,4	14,4	0,76	3,26	3,26		
ТК26	ул. Юбилейная, 2	5,0	57	57	32,7	32,3	0,05	0,05	9,4	9,4	0,47	2,63	2,63		
У-01	У-8	78,0	159	159	43,5	21,5	1,54	1,54	19,7	19,7	21,90	71,93	71,93		
У-8	У-7	20,0	159	159	43,1	21,9	0,39	0,39	19,7	19,7	21,12	71,93	71,93		
У-7	У-6	10,0	159	159	42,9	22,1	0,20	0,20	19,7	19,7	20,72	71,93	71,93		
У-6	ТК11	20,0	159	159	42,5	22,5	0,39	0,39	19,7	19,7	19,93	71,93	71,93		
ТК11	ТК12	6,0	159	159	42,4	22,6	0,10	0,10	17,0	17,0	19,73	66,79	66,79		
ТК12	У-5	20,0	159	159	42,1	22,9	0,31	0,31	15,4	15,4	19,11	63,57	63,57		
ТК12	ул. Новая, 1	10,0	38	38	40,8	24,2	1,56	1,56	155,8	155,8	16,61	3,21	3,21		
ТК11	ул. Новая, 2	5,0	38	38	40,5	24,5	1,99	1,99	398,3	398,3	15,95	5,14	5,14		
У-5	ТК13	17,0	159	159	41,8	23,2	0,26	0,26	15,4	15,4	18,59	63,57	63,57		

Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения Туношенского сельского поселения
Ярославского муниципального района Ярославской области на период 2013 – 2028 г.

Узел		Длина, м	Диаметр, мм		Напор в конечном узле, м		Потери напора, м		Удельные потери напора, мм/м		Располаг. напор в конечном узле, м	Фактический расход, т/ч		Состояние	
начальный	конечный		под.	обр.	под.	обр.	под.	обр.	под.	обр.		под.	обр.	под.	обр.
ТК13	ТК14	8,0	159	159	41,7	23,3	0,11	0,11	14,1	14,1	18,37	60,91	60,91		
ТК13	ул. Новая, 4	5,0	38	38	41,3	23,7	0,53	0,53	106,9	106,9	17,52	2,66	2,66		
ТК14	ТК15	15,0	38	38	38,3	26,7	3,40	3,40	226,4	226,4	11,57	3,87	3,87		
ТК15	ул. Новая, 3	15,0	38	38	37,5	27,5	0,82	0,82	54,8	54,8	9,93	1,91	1,91		
ТК15	ул. Новая, 5	20,0	38	38	37,1	27,9	1,17	1,17	58,5	58,5	9,24	1,97	1,97		
ТК14	ТК16	14,0	159	159	41,5	23,5	0,17	0,17	12,4	12,4	18,02	57,04	57,04		
ТК16	ТК17	22,0	159	159	41,3	23,7	0,22	0,22	10,2	10,2	17,57	51,70	51,70		
ТК16	ул. Новая, 6	10,0	38	38	37,2	27,8	4,30	4,30	429,9	429,9	9,42	5,34	5,34		
ТК17	ул. Новая, 7	24,0	38	38	35,2	29,8	6,13	6,13	255,3	255,3	5,33	4,11	4,11		
ТК17	У-4	108,0	108	108	33,2	31,8	8,07	8,07	74,7	74,7	1,43	47,58	47,58		
У-4	ТК18	18,0	108	108	33,2	31,8	0,05	0,05	2,7	2,7	1,33	9,09	9,09		
ТК18	ул. Новая, 15	72,0	76	76	32,8	32,2	0,37	0,37	5,2	5,2	0,59	4,83	4,83		
ТК18	ул. Новая, 11	3,0	80	80	33,2	31,8	0,01	0,01	2,0	2,0	1,32	4,26	4,26		
У-4	ул. Новая, 10	1,0	108	108	33,2	31,8	0,05	0,05	48,9	48,9	1,33	38,50	38,50		
У-01	Котельная	1,0	250	250	45,0	20,0	-0,01	-0,01	-12,8	-12,8	25,00	-224,60	-224,60		

Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения Туношенского сельского поселения
Ярославского муниципального района Ярославской области на период 2013 – 2028 г.

Потребители:зависимые системы отопления

На именование	Назначение	Расход теплоносителя, т/ч			Кэф. разре-гули-рова-	Темп-ра воздуха в помещении, °С		Темп-ра сетевой воды на входе, °С		Темп-ра сетевой воды на выходе, °С		Расп. перепад на вводе,	Тепловая нагрузка, ГКал/ч			Кэфф. тепл. разрег.
		расчет	план	факт		план	факт	план	факт	план	факт		расчет	план	факт	
Администрация СП		0,27	0,27	0,81	2,96	18,0	21,9	95,0	95,0	70,0	85,9	8,75	0,0068	0,0068	0,0074	1,08
ул. Юбилейная, 1		3,82	3,82	3,26	0,85	20,0	19,1	95,0	95,0	70,0	66,3	0,73	0,0954	0,0954	0,0936	0,98
ул. Юбилейная, 2		3,89	3,89	2,63	0,68	20,0	17,4	95,0	95,0	70,0	59,9	0,45	0,0973	0,0973	0,0924	0,95
ул. Юбилейная, 3		3,84	3,84	2,71	0,70	20,0	17,7	95,0	95,0	70,0	61,0	0,49	0,0961	0,0961	0,0919	0,96
ул. Юбилейная, 4		4,02	4,02	5,01	1,25	20,0	21,1	95,0	95,0	70,0	74,5	1,56	0,1004	0,1004	0,1027	1,02
ул. Юбилейная, 5		4,02	4,02	8,43	2,10	20,0	23,1	95,0	95,0	70,0	82,3	4,40	0,1005	0,1005	0,1067	1,06
ул. Юбилейная, 6		4,03	4,03	8,51	2,11	20,0	23,1	95,0	95,0	70,0	82,4	4,46	0,1007	0,1007	0,1069	1,06
ул. Школьная, 4		2,38	2,38	7,84	3,30	20,0	24,3	95,0	95,0	70,0	86,8	10,86	0,0595	0,0595	0,0645	1,08
ул. Школьная, 5		3,90	3,90	5,33	1,37	20,0	21,6	95,0	95,0	70,0	76,2	1,87	0,0974	0,0974	0,1004	1,03
ул. Школьная, 7		3,90	3,90	5,34	1,37	20,0	21,6	95,0	95,0	70,0	76,2	1,87	0,0975	0,0975	0,1005	1,03
ул. Школьная, 11		3,73	3,73	8,33	2,23	20,0	23,3	95,0	95,0	70,0	83,1	4,99	0,0932	0,0932	0,0993	1,06
ул. Школьная, 13		3,37	3,37	11,46	3,40	20,0	24,3	95,0	95,0	70,0	87,0	11,58	0,0842	0,0842	0,0913	1,08
ул. Новая, 1		0,80	0,80	3,21	4,04	20,0	24,6	95,0	95,0	70,0	88,2	16,30	0,0199	0,0199	0,0217	1,09
ул. Новая, 2		1,32	1,32	5,14	3,89	20,0	24,6	95,0	95,0	70,0	88,0	15,15	0,0330	0,0330	0,0360	1,09
ул. Новая, 3		0,61	0,61	1,91	3,13	20,0	24,2	95,0	95,0	70,0	86,4	9,82	0,0152	0,0152	0,0164	1,08
ул. Новая, 4		0,64	0,64	2,66	4,16	20,0	24,7	95,0	95,0	70,0	88,4	17,31	0,0160	0,0160	0,0175	1,09
ул. Новая, 5		0,65	0,65	1,97	3,02	20,0	24,1	95,0	95,0	70,0	86,1	9,12	0,0163	0,0163	0,0176	1,08
ул. Новая, 6		1,82	1,82	5,34	2,93	20,0	24,0	95,0	95,0	70,0	85,8	8,56	0,0456	0,0456	0,0492	1,08
ул. Садовая, 26		0,71	0,71	2,53	3,58	20,0	24,4	95,0	95,0	70,0	87,4	12,81	0,0177	0,0177	0,0192	1,09
ул. Новая, 7		1,78	1,78	3,92	2,21	20,0	23,3	95,0	95,0	70,0	82,9	4,86	0,0444	0,0444	0,0473	1,06
ул. Новая, 11		3,34	3,34	3,84	1,15	20,0	20,7	95,0	95,0	70,0	72,9	1,32	0,0835	0,0835	0,0847	1,01
ул. Новая, 15		5,98	5,98	4,54	0,76	20,0	18,3	95,0	95,0	70,0	63,2	0,58	0,1494	0,1494	0,1444	0,97
ул. Новая, 12		4,96	4,96	10,27	2,07	20,0	23,1	95,0	95,0	70,0	82,2	4,28	0,1241	0,1241	0,1316	1,06
ул. Новая, 14		4,95	4,95	9,93	2,01	20,0	23,0	95,0	95,0	70,0	81,8	4,02	0,1238	0,1238	0,1311	1,06
Школа		4,08	4,08	13,85	3,39	20,0	24,3	95,0	95,0	70,0	87,0	11,52	0,1020	0,1020	0,1106	1,08
Спорт-комплекс		2,77	2,77	8,77	3,16	18,0	22,0	95,0	95,0	70,0	86,5	10,02	0,0693	0,0693	0,0750	1,08
Больница		4,00	4,00	6,62	1,65	21,0	23,4	95,0	95,0	70,0	79,2	2,73	0,1001	0,1001	0,1046	1,05
Контора АПК"Туношна"		3,15	3,15	4,25	1,35	18,0	19,4	95,0	95,0	70,0	76,0	1,82	0,0786	0,0786	0,0810	1,03
ФГУП"Почта России"		0,38	0,38	0,51	1,33	18,0	19,4	95,0	95,0	70,0	75,6	1,75	0,0096	0,0096	0,0099	1,03

Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения Туношенского сельского поселения
Ярославского муниципального района Ярославской области на период 2013 – 2028 г.

Наименование	Назначение	Расход теплоносителя, т/ч			Кэф. разре-гули-рова-	Темп-ра воздуха в помещении, °С		Темп-ра сетевой воды на входе, °С		Темп-ра сетевой воды на выходе, °С		Расп. перепад на вводе,	Тепловая нагрузка, ГКал/ч			Кэфф. тепл. разрег.
		расчет	план	факт		план	факт	план	факт	план	факт		расчет	план	факт	
Контора ОАО"ЯРТУ ЖКХ		0,25	0,25	0,34	1,40	18,0	19,6	95,0	95,0	70,0	76,5	1,95	0,0061	0,0061	0,0063	1,03
Гараж администрации		1,44	1,44	1,88	1,31	18,0	19,3	95,0	95,0	70,0	75,4	1,71	0,0359	0,0359	0,0368	1,03
Детский сад		3,56	3,56	8,65	2,43	22,0	25,7	95,0	95,0	70,0	84,0	5,90	0,0890	0,0890	0,0952	1,07
Дом культуры		5,67	5,67	6,62	1,17	18,0	18,8	95,0	95,0	70,0	73,2	1,36	0,1418	0,1418	0,1441	1,02
ул. Садовая, 18		0,39	0,39	1,78	4,53	20,0	24,8	95,0	95,0	70,0	89,0	20,51	0,0098	0,0098	0,0107	1,09
ул. Новая, 10		34,39	34,39	38,26	1,11	18,0	18,6	95,0	95,0	70,0	72,3	1,24	0,8598	0,8598	0,8695	1,01
		128,80	128,80	216,45									3,2200	3,2200	3,3178	

Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения Туношенского сельского поселения
Ярославского муниципального района Ярославской области на период 2013 – 2028 г.

Потребители: Системы ГВС параллельного включения

Наименование	Расход теплоносителя, т/ч			Козф. разре-гули-рова-	Темп-ра горячей воды, °С		Темп-ра сетевой воды на выходе, °С		Располаг. перепад на вводе, м	Тепловая нагрузка, ГКал/ч		
	расчет	план	факт		план	факт	план	факт		расчет	план	факт
ул. Юбилейная, 4	0,30	0,16	0,37	2,33	60,0	85,4	21	48	1,56	0,0118	0,0118	0,0172
ул. Юбилейная, 5	0,27	0,14	0,57	3,91	60,0	95,0	21	64	4,40	0,0108	0,0108	0,0177
ул. Юбилейная, 6	0,32	0,17	0,68	3,94	60,0	95,0	21	64	4,47	0,0129	0,0129	0,0211
ул. Школьная, 5	0,35	0,19	0,48	2,55	60,0	87,5	21	51	1,87	0,0139	0,0139	0,0209
ул. Школьная, 7	0,45	0,24	0,62	2,55	60,0	87,6	21	51	1,87	0,0180	0,0180	0,0270
ул. Школьная, 11	0,31	0,17	0,70	4,17	60,0	95,0	21	66	5,00	0,0126	0,0126	0,0206
ул. Школьная, 13	0,28	0,15	0,96	6,35	60,0	95,0	21	76	11,61	0,0113	0,0113	0,0185
ул. Новая, 7	0,09	0,05	0,20	4,30	60,0	95,0	21	67	5,32	0,0034	0,0034	0,0056
ул. Новая, 11	0,37	0,20	0,42	2,14	60,0	83,3	21	45	1,32	0,0147	0,0147	0,0209
ул. Новая, 15	0,38	0,20	0,29	1,43	60,0	73,1	21	30	0,59	0,0150	0,0150	0,0186
ул. Новая, 12	0,48	0,26	1,00	3,86	60,0	95,0	21	63	4,28	0,0194	0,0194	0,0317
ул. Новая, 14	0,48	0,26	0,97	3,74	60,0	95,0	21	62	4,02	0,0194	0,0194	0,0317
Детский сад	0,27	0,15	0,66	4,52	60,0	95,0	21	68	5,90	0,0109	0,0109	0,0178
										0,1741	0,1741	0,2694

Потребители: Системы ГВС 2-ступенчатые смешанные

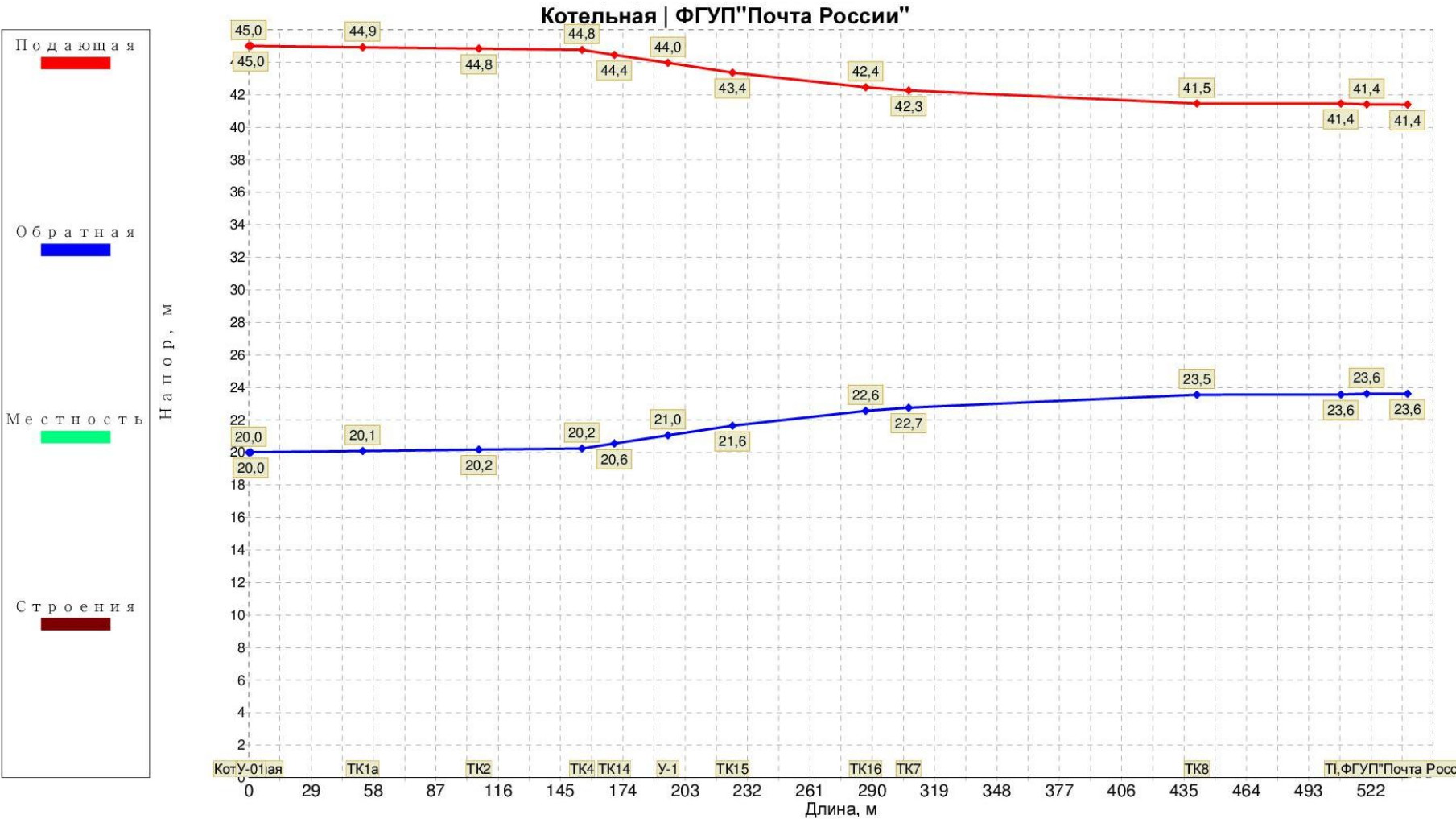
Наименование	Расход теплоносителя, т/ч			Козф. разре-гули-рова-	Темп-ра горячей воды, °С		Темп-ра сетевой воды на выходе, °С		Располаг. перепад на вводе, м	Тепловая нагрузка, ГКал/ч		
	расчет	план	факт		план	факт	план	факт		расчет	план	факт
ул. Новая, 10	0,20	0,02	0,23	11,20	55,0	83,2	47	72	1,33	0,0150	0,0150	0,0235
										0,0150	0,0150	0,0235

На рис 4. представлена схема теплоснабжения с. Туношна в поверочном режиме. Из схемы видно, что система теплоснабжения разрегулирована. Все потребители, за исключением потребителей ул. Новая, 15, ул. Юбилейная, 1, ул. Юбилейная, 2, ул. Юбилейная, 3 находятся в «перетопе», т.е. получают тепловую энергию в избытке. Расход тепловой теплоносителя в поверочном режиме составляет 224,6 т/ч. Коэффициент использования подведенной тепловой энергии составляет 10,005.



Рис. 5. Котельная с. Туношна - наладочный режим

Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения Туношенского сельского поселения
Ярославского муниципального района Ярославской области на период 2013 – 2028 г.



Длина(под), м	52,0	54,0	48,0	15,0	25,0	30,0	62,0	20,0	134,0	67,0	19,0
Длина(обр), м	52,0	54,0	48,0	15,0	25,0	30,0	62,0	20,0	134,0	67,0	19,0
Диаметр(под), мм	250	250	250	100	100	100	100	100	100	100	50
Диаметр(обр), мм	250	250	250	100	100	100	100	100	100	100	50
Расход(под), т/ч	79,37	79,37	75,09	24,56	24,56	21,04	17,33	13,43	2,07	0,38	0,38
Расход(обр), т/ч	79,37	79,37	75,09	24,56	24,56	21,04	17,33	13,43	2,07	0,38	0,38
Гидр. пот.(под), м	0,1	0,1	0,1	0,3	0,5	0,6	0,9	0,2	0,8	0,0	0,1
Гидр. пот.(обр), м	0,1	0,1	0,1	0,3	0,5	0,6	0,9	0,2	0,8	0,0	0,1

Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения Туношенского сельского поселения
Ярославского муниципального района Ярославской области на период 2013 – 2028 г.

Участки

Контур: Контур: Туношенское поселение > п. Туношна [Отопление]

Узел		Длина, м	Диаметр, мм		Напор в конечном узле, м		Потери напора, м		Удельные потери напора, мм/м		Располаг. напор в конечном узле, м	Фактический расход, т/ч		Состояние	
начальный	конечный		под.	обр.	под.	обр.	под.	обр.	под.	обр.		под.	обр.	под.	обр.
У-01	ТК1а	52,0	250	250	44,9	20,1	0,08	0,08	1,6	1,6	24,83	79,37	79,37		
ТК1а	ТК2	54,0	250	250	44,8	20,2	0,09	0,09	1,6	1,6	24,65	79,37	79,37		
ТК2	ТК3	100,0	57	57	42,3	22,7	2,48	2,48	24,8	24,8	19,70	4,28	4,28		
ТК3	Администрация СП	14,0	57	57	42,3	22,7	0,00	0,00	0,1	0,1	19,70	0,27	0,27		
ТК3	Больница	50,0	57	57	41,3	23,7	1,09	1,09	21,7	21,7	17,53	4,00	4,00		
ТК2	ТК4	48,0	250	250	44,8	20,2	0,07	0,07	1,4	1,4	24,52	75,09	75,09		
ТК4	ТК14	15,0	108	108	44,4	20,6	0,31	0,31	20,5	20,5	23,90	24,95	24,95		
ТК14	ул. Садовая, 18	10,0	57	57	44,4	20,6	0,00	0,00	0,2	0,2	23,90	0,39	0,39		
ТК14	У-1	25,0	108	108	44,0	21,0	0,50	0,50	19,9	19,9	22,90	24,56	24,56		
У-1	ТК15	30,0	108	108	43,4	21,6	0,60	0,60	19,9	19,9	21,71	24,56	24,56		
ТК15	ТК16	62,0	108	108	42,4	22,6	0,91	0,91	14,6	14,6	19,90	21,04	21,04		
ТК15	ул. Школьная, 13	3,0	80	80	43,4	21,6	0,00	0,00	1,3	1,3	21,70	3,52	3,52		
ТК16	Детский сад	33,0	108	108	42,4	22,6	0,01	0,01	0,5	0,5	19,87	3,71	3,71		
ТК16	ТК7	20,0	108	108	42,3	22,7	0,20	0,20	9,9	9,9	19,50	17,33	17,33		
ТК7	ул. Школьная, 11	4,0	80	80	42,2	22,8	0,01	0,01	1,7	1,7	19,49	3,90	3,90		
ТК7	ТК8	134,0	108	108	41,5	23,5	0,80	0,80	6,0	6,0	17,91	13,43	13,43		
ТК8	ТК8а	67,0	108	108	41,4	23,6	0,01	0,01	0,1	0,1	17,89	2,07	2,07		
ТК8а	Контора ОАО"ЯРТУ ЖКХ	11,0	108	108	41,4	23,6	0,00	0,00	0,0	0,0	17,89	0,25	0,25		
ТК8	Контора АПК"Туношна"	40,0	80	80	41,4	23,6	0,04	0,04	1,1	1,1	17,82	3,15	3,15		
ТК8	ТК9	11,0	108	108	41,4	23,6	0,02	0,02	2,2	2,2	17,86	8,22	8,22		
ТК9	ул. Школьная, 7	5,0	108	108	41,4	23,6	0,00	0,00	0,6	0,6	17,85	4,14	4,14		
ТК9	ул. Школьная, 5	5,5	108	108	41,4	23,6	0,00	0,00	0,6	0,6	17,85	4,08	4,08		
ТК8а	ТК10	12,0	57	57	41,4	23,6	0,05	0,05	4,5	4,5	17,78	1,82	1,82		
ТК10	ФГУП"Почта России"	19,0	57	57	41,4	23,6	0,00	0,00	0,2	0,2	17,77	0,38	0,38		
ТК10	Гараж администрации	4,0	57	57	41,4	23,6	0,01	0,01	2,8	2,8	17,76	1,44	1,44		
ТК4	ТК22	151,0	159	159	43,3	21,7	1,45	1,45	9,6	9,6	21,63	50,14	50,14		
ТК22	ТК22б	12,0	159	159	43,3	21,7	0,00	0,00	0,4	0,4	21,62	9,94	9,94		

Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения Туношенского сельского поселения
Ярославского муниципального района Ярославской области на период 2013 – 2028 г.

Узел		Длина, м	Диаметр, мм		Напор в конечном узле, м		Потери напора, м		Удельные потери напора, мм/м		Располаг. напор в конечном узле, м	Фактический расход, т/ч		Состояние	
начальный	конечный		под.	обр.	под.	обр.	под.	обр.	под.	обр.		под.	обр.	под.	обр.
TK226	ул. Садовая, 26	8,0	57	57	43,3	21,7	0,01	0,01	0,7	0,7	21,61	0,71	0,71		
TK226	TK23	164,0	159	159	43,3	21,7	0,05	0,05	0,3	0,3	21,51	9,23	9,23		
TK23	Школа	6,0	80	80	43,2	21,8	0,01	0,01	1,8	1,8	21,49	4,08	4,08		
TK23	ул. Школьная, 4	70,0	80	80	43,2	21,8	0,04	0,04	0,6	0,6	21,42	2,38	2,38		
TK23	Спорт-ком плекс	106,0	80	80	43,2	21,8	0,09	0,09	0,8	0,8	21,33	2,77	2,77		
TK22	TK20	128,0	159	159	42,5	22,5	0,79	0,79	6,2	6,2	20,05	40,20	40,20		
TK20	У-2	159,0	108	108	42,0	23,0	0,57	0,57	3,6	3,6	18,91	10,44	10,44		
У-2	TK19	30,0	108	108	41,9	23,1	0,03	0,03	0,9	0,9	18,85	5,21	5,21		
У-2	ул. Новая, 12	1,0	108	108	42,0	23,0	0,00	0,00	0,9	0,9	18,91	5,22	5,22		
TK19	ул. Новая, 14	4,0	108	108	41,9	23,1	0,00	0,00	0,9	0,9	18,85	5,21	5,21		
TK20	TK21	138,0	133	133	41,3	23,7	1,23	1,23	8,9	8,9	17,60	29,77	29,77		
TK21	У-3	37,0	108	108	41,2	23,8	0,09	0,09	2,3	2,3	17,42	8,37	8,37		
У-3	ул. Юбилейная, 5	14,0	108	108	41,2	23,8	0,01	0,01	0,6	0,6	17,41	4,16	4,16		
У-3	ул. Юбилейная, 6	1,0	108	108	41,2	23,8	0,00	0,00	0,6	0,6	17,42	4,20	4,20		
TK21	TK24	131,0	108	108	39,3	25,7	1,98	1,98	15,1	15,1	13,64	21,40	21,40		
TK24	Дом культуры	89,0	108	108	39,2	25,8	0,09	0,09	1,1	1,1	13,45	5,67	5,67		
TK24	ул. Юбилейная, 4	9,0	80	80	39,3	25,7	0,02	0,02	1,9	1,9	13,60	4,17	4,17		
TK24	TK25	45,0	80	80	38,7	26,3	0,65	0,65	14,5	14,5	12,33	11,55	11,55		
TK25	TK26	54,0	80	80	38,3	26,7	0,35	0,35	6,5	6,5	11,63	7,74	7,74		
TK26	ул. Юбилейная, 3	45,0	80	80	38,2	26,8	0,07	0,07	1,6	1,6	11,48	3,84	3,84		
TK25	ул. Юбилейная, 1	5,0	57	57	38,6	26,4	0,10	0,10	19,7	19,7	12,13	3,82	3,82		
TK26	ул. Юбилейная, 2	5,0	57	57	38,2	26,8	0,10	0,10	20,5	20,5	11,42	3,89	3,89		
У-01	У-8	78,0	159	159	44,2	20,8	0,80	0,80	10,2	10,2	23,40	51,79	51,79		
У-8	У-7	20,0	159	159	44,0	21,0	0,20	0,20	10,2	10,2	22,99	51,79	51,79		
У-7	У-6	10,0	159	159	43,9	21,1	0,10	0,10	10,2	10,2	22,79	51,79	51,79		
У-6	TK11	20,0	159	159	43,7	21,3	0,20	0,20	10,2	10,2	22,38	51,79	51,79		
TK11	TK12	6,0	159	159	43,6	21,4	0,06	0,06	9,7	9,7	22,26	50,47	50,47		
TK12	У-5	20,0	159	159	43,4	21,6	0,19	0,19	9,4	9,4	21,89	49,67	49,67		
TK12	ул. Новая, 1	10,0	38	38	43,5	21,5	0,10	0,10	9,6	9,6	22,07	0,80	0,80		
TK11	ул. Новая, 2	5,0	38	38	43,6	21,4	0,13	0,13	26,3	26,3	22,12	1,32	1,32		
У-5	TK13	17,0	159	159	43,3	21,7	0,16	0,16	9,4	9,4	21,57	49,67	49,67		

Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения Туношенского сельского поселения
Ярославского муниципального района Ярославской области на период 2013 – 2028 г.

Узел		Длина, м	Диаметр, мм		Напор в конечном узле, м		Потери напора, м		Удельные потери напора, мм/м		Располаг. напор в конечном узле, м	Фактический расход, т/ч		Состояние	
начальный	конечный		под.	обр.	под.	обр.	под.	обр.	под.	обр.		под.	обр.	под.	обр.
ТК13	ТК14	8,0	159	159	43,2	21,8	0,07	0,07	9,2	9,2	21,42	49,03	49,03		
ТК13	ул. Новая, 4	5,0	38	38	43,3	21,7	0,03	0,03	6,2	6,2	21,50	0,64	0,64		
ТК14	ТК15	15,0	38	38	42,9	22,1	0,36	0,36	23,9	23,9	20,70	1,26	1,26		
ТК15	ул. Новая, 3	15,0	38	38	42,8	22,2	0,08	0,08	5,6	5,6	20,53	0,61	0,61		
ТК15	ул. Новая, 5	20,0	38	38	42,7	22,3	0,13	0,13	6,4	6,4	20,45	0,65	0,65		
ТК14	ТК16	14,0	159	159	43,1	21,9	0,12	0,12	8,7	8,7	21,18	47,77	47,77		
ТК16	ТК17	22,0	159	159	42,9	22,1	0,18	0,18	8,0	8,0	20,82	45,95	45,95		
ТК16	ул. Новая, 6	10,0	38	38	42,6	22,4	0,50	0,50	50,2	50,2	20,17	1,82	1,82		
ТК17	ул. Новая, 7	24,0	38	38	41,7	23,3	1,20	1,20	50,1	50,1	18,42	1,82	1,82		
ТК17	У-4	108,0	108	108	36,0	29,0	6,94	6,94	64,3	64,3	6,94	44,13	44,13		
У-4	ТК18	18,0	108	108	35,9	29,1	0,06	0,06	3,1	3,1	6,83	9,71	9,71		
ТК18	ул. Новая, 15	72,0	76	76	35,3	29,7	0,61	0,61	8,5	8,5	5,61	6,18	6,18		
ТК18	ул. Новая, 11	3,0	80	80	35,9	29,1	0,00	0,00	1,4	1,4	6,82	3,54	3,54		
У-4	ул. Новая, 10	1,0	108	108	35,9	29,1	0,04	0,04	39,1	39,1	6,87	34,41	34,41		
Котельная	У-01	1,0	250	250	45,0	20,0	0,00	0,00	4,4	4,4	24,99	131,16	131,16		

Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения Туношенского сельского поселения
Ярославского муниципального района Ярославской области на период 2013 – 2028 г.

Потребители: *зависимые системы отопления*

Наименование	Назначение	Расход теплоносителя, т/ч			Кэф. регулирования	Темп-ра воздуха в помещении, °С		Темп-ра сетевой воды на входе, °С		Темп-ра сетевой воды на выходе, °С		Расп. перепад на вводе,	Тепловая нагрузка, Гкал/ч			Кэфф. тепл. разрег.
		расчет	план	факт		план	факт	план	факт	план	факт		расчет	план	факт	
Администрация СП		0,27	0,27	0,27	1,00	18,0	18,0	95,0	95,0	70,0	70,0	19,69	0,0068	0,0068	0,0068	1,00
ул. Юбилейная, 1		3,82	3,82	3,82	1,00	20,0	20,0	95,0	95,0	70,0	70,0	12,09	0,0954	0,0954	0,0954	1,00
ул. Юбилейная, 2		3,89	3,89	3,89	1,00	20,0	20,0	95,0	95,0	70,0	70,0	11,38	0,0973	0,0973	0,0973	1,00
ул. Юбилейная, 3		3,84	3,84	3,84	1,00	20,0	20,0	95,0	95,0	70,0	70,0	11,48	0,0961	0,0961	0,0961	1,00
ул. Юбилейная, 4		4,02	4,02	4,02	1,00	20,0	20,0	95,0	95,0	70,0	70,0	13,60	0,1004	0,1004	0,1004	1,00
ул. Юбилейная, 5		4,02	4,02	4,02	1,00	20,0	20,0	95,0	95,0	70,0	70,0	17,41	0,1005	0,1005	0,1005	1,00
ул. Юбилейная, 6		4,03	4,03	4,03	1,00	20,0	20,0	95,0	95,0	70,0	70,0	17,42	0,1007	0,1007	0,1007	1,00
ул. Школьная, 4		2,38	2,38	2,38	1,00	20,0	20,0	95,0	95,0	70,0	70,0	21,42	0,0595	0,0595	0,0595	1,00
ул. Школьная, 5		3,90	3,90	3,90	1,00	20,0	20,0	95,0	95,0	70,0	70,0	17,85	0,0974	0,0974	0,0974	1,00
ул. Школьная, 7		3,90	3,90	3,90	1,00	20,0	20,0	95,0	95,0	70,0	70,0	17,85	0,0975	0,0975	0,0975	1,00
ул. Школьная, 11		3,73	3,73	3,73	1,00	20,0	20,0	95,0	95,0	70,0	70,0	19,49	0,0932	0,0932	0,0932	1,00
ул. Школьная, 13		3,37	3,37	3,37	1,00	20,0	20,0	95,0	95,0	70,0	70,0	21,70	0,0842	0,0842	0,0842	1,00
ул. Новая, 1		0,80	0,80	0,80	1,00	20,0	20,0	95,0	95,0	70,0	70,0	22,05	0,0199	0,0199	0,0199	1,00
ул. Новая, 2		1,32	1,32	1,32	1,00	20,0	20,0	95,0	95,0	70,0	70,0	22,06	0,0330	0,0330	0,0330	1,00
ул. Новая, 3		0,61	0,61	0,61	1,00	20,0	20,0	95,0	95,0	70,0	70,0	20,52	0,0152	0,0152	0,0152	1,00
ул. Новая, 4		0,64	0,64	0,64	1,00	20,0	20,0	95,0	95,0	70,0	70,0	21,49	0,0160	0,0160	0,0160	1,00
ул. Новая, 5		0,65	0,65	0,65	1,00	20,0	20,0	95,0	95,0	70,0	70,0	20,43	0,0163	0,0163	0,0163	1,00
ул. Новая, 6		1,82	1,82	1,82	1,00	20,0	20,0	95,0	95,0	70,0	70,0	20,07	0,0456	0,0456	0,0456	1,00
ул. Садовая, 26		0,71	0,71	0,71	1,00	20,0	20,0	95,0	95,0	70,0	70,0	21,60	0,0177	0,0177	0,0177	1,00
ул. Новая, 7		1,78	1,78	1,78	1,00	20,0	20,0	95,0	95,0	70,0	70,0	18,33	0,0444	0,0444	0,0444	1,00
ул. Новая, 11		3,34	3,34	3,34	1,00	20,0	20,0	95,0	95,0	70,0	70,0	6,82	0,0835	0,0835	0,0835	1,00
ул. Новая, 15		5,98	5,98	5,98	1,00	20,0	20,0	95,0	95,0	70,0	70,0	5,59	0,1494	0,1494	0,1494	1,00
ул. Новая, 12		4,96	4,96	4,96	1,00	20,0	20,0	95,0	95,0	70,0	70,0	18,90	0,1241	0,1241	0,1241	1,00
ул. Новая, 14		4,95	4,95	4,95	1,00	20,0	20,0	95,0	95,0	70,0	70,0	18,85	0,1238	0,1238	0,1238	1,00
Школа		4,08	4,08	4,08	1,00	20,0	20,0	95,0	95,0	70,0	70,0	21,48	0,1020	0,1020	0,1020	1,00
Спорт-комплекс		2,77	2,77	2,77	1,00	18,0	18,0	95,0	95,0	70,0	70,0	21,33	0,0693	0,0693	0,0693	1,00
Больница		4,00	4,00	4,00	1,00	21,0	21,0	95,0	95,0	70,0	70,0	17,48	0,1001	0,1001	0,1001	1,00
Контора АПК "Туношна"		3,15	3,15	3,15	1,00	18,0	18,0	95,0	95,0	70,0	70,0	17,82	0,0786	0,0786	0,0786	1,00
ФГУП "Почта России"		0,38	0,38	0,38	1,00	18,0	18,0	95,0	95,0	70,0	70,0	17,77	0,0096	0,0096	0,0096	1,00

Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения Туношенского сельского поселения
Ярославского муниципального района Ярославской области на период 2013 – 2028 г.

Наименование	Назначение	Расход теплоносителя, т/ч			Кэф. регулирования	Темп-ра воздуха в помещении, °С		Темп-ра сетевой воды на входе, °С		Темп-ра сетевой воды на выходе, °С		Расп. перепад на вводе,	Тепловая нагрузка, Гкал/ч			Кэфф. тепл. разрег.
		расчет	план	факт		план	факт	план	факт	план	факт		расчет	план	факт	
Контора ОАО "ЯРПУ" ЖСКХ		0,25	0,25	0,25	1,00	18,0	18,0	95,0	95,0	70,0	70,0	17,89	0,0061	0,0061	0,0061	1,00
Гараж администрации		1,44	1,44	1,44	1,00	18,0	18,0	95,0	95,0	70,0	70,0	17,75	0,0359	0,0359	0,0359	1,00
Детский сад		3,56	3,56	3,56	1,00	22,0	22,0	95,0	95,0	70,0	70,0	19,87	0,0890	0,0890	0,0890	1,00
Дом культуры		5,67	5,67	5,67	1,00	18,0	18,0	95,0	95,0	70,0	70,0	13,45	0,1418	0,1418	0,1418	1,00
ул. Садовая, 18		0,39	0,39	0,39	1,00	20,0	20,0	95,0	95,0	70,0	70,0	23,89	0,0098	0,0098	0,0098	1,00
ул. Новая, 10		34,39	34,39	34,39	1,00	18,0	18,0	95,0	95,0	70,0	70,0	6,79	0,8598	0,8598	0,8598	1,00
		128,80	128,80	128,80									3,2200	3,2200	3,2200	

Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения Туношенского сельского поселения
Ярославского муниципального района Ярославской области на период 2013 – 2028 г.

Потребители: Системы ГВС параллельного включения

Наименование	Расход теплоносителя, т/ч			Кэф. разре-гули-рова-	Темп-ра горячей воды, °С		Темп-ра сетевой воды на выходе, °С		Располаг. перепад на вводе, м	Тепловая нагрузка, ГКал/ч		
	расчет	план	факт		план	факт	план	факт		расчет	план	факт
ул. Юбилейная, 4	0,30	0,16	0,16	1,00	60,0	60,0	21	21	13,60	0,0118	0,0118	0,0118
ул. Юбилейная, 5	0,27	0,14	0,14	1,00	60,0	60,0	21	21	17,41	0,0108	0,0108	0,0108
ул. Юбилейная, 6	0,32	0,17	0,17	1,00	60,0	60,0	21	21	17,42	0,0129	0,0129	0,0129
ул. Школьная, 5	0,35	0,19	0,19	1,00	60,0	60,0	21	21	17,85	0,0139	0,0139	0,0139
ул. Школьная, 7	0,45	0,24	0,24	1,00	60,0	60,0	21	21	17,85	0,0180	0,0180	0,0180
ул. Школьная, 11	0,31	0,17	0,17	1,00	60,0	60,0	21	21	19,49	0,0126	0,0126	0,0126
ул. Школьная, 13	0,28	0,15	0,15	1,00	60,0	60,0	21	21	21,70	0,0113	0,0113	0,0113
ул. Новая, 7	0,09	0,05	0,05	1,00	60,0	60,0	21	21	18,42	0,0034	0,0034	0,0034
ул. Новая, 11	0,37	0,20	0,20	1,00	60,0	60,0	21	21	6,82	0,0147	0,0147	0,0147
ул. Новая, 15	0,38	0,20	0,20	1,00	60,0	60,0	21	21	5,61	0,0150	0,0150	0,0150
ул. Новая, 12	0,48	0,26	0,26	1,00	60,0	60,0	21	21	18,91	0,0194	0,0194	0,0194
ул. Новая, 14	0,48	0,26	0,26	1,00	60,0	60,0	21	21	18,85	0,0194	0,0194	0,0194
Детский сад	0,27	0,15	0,15	1,00	60,0	60,0	21	21	19,87	0,0109	0,0109	0,0109
										0,1741	0,1741	0,1741

Потребители: Системы ГВС 2-ступенчатые смешанные

Наименование	Расход теплоносителя, т/ч			Кэф. разре-гули-рова-	Темп-ра горячей воды, °С		Темп-ра сетевой воды на выходе, °С		Располаг. перепад на вводе, м	Тепловая нагрузка, ГКал/ч		
	расчет	план	факт		план	факт	план	факт		расчет	план	факт
ул. Новая, 10	0,20	0,02	0,02	1,00	55,0	71,7	47	69	6,87	0,0150	0,0150	0,0200
										0,0150	0,0150	0,0200

Дроссельные устройства: Зависимые системы отопления

Наименование	Напор в системе отопления, м	Диаметр камеры смешения, мм	Номер элеватора	Диам. сопла элеватора,	Дрос. напор элеватором,	Количество шайб	Диам. шайбы мм	Дрос. напор шайбой м	Диам. подпор. шайбы, мм	Дрос. напор подпор. шайбой	Напор в системе, м
Банк, Телеком	12,52	0,0	0	0,0	0,00	2	3,4	11,52	0,0	0,00	1,00
ул. Юбилейная, 1	6,83	0,0	0	0,0	0,00	1	12,6	5,83	0,0	0,00	1,00
ул. Юбилейная, 2	6,12	0,0	0	0,0	0,00	1	13,1	5,12	0,0	0,00	1,00
ул. Юбилейная, 3	6,22	0,0	0	0,0	0,00	1	13,0	5,22	0,0	0,00	1,00
ул. Юбилейная, 4	8,34	0,0	0	0,0	0,00	1	12,2	7,34	0,0	0,00	1,00
ул. Юбилейная, 5	12,15	0,0	0	0,0	0,00	1	11,0	11,15	0,0	0,00	1,00
ул. Юбилейная, 6	12,16	0,0	0	0,0	0,00	1	11,0	11,16	0,0	0,00	1,00
ул. Школьная, 4	16,16	0,0	0	0,0	0,00	1	7,8	15,16	0,0	0,00	1,00
ул. Школьная, 5	10,59	0,0	0	0,0	0,00	1	11,2	9,59	0,0	0,00	1,00
ул. Школьная, 7	10,59	0,0	0	0,0	0,00	1	11,2	9,59	0,0	0,00	1,00
ул. Школьная, 11	12,23	0,0	0	0,0	0,00	1	10,5	11,23	0,0	0,00	1,00
ул. Школьная, 13	14,44	0,0	0	0,0	0,00	1	9,6	13,44	0,0	0,00	1,00
ул. Новая, 1	17,33	0,0	0	0,0	0,00	1	4,4	16,33	0,0	0,00	1,00
ул. Новая, 2	17,25	0,0	0	0,0	0,00	1	5,7	16,25	0,0	0,00	1,00
ул. Новая, 3	16,53	0,0	0	0,0	0,00	1	3,9	15,53	0,0	0,00	1,00
ул. Новая, 4	17,37	0,0	0	0,0	0,00	1	4,0	16,37	0,0	0,00	1,00
ул. Новая, 5	16,44	0,0	0	0,0	0,00	1	4,1	15,44	0,0	0,00	1,00
ул. Новая, 6	16,29	0,0	0	0,0	0,00	1	6,8	15,29	0,0	0,00	1,00
ул. Садовая, 26	16,34	0,0	0	0,0	0,00	1	4,3	15,34	0,0	0,00	1,00
ул. Новая, 7	14,86	0,0	0	0,0	0,00	1	6,9	13,86	0,0	0,00	1,00
ул. Новая, 10	16,08	0,0	0	0,0	0,00	1	9,4	15,08	0,0	0,00	1,00
ул. Новая, 11	15,96	0,0	0	0,0	0,00	1	9,3	14,96	0,0	0,00	1,00
ул. Новая, 15	14,63	0,0	0	0,0	0,00	1	12,7	13,63	0,0	0,00	1,00
ул. Новая, 12	13,64	0,0	0	0,0	0,00	1	11,8	12,64	0,0	0,00	1,00
ул. Новая, 14	13,58	0,0	0	0,0	0,00	1	11,8	12,58	0,0	0,00	1,00
Школа	16,22	0,0	0	0,0	0,00	1	10,2	15,22	0,0	0,00	1,00
Спорт-комплекс	16,07	0,0	0	0,0	0,00	1	8,5	15,07	0,0	0,00	1,00
Больница	10,31	0,0	0	0,0	0,00	1	11,5	9,31	0,0	0,00	1,00
Контора АПК "Туношна"	10,56	0,0	0	0,0	0,00	1	10,1	9,56	0,0	0,00	1,00
ФГУП "Почта России"	10,52	0,0	0	0,0	0,00	1	3,5	9,52	0,0	0,00	1,00

Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения Туношенского сельского поселения
Ярославского муниципального района Ярославской области на период 2013 – 2028 г.

Наименование	Напор в системе отопле- ния, м	Диаметр камеры смеше- ния, мм	Номер элева- тора	Диа м. сопла элева- тора,	Дрос. напор элева- тором,	Коли- чество шайб	Диам. шайбы мм	Дрос. напор шайбой м	Диам. подпор. шайбы, мм	Дрос. напор подпор. шайбой	Напор в сис- теме, м
Контора ОАО"ЯРПУ ЖКХ	10,63	0,0	0	0,0	0,00	2	3,3	9,63	0,0	0,00	1,00
Администрация с/п	10,50	0,0	0	0,0	0,00	1	6,8	9,50	0,0	0,00	1,00
Детский сад	12,61	0,0	0	0,0	0,00	1	10,2	11,61	0,0	0,00	1,00
Дом культуры	8,18	0,0	0	0,0	0,00	1	14,5	7,18	0,0	0,00	1,00
ул. Садовая, 18	16,64	0,0	0	0,0	0,00	1	3,1	15,64	0,0	0,00	1,00
	15,94	0,0	0	0,0	0,00	1	15,9	14,94	0,0	0,00	1,00

Оценка энергоэффективности

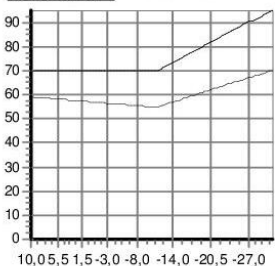
Тепловой КПД источника: 0,7
КПД насосной установки: 0,6

Количество часов работы системы: 5200

Стоимость ГКал теплоты, руб 1939,15
Стоимость кВт*ч электроэнергии, руб 3,2

Условия 1

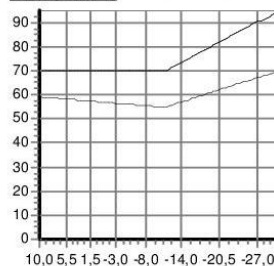
Примечание 1



расч. темп. сетевой воды
в под. магистрали, С 95
расч. темп. сетевой воды
в обр. магистрали, С 70
факт. темп. сетевой воды
в под. магистрали, С 95
Рабочий перепад, м: 25
**Установившийся
расход, т/ч: 224,6**

Условия 2

Примечание 2



расч. темп. сетевой воды
в под. магистрали, С 95
расч. темп. сетевой воды
в обр. магистрали, С 70
факт. темп. сетевой воды
в под. магистрали, С 95
Рабочий перепад, м: 25
**Установившийся
расход, т/ч: 125,41**

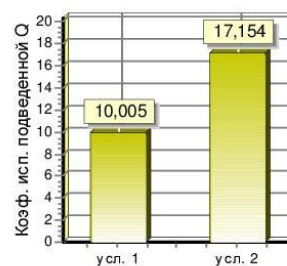
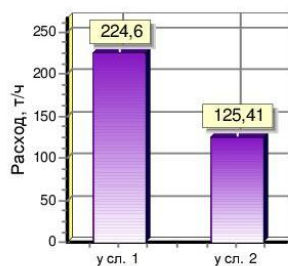
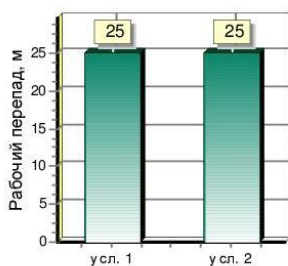
Разнородная нагрузка, М Кал/ч

факт	план	отношение	
2035,20	/ 1960,93=	1,04	- отопление
194,57	/ 174,10=	1,12	- ГВС парал. включения
17,33	/ 15,00=	1,16	- ГВС 2-ступ. смешанная
0,00	/ 0,00=	0	- ГВС открытая
0,00	/ 0,00=	0	- ГВС 2-ст. посл. + 3.с.о.
0,00	/ 0,00=	0	- ГВС 1-ст. пред. + 3.с.о.
0,00	/ 0,00=	0	- вентиляция ВВ
0,00	/ 0,00=	0	- вентиляция НВ
2247,10	/ 2150,03=	1,05	- СУММАРНАЯ

Разнородная нагрузка, М Кал/ч

факт	план	отношение	
1960,93	/ 1960,93=	1,00	- отопление
174,07	/ 174,10=	1,00	- ГВС парал. включения
16,25	/ 15,00=	1,08	- ГВС 2-ступ. смешанная
0,00	/ 0,00=	0	- ГВС открытая
0,00	/ 0,00=	0	- ГВС 2-ст. посл. + 3.с.о.
0,00	/ 0,00=	0	- ГВС 1-ст. пред. + 3.с.о.
0,00	/ 0,00=	0	- вентиляция ВВ
0,00	/ 0,00=	0	- вентиляция НВ
2151,25	/ 2150,03=	1,00	- СУММАРНАЯ

СРАВНЕНИЕ



Разнородная нагрузка, М Кал/ч

условия 1	условия 2	разница	
2035,20	- 1960,93	= 74,27	- отопление
194,57	- 174,07	= 20,50	- ГВС парал. включения
17,33	- 16,25	= 1,08	- ГВС 2-ступ. смешанная
0,00	- 0,00	= 0,00	- ГВС открытая
0,00	- 0,00	= 0,00	- ГВС 2-ст. посл. + 3.с.о.
0,00	- 0,00	= 0,00	- ГВС 1-ст. пред. + 3.с.о.
0,00	- 0,00	= 0,00	- вентиляция ВВ
0,00	- 0,00	= 0,00	- вентиляция НВ
2247,10	- 2151,25	= 95,85	- СУММАРНАЯ

Кол-во сэкономленной тепловой энергии, ГКал: 498,42
Кол-во сэкономленного условного топлива, т: 101,72
Кол-во сэкономленной электроэнергии, кВт 58 503,73

В денежном выражении

Условное топливо, руб. 966 512,13
Электроэнергия, руб 187 211,94

Суммарный экономический эффект, руб.: 1 153 724,06

При проведении работы были воспроизведены характеристики режима эксплуатации тепловых сетей Туношенского сельского поселения. В расчетную основу были заложены исходные величины элементов сети теплоснабжения: диаметры и длины теплопроводов, расчетные тепловые нагрузки присоединенных абонентов. Вместе с тем были использованы технические характеристики режима эксплуатации на источниках теплоснабжения. Регулирование величины отпуска тепловой энергии осуществляется в качественном регулировании с графиком изменения температур теплоносителя $\tau_{01}/\tau_{02} = 95/70$ °С.

Гидравлические расчеты осуществлялись при расчетной температуре наружного воздуха, t_n = минус 31 °С. Так же учитывалось влияние тепловых потерь через изоляцию при транспортировке и величина потерь с утечкой теплоносителя.

На рис. 5 представлена схема теплоснабжения с. Туношна в режиме наладки. Из схемы видно, что все потребители окрашены в зеленый цвет, т.е. получают необходимое количество тепловой энергии.

Расход тепловой энергии составляет 125,41 т/ч, коэффициент использования подведенной тепловой энергии составляет 17,154.

Проведенная наладка системы теплоснабжения позволяет получить следующую экономию:

- Тепловая энергия 498,42 Гкал/год;

- Условное топливо 101,72 т;

В денежном выражении экономия составляет 1153,724 тыс. руб.

Котельная пансионата с. Туношна

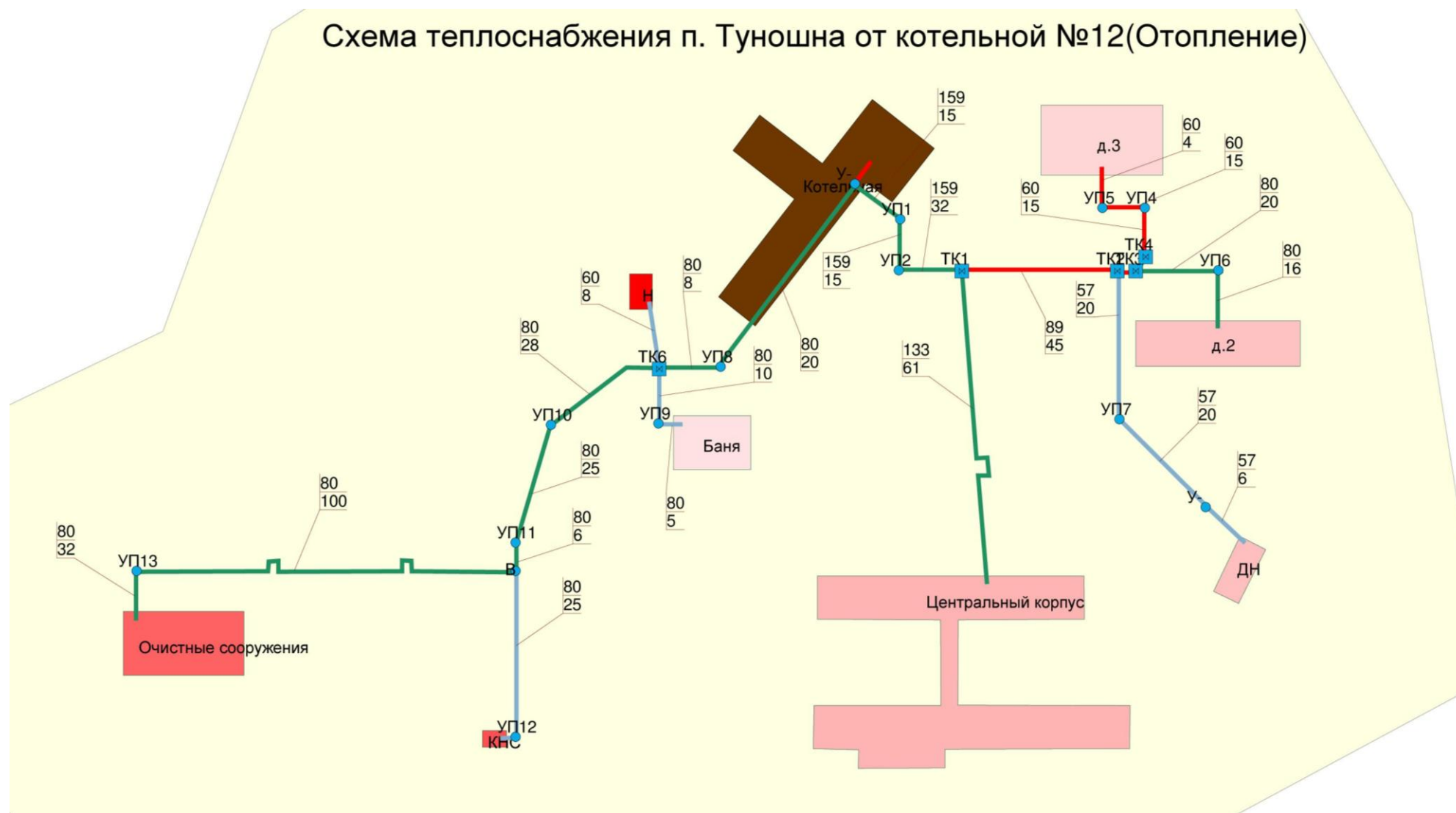
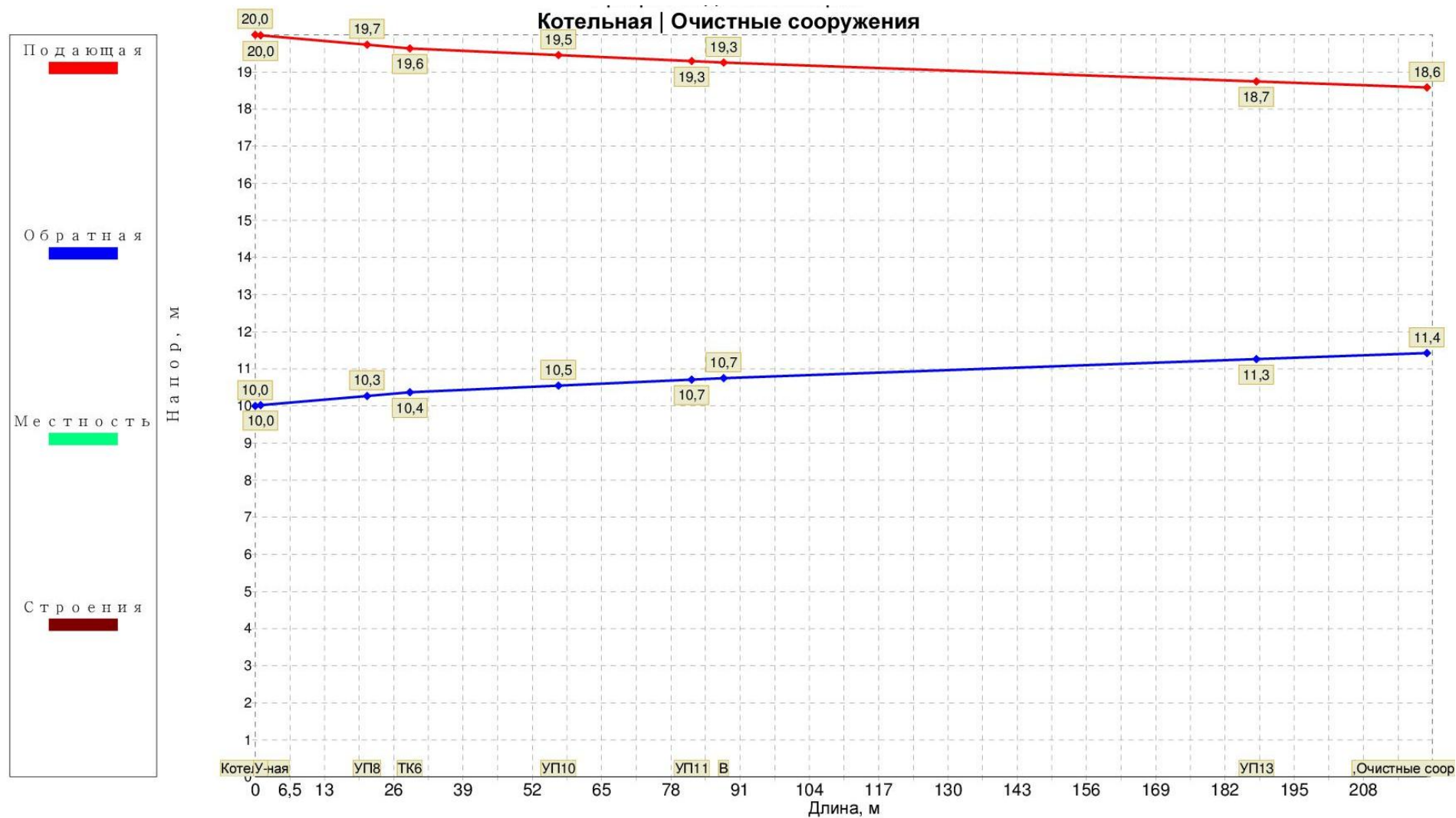


Рис. 6 Котельная пансионата с. Туношна - существующее положение

Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения Туношенского сельского поселения
Ярославского муниципального района Ярославской области на период 2013 – 2028 г.



Длина(под), м	20,0	8,0	27,9	25,0	6,0	100,0	32,0
Длина(обр), м	20,0	8,0	27,9	25,0	6,0	100,0	32,0
Диаметр(под), мм	80	80	80	80	80	80	80
Диаметр(обр), мм	80	80	80	80	80	80	80
Расход(под), т/ч	10,72	10,72	7,70	7,70	7,70	6,86	6,86
Расход(обр), т/ч	10,72	10,72	7,70	7,70	7,70	6,86	6,86
Гидр. пот.(под), м	0,2	0,1	0,2	0,2	0,0	0,5	0,2
Гидр. пот.(обр), м	0,2	0,1	0,2	0,2	0,0	0,5	0,2

Участки

Контур: Контур: Туношенское поселение > п. Туношна_№12(Отопление) [Отопление]

Узел		Длина, м	Диаметр, мм		Напор в конечном узле, м		Потери напора, м		Удельные потери напора, мм/м		Располаг. напор в конечном узле, м	Фактический расход, т/ч		Состояние	
начальный	конечный		под.	обр.	под.	обр.	под.	обр.	под.	обр.		под.	обр.	под.	обр.
У-	УП1	15,0	159	159	19,8	10,2	0,18	0,18	12,1	12,1	9,60	56,33	56,33		
УП1	УП2	15,0	159	159	19,6	10,4	0,18	0,18	12,1	12,1	9,24	56,33	56,33		
УП2	ТК1	32,0	159	159	19,2	10,8	0,39	0,39	12,1	12,1	8,47	56,33	56,33		
ТК1	Центральный корпус	61,0	133	133	18,3	11,7	0,90	0,90	14,8	14,8	6,67	38,37	38,37		
ТК1	ТК2	45,0	89	89	17,9	12,1	1,38	1,38	30,7	30,7	5,70	17,96	17,96		
ТК2	ТК3	2,2	80	80	17,8	12,2	0,06	0,06	29,0	29,0	5,57	16,34	16,34		
ТК3	ТК4	2,0	80	80	17,8	12,2	0,01	0,01	7,4	7,4	5,55	8,22	8,22		
ТК4	УП4	15,0	60	60	17,3	12,7	0,52	0,52	34,4	34,4	4,51	8,22	8,22		
УП4	УП5	15,0	60	60	16,7	13,3	0,52	0,52	34,4	34,4	3,48	8,22	8,22		
УП5	д.3	4,1	60	60	16,6	13,4	0,14	0,14	34,4	34,4	3,20	8,22	8,22		
ТК3	УП6	20,0	80	80	17,6	12,4	0,14	0,14	7,2	7,2	5,29	8,11	8,11		
УП6	д.2	15,5	80	80	17,5	12,5	0,11	0,11	7,2	7,2	5,07	8,11	8,11		
ТК2	УП7	20,0	57	57	17,8	12,2	0,07	0,07	3,6	3,6	5,56	1,62	1,62		
УП7	У-	20,0	57	57	17,7	12,3	0,07	0,07	3,6	3,6	5,42	1,62	1,62		
У-	ДН	5,5	57	57	17,7	12,3	0,02	0,02	3,6	3,6	5,38	1,62	1,62		
У-	УП8	20,0	80	80	19,7	10,3	0,25	0,25	12,5	12,5	9,47	10,72	10,72		
УП8	ТК6	8,0	80	80	19,6	10,4	0,10	0,10	12,5	12,5	9,27	10,72	10,72		
ТК6	Н	7,8	60	60	19,6	10,4	0,01	0,01	0,8	0,8	9,25	1,28	1,28		
ТК6	УП9	10,0	80	80	19,6	10,4	0,00	0,00	0,3	0,3	9,26	1,74	1,74		
УП9	Баня	4,5	80	80	19,6	10,4	0,00	0,00	0,3	0,3	9,26	1,74	1,74		
ТК6	УП10	27,9	80	80	19,5	10,5	0,18	0,18	6,4	6,4	8,91	7,70	7,70		
УП10	УП11	25,0	80	80	19,3	10,7	0,16	0,16	6,4	6,4	8,58	7,70	7,70		
УП11	В	6,0	80	80	19,3	10,7	0,04	0,04	6,4	6,4	8,51	7,70	7,70		
В	УП12	25,0	80	80	19,3	10,7	0,00	0,00	0,1	0,1	8,50	0,84	0,84		
УП12	КНС	3,0	80	80	19,3	10,7	0,00	0,00	0,1	0,1	8,50	0,84	0,84		
В	УП13	100,0	80	80	18,7	11,3	0,51	0,51	5,1	5,1	7,48	6,86	6,86		
УП13	Очистные сооружения	32,0	80	80	18,6	11,4	0,16	0,16	5,1	5,1	7,16	6,86	6,86		

Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения Туношенского сельского поселения
Ярославского муниципального района Ярославской области на период 2013 – 2028 г.

Узел		Длина, м	Диаметр, мм		Напор в конечном узле, м		Потери напора, м		Удельные потери напора, мм/м		Располаг. напор в конечном узле, м	Фактический расход, т/ч		Состояние	
начальный	конечный		под.	обр.	под.	обр.	под.	обр.	под.	обр.		под.	обр.	под.	обр.
Котельная	У-	1,0	159	159	20,0	10,0	0,02	0,02	17,1	17,1	9,97	67,05	67,05		

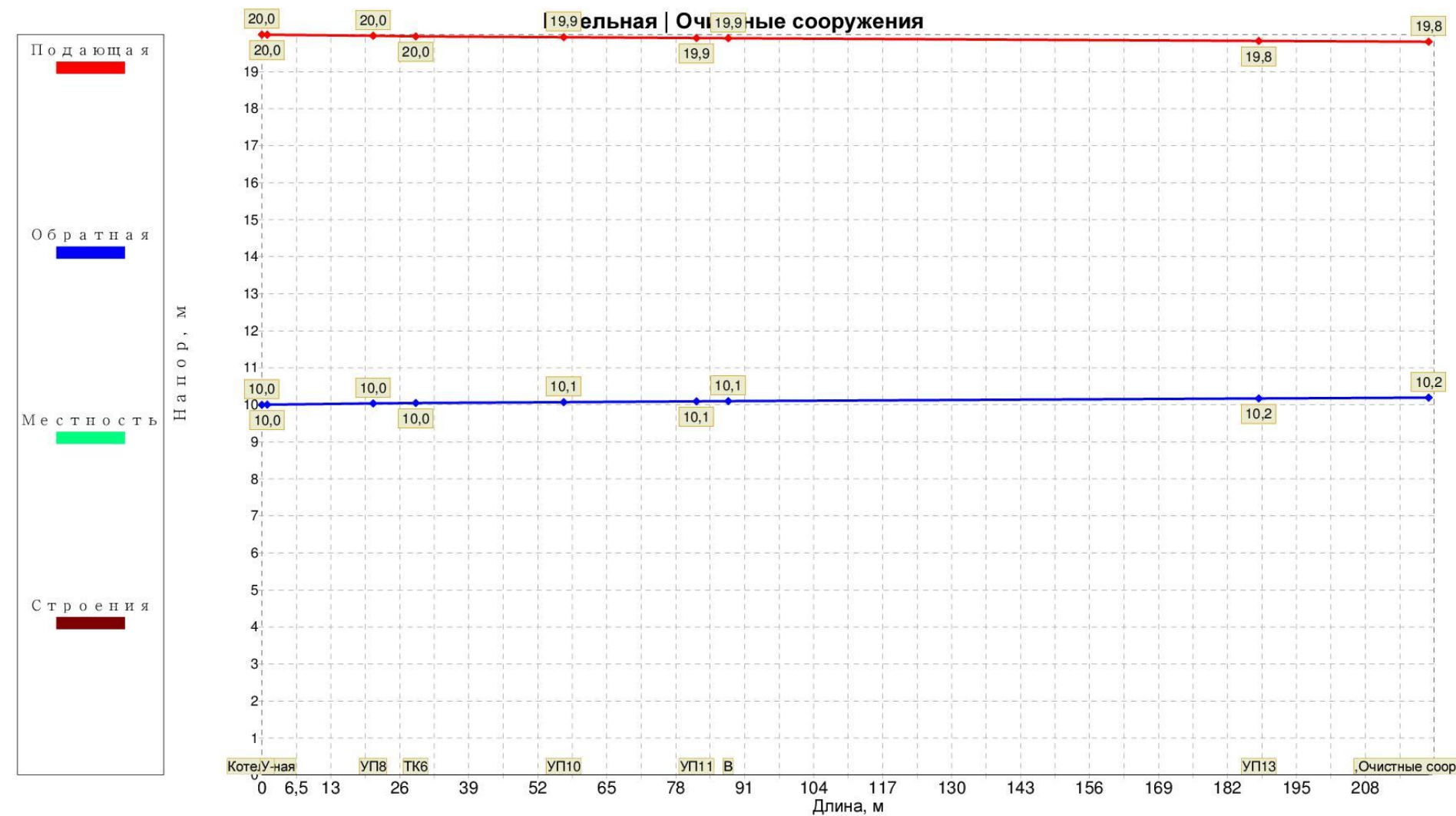
Потребители *зависимые системы отопления*

Наименование	Назначение	Расход теплоносителя, т/ч			Козф. разре- гули- рова-	Темп-ра воздуха в помещении, °С		Темп-ра сетевой воды на входе, °С		Темп-ра сетевой воды на выходе, °С		Расп. перепад на вводе,	Тепловая нагрузка, ГКал/ч			Козфф. тепл. разрег.
		расчет	план	факт		план	факт	план	факт	план	факт		расчет	план	факт	
Центральный корпус		14,89	14,89	38,37	2,58	20,0	23,7	95,0	95,0	70,0	84,6	6,64	0,3724	0,3724	0,3994	1,07
Очистные сооружения		2,57	2,57	6,86	2,67	15,0	18,4	95,0	95,0	70,0	85,0	7,15	0,0641	0,0641	0,0689	1,07
КНС		0,29	0,29	0,84	2,92	15,0	18,6	95,0	95,0	70,0	85,8	8,50	0,0072	0,0072	0,0078	1,08
д.2		3,61	3,61	8,11	2,25	20,0	23,3	95,0	95,0	70,0	83,2	5,05	0,0902	0,0902	0,0961	1,07
д.3		4,65	4,65	8,22	1,77	20,0	22,6	95,0	95,0	70,0	80,2	3,13	0,1161	0,1161	0,1220	1,05
Баня		0,57	0,57	1,74	3,04	25,0	29,5	95,0	95,0	70,0	86,1	9,26	0,0143	0,0143	0,0155	1,08
ДН		0,70	0,70	1,62	2,32	20,0	23,4	95,0	95,0	70,0	83,5	5,37	0,0175	0,0175	0,0187	1,07
Н		0,42	0,42	1,28	3,04	12,0	15,4	95,0	95,0	70,0	86,1	9,25	0,0105	0,0105	0,0113	1,08
		27,70	27,70	67,05									0,6924	0,6924	0,7397	

На рис 7. представлена схемы теплоснабжения пансионата с. Туношна в поверочном режиме. Из схемы видно, что система теплоснабжения разрегулирована. Все потребители находятся в «перетопе».

Расход тепловой теплоносителя в поверочном режиме составляет 67,05 т/ч. Коэффициент использования подведенной тепловой энергии составляет 6,756.

Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения Туношенского сельского поселения
Ярославского муниципального района Ярославской области на период 2013 – 2028 г.



Длина(под), м	20,0	8,0	27,9	25,0	6,0	100,0	32,0
Длина(обр), м	20,0	8,0	27,9	25,0	6,0	100,0	32,0
Диаметр(под), мм	80	80	80	80	80	80	80
Диаметр(обр), мм	80	80	80	80	80	80	80
Расход(под), т/ч	3,85	3,85	2,85	2,85	2,85	2,57	2,57
Расход(обр), т/ч	3,85	3,85	2,85	2,85	2,85	2,57	2,57
Гидр. пот.(под), м	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0
Гидр. пот.(обр), м	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0

Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения Туношенского сельского поселения
Ярославского муниципального района Ярославской области на период 2013 – 2028 г.

Участки

Контур: Контур: Туношенское поселение > п. Туношна_№12(Отопление) [Отопление]

Узел		Длина, м	Диаметр, мм		Напор в конечном узле, м		Потери напора, м		Удельные потери напора, мм/м		Располаг. напор в конечном узле, м	Фактический расход, т/ч		Состояние	
начальный	конечный		под.	обр.	под.	обр.	под.	обр.	под.	обр.		под.	обр.	под.	обр.
У-	УП1	15,0	159	159	20,0	10,0	0,03	0,03	2,2	2,2	9,93	23,85	23,85		
УП1	УП2	15,0	159	159	19,9	10,1	0,03	0,03	2,2	2,2	9,86	23,85	23,85		
УП2	ТК1	32,0	159	159	19,9	10,1	0,07	0,07	2,2	2,2	9,73	23,85	23,85		
ТК1	Центральный корпус	61,0	133	133	19,7	10,3	0,14	0,14	2,2	2,2	9,45	14,89	14,89		
ТК1	ТК2	45,0	89	89	19,5	10,5	0,34	0,34	7,6	7,6	9,04	8,96	8,96		
ТК2	ТК3	2,2	80	80	19,5	10,5	0,02	0,02	7,4	7,4	9,01	8,26	8,26		
ТК3	ТК4	2,0	80	80	19,5	10,5	0,00	0,00	2,3	2,3	9,00	4,65	4,65		
ТК4	УП4	15,0	60	60	19,3	10,7	0,16	0,16	11,0	11,0	8,67	4,65	4,65		
УП4	УП5	15,0	60	60	19,2	10,8	0,16	0,16	11,0	11,0	8,34	4,65	4,65		
УП5	д.3	4,1	60	60	19,1	10,9	0,04	0,04	11,0	11,0	8,25	4,65	4,65		
ТК3	УП6	20,0	80	80	19,5	10,5	0,03	0,03	1,4	1,4	8,95	3,61	3,61		
УП6	д.2	15,5	80	80	19,5	10,5	0,02	0,02	1,4	1,4	8,90	3,61	3,61		
ТК2	УП7	20,0	57	57	19,5	10,5	0,01	0,01	0,7	0,7	9,01	0,70	0,70		
УП7	У-	20,0	57	57	19,5	10,5	0,01	0,01	0,7	0,7	8,98	0,70	0,70		
У-	ДН	5,5	57	57	19,5	10,5	0,00	0,00	0,7	0,7	8,98	0,70	0,70		
У-	УП8	20,0	80	80	20,0	10,0	0,03	0,03	1,6	1,6	9,93	3,85	3,85		
УП8	ТК6	8,0	80	80	20,0	10,0	0,01	0,01	1,6	1,6	9,90	3,85	3,85		
ТК6	Н	7,8	60	60	20,0	10,0	0,00	0,00	0,1	0,1	9,90	0,42	0,42		
ТК6	УП9	10,0	80	80	20,0	10,0	0,00	0,00	0,0	0,0	9,90	0,57	0,57		
УП9	Баня	4,5	80	80	20,0	10,0	0,00	0,00	0,0	0,0	9,90	0,57	0,57		
ТК6	УП10	27,9	80	80	19,9	10,1	0,02	0,02	0,9	0,9	9,85	2,85	2,85		
УП10	УП11	25,0	80	80	19,9	10,1	0,02	0,02	0,9	0,9	9,81	2,85	2,85		
УП11	В	6,0	80	80	19,9	10,1	0,01	0,01	0,9	0,9	9,80	2,85	2,85		
В	УП12	25,0	80	80	19,9	10,1	0,00	0,00	0,0	0,0	9,80	0,29	0,29		
УП12	КНС	3,0	80	80	19,9	10,1	0,00	0,00	0,0	0,0	9,80	0,29	0,29		
В	УП13	100,0	80	80	19,8	10,2	0,07	0,07	0,7	0,7	9,66	2,57	2,57		
УП13	Очистные сооружения	32,0	80	80	19,8	10,2	0,02	0,02	0,7	0,7	9,61	2,57	2,57		

Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения Туношенского сельского поселения
Ярославского муниципального района Ярославской области на период 2013 – 2028 г.

Узел		Длина, м	Диаметр, мм		Напор в конечном узле, м		Потери напора, м		Удельные потери напора, мм/м		Располаг. напор в конечном узле, м	Фактический расход, т/ч		Состояние	
начальный	конечный		под.	обр.	под.	обр.	под.	обр.	под.	обр.		под.	обр.	под.	обр.
Котельная	У-	1,0	159	159	20,0	10,0	0,00	0,00	2,9	2,9	9,99	27,70	27,70		

Потребителизависимые системы отопления

Наименование	Назначение	Расход теплоносителя, т/ч			Кэф. разре- гули- рова-	Темп-ра воздуха в помещении, °С		Темп-ра сетевой воды на входе, °С		Темп-ра сетевой воды на выходе, °С		Расп. перепад на вводе,	Тепловая нагрузка, ГКал/ч			Кэфф. тепл. разрег.
		расчет	план	факт		план	факт	план	факт	план	факт		расчет	план	факт	
Центральный корпус		14,89	14,89	14,89	1,00	20,0	20,0	95,0	95,0	70,0	70,0	9,45	0,3724	0,3724	0,3724	1,00
Очистные сооружения		2,57	2,57	2,57	1,00	15,0	15,0	95,0	95,0	70,0	70,0	9,61	0,0641	0,0641	0,0641	1,00
КНС		0,29	0,29	0,29	1,00	15,0	15,0	95,0	95,0	70,0	70,0	9,80	0,0072	0,0072	0,0072	1,00
д.2		3,61	3,61	3,61	1,00	20,0	20,0	95,0	95,0	70,0	70,0	8,90	0,0902	0,0902	0,0902	1,00
д.3		4,65	4,65	4,65	1,00	20,0	20,0	95,0	95,0	70,0	70,0	8,23	0,1161	0,1161	0,1161	1,00
Баня		0,57	0,57	0,57	1,00	25,0	25,0	95,0	95,0	70,0	70,0	9,90	0,0143	0,0143	0,0143	1,00
ДН		0,70	0,70	0,70	1,00	20,0	20,0	95,0	95,0	70,0	70,0	8,98	0,0175	0,0175	0,0175	1,00
Н		0,42	0,42	0,42	1,00	12,0	12,0	95,0	95,0	70,0	70,0	9,90	0,0105	0,0105	0,0105	1,00
		27,70	27,70	27,70									0,6924	0,6924	0,6924	

Дроссельные устройствазависимые системы отопления

Наименование	Напор в системе отопле- ния, м	Диаметр камеры смеше- ния, мм	Номер элева- тора	Диам. сопла элева- тора,	Дрос. напор элева- тором,	Коли- чество шайб	Диам. шайбы мм	Дрос. напор шайбой м	Диам. подпор. шайбы, мм	Дрос. напор подпор. шайбой	Напор в сис- теме, м
Центральный корпус	9,45	0,0	0	0,0	0,00	1	22,6	8,45	0,0	0,00	1,00
Очистные сооружения	9,61	0,0	0	0,0	0,00	1	9,4	8,61	0,0	0,00	1,00
КНС	9,80	0,0	0	0,0	0,00	1	3,1	8,80	0,0	0,00	1,00
д.2	8,90	0,0	0	0,0	0,00	1	11,3	7,90	0,0	0,00	1,00
д.3	8,23	0,0	0	0,0	0,00	1	13,1	7,23	0,0	0,00	1,00
Баня	9,90	0,0	0	0,0	0,00	1	4,4	8,90	0,0	0,00	1,00
ДН	8,98	0,0	0	0,0	0,00	1	5,0	7,98	0,0	0,00	1,00
Н	9,90	0,0	0	0,0	0,00	1	3,8	8,90	0,0	0,00	1,00

Оценка энергоэффективности

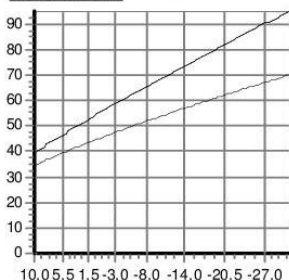
Тепловой КПД источника: 0,7
КПД насосной установки: 0,6

Количество часов работы системы: 5304

Стоимость ГКал теплоты, руб 1939,15
Стоимость кВт*ч электроэнергии, руб 3,2

Условия 1

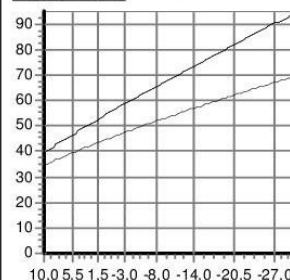
Примечание 1



расч. темп. сетевой воды
в под. магистрали, С 95
расч. темп. сетевой воды
в обр. магистрали, С 70
факт. темп. сетевой воды
в под. магистрали, С 95
Рабочий перепад, м: 10
Установившийся
расход, т/ч: 67,05

Условия 2

Примечание 2



расч. темп. сетевой воды
в под. магистрали, С 95
расч. темп. сетевой воды
в обр. магистрали, С 70
факт. темп. сетевой воды
в под. магистрали, С 95
Рабочий перепад, м: 10
Установившийся
расход, т/ч: 26,87

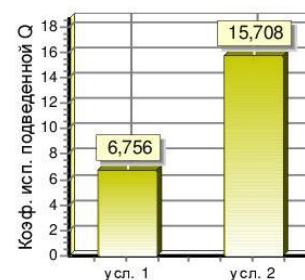
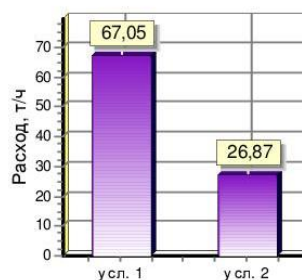
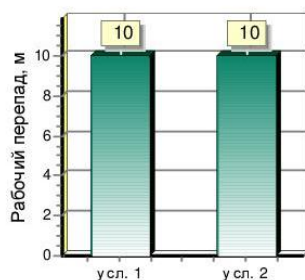
Разнородная нагрузка, М Кал/ч

факт	план	отношение	
453,01	/	422,07 =	1,07 - отопление
0,00	/	0,00 =	0 - ГВС парал. включения
0,00	/	0,00 =	0 - ГВС 2-ступ. смешанная
0,00	/	0,00 =	0 - ГВС открытая
0,00	/	0,00 =	0 - ГВС 2-ст. посл. + 3.с.о.
0,00	/	0,00 =	0 - ГВС 1-ст. пред. + 3.с.о.
0,00	/	0,00 =	0 - вентиляция ВВ
0,00	/	0,00 =	0 - вентиляция НВ
453,01	/	422,07 =	1,07 - СУММАРНАЯ

Разнородная нагрузка, М Кал/ч

факт	план	отношение	
422,07	/	422,07 =	1,00 - отопление
0,00	/	0,00 =	0 - ГВС парал. включения
0,00	/	0,00 =	0 - ГВС 2-ступ. смешанная
0,00	/	0,00 =	0 - ГВС открытая
0,00	/	0,00 =	0 - ГВС 2-ст. посл. + 3.с.о.
0,00	/	0,00 =	0 - ГВС 1-ст. пред. + 3.с.о.
0,00	/	0,00 =	0 - вентиляция ВВ
0,00	/	0,00 =	0 - вентиляция НВ
422,07	/	422,07 =	1,00 - СУММАРНАЯ

СРАВНЕНИЕ



Разнородная нагрузка, М Кал/ч

условия 1	условия 2	разница	
453,01	- 422,07	=	30,94 - отопление
0,00	- 0,00	=	0,00 - ГВС парал. включения
0,00	- 0,00	=	0,00 - ГВС 2-ступ. смешанная
0,00	- 0,00	=	0,00 - ГВС открытая
0,00	- 0,00	=	0,00 - ГВС 2-ст. посл. + 3.с.о.
0,00	- 0,00	=	0,00 - ГВС 1-ст. пред. + 3.с.о.
0,00	- 0,00	=	0,00 - вентиляция ВВ
0,00	- 0,00	=	0,00 - вентиляция НВ
453,01	- 422,07	=	30,94 - СУММАРНАЯ

Кол-во сэкономленной тепловой энергии, ГКал: 164,11
Кол-во сэкономленного условного топлива, т: 33,49
Кол-во сэкономленной электроэнергии, кВт: 9 669,09

В денежном выражении

Условное топливо, руб. 318 225,69
Электроэнергия, руб 30 941,10

Суммарный экономический эффект, руб.: 349 166,79

При проведении работы были воспроизведены характеристики режима эксплуатации тепловых сетей Туношенского сельского поселения. В расчетную основу были заложены исходные величины элементов сети теплоснабжения: диаметры и длины теплопроводов, расчетные тепловые нагрузки присоединенных абонентов. Вместе с тем были использованы технические характеристики режима эксплуатации на источниках теплоснабжения. Регулирование величины отпуска тепловой энергии осуществляется в качественном регулировании с графиком изменения температур теплоносителя $\tau_{01}/\tau_{02} = 95/70$ °С.

Гидравлические расчеты осуществлялись при расчетной температуре наружного воздуха, t_n = минус 31 °С. Так же учитывалось влияние тепловых потерь через изоляцию при транспортировке и величина потерь с утечкой теплоносителя.

На рис. 7 представлена схема теплоснабжения интерната с. Туношна в режиме наладки. Расход тепловой энергии (в режиме наладки при замене трубопроводов, ограничивающих транспорт теплоносителя) составляет 26,67 т/ч, коэффициент использования подведенной тепловой энергии составляет 15,708.

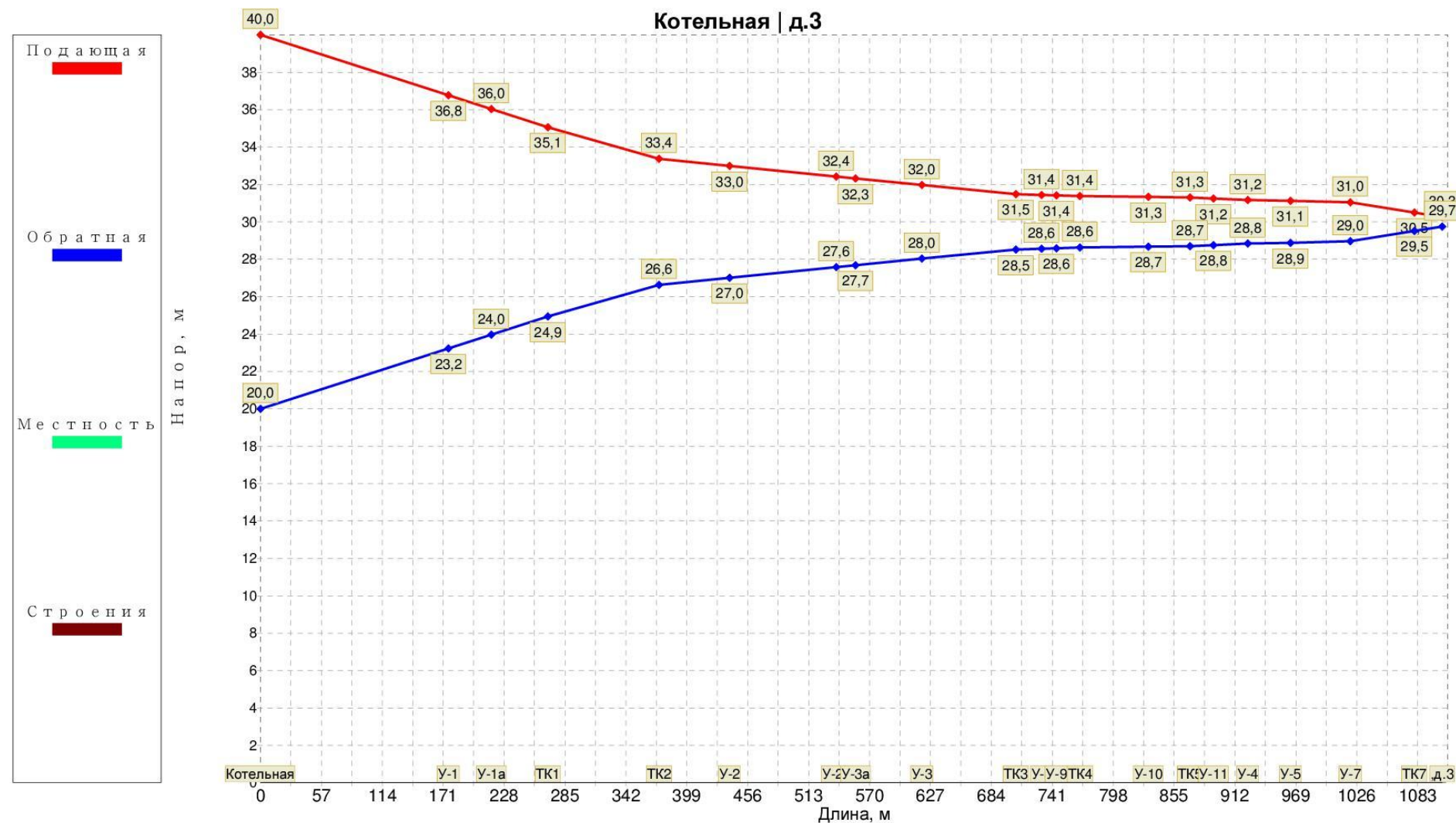
Проведенная наладка системы теплоснабжения позволяет получить следующую экономию:

- Тепловая энергия 164,11 Гкал/год;
- Условное топливо 33,49 т;

В денежном выражении экономия составляет 349,167 тыс. руб.

Котельная п. Туношна военный городок № 26

Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения Туношенского сельского поселения
Ярославского муниципального района Ярославской области на период 2013 – 2028 г.



Длина(под), м	176,0	40,0	53,0	104,0	66,0	100,0	62,0	88,0	64,0	39,0	32,0	40,0	56,0	60,0
Длина(обр), м	176,0	40,0	53,0	104,0	66,0	100,0	62,0	88,0	64,0	39,0	32,0	40,0	56,0	60,0
Диаметр(под), мм	200	200	200	200	150	150	150	150	150	150	100	100	70	50
Диаметр(обр), мм	200	200	200	200	150	150	150	150	150	150	100	100	70	50
Расход(под), т/ч	149,05	149,05	149,05	140,35	38,71	38,71	38,71	38,08	13,43	13,43	8,99	5,30	2,60	2,60
Расход(обр), т/ч	149,05	149,05	149,05	140,35	38,71	38,71	38,71	38,08	13,43	13,43	8,99	5,30	2,60	2,60
Гидр. пот.(под), м	3,2	0,7	1,0	1,7	0,4	0,6	0,4	0,5	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,5
Гидр. пот.(обр), м	3,2	0,7	1,0	1,7	0,4	0,6	0,4	0,5	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,5

Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения Туношенского сельского поселения
Ярославского муниципального района Ярославской области на период 2013 – 2028 г.

Участки

Контур: Контур: Туношенское поселение > п. Туношна(военный городок-26) [Отопление]

Узел		Длина, м	Диаметр, мм		Напор в конечном узле, м		Потери напора, м		Удельные потери напора, мм/м		Располаг. напор в конечном узле, м	Фактический расход, т/ч		Состояние	
начальный	конечный		под.	обр.	под.	обр.	под.	обр.	под.	обр.		под.	обр.	под.	обр.
Котельная	У-1	176,0	200	200	36,8	23,2	3,23	3,23	18,4	18,4	13,54	149,05	149,05		
У-1	У-1а	40,0	200	200	36,0	24,0	0,73	0,73	18,4	18,4	12,07	149,05	149,05		
У-1а	ТК1	53,0	200	200	35,1	24,9	0,97	0,97	18,4	18,4	10,12	149,05	149,05		
ТК1	Детский сад	56,0	80	80	34,6	25,4	0,46	0,46	8,2	8,2	9,20	8,70	8,70		
ТК1	ТК2	104,0	200	200	33,4	26,6	1,69	1,69	16,3	16,3	6,74	140,35	140,35		
ТК2	У-2	66,0	159	159	33,0	27,0	0,38	0,38	5,7	5,7	5,99	38,71	38,71		
ТК2	У-7	20,0	159	159	32,9	27,1	0,52	0,52	25,8	25,8	5,71	82,34	82,34		
У-7	ТК8	42,0	159	159	31,8	28,2	1,08	1,08	25,8	25,8	3,54	82,34	82,34		
У-7	Баня	5,0	76	76	0,0	0,0	0,00	0,00	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00		
ТК8	ТК9	46,0	159	159	31,3	28,7	0,47	0,47	10,2	10,2	2,60	51,74	51,74		
ТК9	д.17	88,0	159	159	31,2	28,8	0,15	0,15	1,7	1,7	2,31	21,05	21,05		
ТК9	У-7б	90,0	159	159	31,0	29,0	0,32	0,32	3,6	3,6	1,96	30,69	30,69		
У-7б	д.16	16,0	159	159	31,0	29,0	0,02	0,02	1,2	1,2	1,92	17,66	17,66		
ТК8	У-7а	96,0	159	159	31,4	28,6	0,34	0,34	3,6	3,6	2,86	30,60	30,60		
У-7а	д.11	16,0	159	159	31,4	28,6	0,01	0,01	0,9	0,9	2,83	15,05	15,05		
У-7б	д.15	1,0	57	57	30,7	29,3	0,23	0,23	230,2	230,2	1,50	13,03	13,03		
У-7а	д.12	1,0	57	57	31,1	28,9	0,33	0,33	327,7	327,7	2,20	15,55	15,55		
У-2	У-2а	100,0	159	159	32,4	27,6	0,57	0,57	5,7	5,7	4,85	38,71	38,71		
У-2а	У-3а	18,0	159	159	32,3	27,7	0,10	0,10	5,7	5,7	4,64	38,71	38,71		
У-3а	У-3	62,0	159	159	32,0	28,0	0,35	0,35	5,7	5,7	3,93	38,71	38,71		
У-3	ИП Сидоров	9,0	80	80	32,0	28,0	0,00	0,00	0,0	0,0	3,93	0,63	0,63		
У-3	ТК3	88,0	159	159	31,5	28,5	0,49	0,49	5,5	5,5	2,96	38,08	38,08		
ТК3	У-8	24,0	159	159	31,4	28,6	0,04	0,04	1,8	1,8	2,88	21,50	21,50		
ТК3	д.9	10,0	80	80	31,4	28,6	0,08	0,08	7,5	7,5	2,81	8,33	8,33		
ТК3	д.8	12,0	80	80	31,4	28,6	0,09	0,09	7,4	7,4	2,79	8,24	8,24		
У-8	У-9	14,0	159	159	31,4	28,6	0,02	0,02	1,8	1,8	2,83	21,50	21,50		
У-9	ТК4	22,0	159	159	31,4	28,6	0,04	0,04	1,8	1,8	2,75	21,50	21,50		

Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения Туношенского сельского поселения
Ярославского муниципального района Ярославской области на период 2013 – 2028 г.

Узел		Длина, м	Диаметр, мм		Напор в конечном узле, м		Потери напора, м		Удельные потери напора, мм/м		Располаг. напор в конечном узле, м	Фактический расход, т/ч		Состояние	
начальный	конечный		под.	обр.	под.	обр.	под.	обр.	под.	обр.		под.	обр.	под.	обр.
ТК4	У-10	64,0	159	159	31,3	28,7	0,04	0,04	0,7	0,7	2,66	13,43	13,43		
ТК4	д.10	11,0	80	80	31,3	28,7	0,08	0,08	7,0	7,0	2,60	8,01	8,01		
У-10	ТК5	39,0	159	159	31,3	28,7	0,03	0,03	0,7	0,7	2,61	13,43	13,43		
ТК5	д.6	3,0	80	80	31,3	28,7	0,01	0,01	2,1	2,1	2,60	4,44	4,44		
ТК5	У-11	22,0	108	108	31,2	28,8	0,06	0,06	2,7	2,7	2,49	8,99	8,99		
У-11	У-4	32,0	108	108	31,2	28,8	0,09	0,09	2,7	2,7	2,32	8,99	8,99		
У-4	У-4а	30,0	57	57	30,6	29,4	0,55	0,55	18,4	18,4	1,22	3,69	3,69		
У-4а	Гостиница	16,0	57	57	30,3	29,7	0,29	0,29	18,4	18,4	0,63	3,69	3,69		
У-4	У-5	40,0	108	108	31,1	28,9	0,04	0,04	0,9	0,9	2,25	5,30	5,30		
У-5	ТК6	38,0	57	57	30,7	29,3	0,38	0,38	9,9	9,9	1,50	2,70	2,70		
У-5	У-7	56,0	76	76	31,0	29,0	0,08	0,08	1,5	1,5	2,08	2,60	2,60		
У-7	ТК7	60,0	57	57	30,5	29,5	0,55	0,55	9,2	9,2	0,98	2,60	2,60		
ТК6	д.2	16,0	57	57	30,6	29,4	0,16	0,16	9,9	9,9	1,18	2,70	2,70		
ТК7	д.3	26,0	57	57	30,3	29,7	0,24	0,24	9,2	9,2	0,51	2,60	2,60		
ТК4	ИП Мамедов	11,0	57	57	31,4	28,6	0,00	0,00	0,0	0,0	2,75	0,07	0,07		
ТК2	д.14	136,0	108	108	31,7	28,3	1,67	1,67	12,3	12,3	3,40	19,30	19,30		

Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения Туношенского сельского поселения
Ярославского муниципального района Ярославской области на период 2013 – 2028 г.

Потребители *зависимые системы отопления*

Наименование	Назначение	Расход теплоносителя, т/ч			Коеф. разрегулирова-	Темп-ра воздуха в помещении, °С		Темп-ра сетевой воды на входе, °С		Темп-ра сетевой воды на выходе, °С		Расп. перепад на вводе,	Тепловая нагрузка, Гкал/ч			Коефф. тепл. разрег.
		расчет	план	факт		план	факт	план	факт	план	факт		расчет	план	факт	
Детский сад		2,87	2,87	8,70	3,03	22,0	26,2	95,0	95,0	70,0	86,1	9,19	0,0718	0,0718	0,0775	1,08
Гостиница		4,78	4,78	3,69	0,77	20,0	18,4	95,0	95,0	70,0	63,6	0,59	0,1195	0,1195	0,1158	0,97
ИП Сидоров		0,32	0,32	0,63	1,98	18,0	20,8	95,0	95,0	70,0	81,7	3,93	0,0080	0,0079	0,0084	1,06
ИП Мамедов		0,04	0,04	0,07	1,66	18,0	20,2	95,0	95,0	70,0	79,2	2,75	0,0010	0,0010	0,0011	1,05
д.2		2,51	2,51	2,70	1,08	20,0	20,4	95,0	95,0	70,0	71,6	1,16	0,0628	0,0628	0,0633	1,01
д.3		3,72	3,72	2,60	0,70	20,0	17,7	95,0	95,0	70,0	60,8	0,49	0,0931	0,0931	0,0889	0,95
д.6		2,76	2,76	4,44	1,61	20,0	22,2	95,0	95,0	70,0	78,8	2,59	0,0689	0,0689	0,0719	1,04
д.8		4,95	4,95	8,24	1,66	20,0	22,4	95,0	95,0	70,0	79,3	2,77	0,1238	0,1238	0,1295	1,05
д.9		4,98	4,98	8,33	1,67	20,0	22,4	95,0	95,0	70,0	79,4	2,80	0,1245	0,1245	0,1303	1,05
д.10		4,98	4,98	8,01	1,61	20,0	22,2	95,0	95,0	70,0	78,8	2,58	0,1245	0,1245	0,1299	1,04
д.11		8,95	8,95	15,05	1,68	20,0	22,4	95,0	95,0	70,0	79,4	2,83	0,2238	0,2238	0,2343	1,05
д.12		10,49	10,49	15,55	1,48	20,0	21,9	95,0	95,0	70,0	77,5	2,20	0,2622	0,2622	0,2720	1,04
д.14		12,49	12,49	19,30	1,55	20,0	22,1	95,0	95,0	70,0	78,2	2,39	0,3122	0,3122	0,3248	1,04
д.15		12,79	12,79	13,03	1,02	20,0	20,1	95,0	95,0	70,0	70,4	1,04	0,3197	0,3197	0,3204	1,00
д.16		12,75	12,75	17,66	1,38	20,0	21,6	95,0	95,0	70,0	76,4	1,92	0,3188	0,3188	0,3289	1,03
д.17		13,87	13,87	21,05	1,52	20,0	22,0	95,0	95,0	70,0	77,9	2,30	0,3467	0,3467	0,3603	1,04
		103,25	103,25	149,05									2,5813	2,5813	2,6571	

Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения Туношенского сельского поселения
Ярославского муниципального района Ярославской области на период 2013 – 2028 г.

Участки

Контур: Контур: Туношенское поселение > Туношна (военный городок 26 ГВС) [Отопление]

Узел		Длина, м	Диаметр, мм		Напор в конечном узле, м		Потери напора, м		Удельные потери напора, мм/м		Располаг. напор в конечном узле, м	Фактический расход, т/ч		Состояние	
начальный	конечный		под.	обр.	под.	обр.	под.	обр.	под.	обр.		под.	обр.	под.	обр.
Источник	У-1	40,0	159	108	59,9	40,3	0,05	0,29	1,3	7,2	19,66	18,81	14,77		
У-1	У-2	136,0	159	108	59,8	41,3	0,18	0,98	1,3	7,2	18,50	18,81	14,77		
У-2	У-1а	40,0	159	108	59,7	41,6	0,05	0,29	1,3	7,2	18,15	18,81	14,77		
У-1а	ТК-1	53,0	159	108	59,6	41,9	0,07	0,38	1,3	7,2	17,70	18,81	14,77		
ТК-1	д/сад	56,0	108	57	59,6	42,0	0,00	0,06	0,0	1,1	17,64	1,12	0,89		
ТК-1	ТК-2	104,0	159	108	59,5	42,6	0,12	0,66	1,2	6,4	16,91	17,69	13,89		
ТК-2	У-7	20,0	108	108	59,4	42,7	0,09	0,05	4,3	2,7	16,77	11,45	8,99		
У-7	ТК-8	42,0	108	108	59,2	42,8	0,18	0,11	4,3	2,7	16,48	11,45	8,99		
ТК-8	ТК-9	46,0	108	108	59,2	42,8	0,08	0,05	1,8	1,1	16,35	7,31	5,74		
ТК-9	д.17	88,0	108	108	59,1	42,8	0,02	0,01	0,2	0,2	16,32	2,72	2,13		
ТК-9	У-7б	90,0	108	108	59,1	42,9	0,06	0,04	0,7	0,4	16,25	4,59	3,60		
У-7б	д.15	1,0	108	108	59,1	42,9	0,00	0,00	0,2	0,1	16,25	2,29	1,80		
У-7б	д.16	16,0	108	108	59,1	42,9	0,00	0,00	0,2	0,1	16,24	2,30	1,81		
ТК-8	У-7а	96,0	108	108	59,2	42,8	0,05	0,03	0,6	0,3	16,39	4,14	3,26		
У-7а	д.12	1,0	108	108	59,2	42,8	0,00	0,00	0,2	0,1	16,39	2,39	1,88		
У-7а	д.11	16,0	108	108	59,2	42,8	0,00	0,00	0,1	0,1	16,39	1,76	1,38		
ТК-2	У-2	66,0	108	89	59,4	42,7	0,08	0,15	1,3	2,3	16,68	6,24	4,89		
У-2	У-2а	100,0	108	89	59,4	42,9	0,06	0,10	0,6	1,0	16,52	4,14	3,24		
У-2а	У-3а	18,0	108	89	59,4	42,9	0,01	0,02	0,6	1,0	16,49	4,14	3,24		
У-3а	У-3	62,0	108	89	59,3	42,9	0,04	0,06	0,6	1,0	16,40	4,14	3,24		
У-2	д.14	70,0	76	76	59,4	42,8	0,07	0,05	1,1	0,7	16,56	2,10	1,65		
У-3	ТК-3	66,0	108	89	59,3	43,0	0,04	0,07	0,6	1,0	16,29	4,14	3,24		
ТК-3	д.9	10,0	57	57	59,3	43,0	0,01	0,00	0,7	0,4	16,28	0,72	0,57		
ТК-3	д.8	12,0	57	57	59,3	43,0	0,01	0,01	1,1	0,7	16,27	0,89	0,70		
ТК-3	У-8	24,0	89	57	59,3	43,1	0,01	0,13	0,6	5,3	16,15	2,53	1,98		
У-8	У-9	14,0	89	57	59,3	43,2	0,01	0,07	0,6	5,3	16,07	2,53	1,98		
У-9	ТК-4	22,0	89	57	59,3	43,3	0,01	0,12	0,6	5,3	15,94	2,53	1,98		

Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения Туношенского сельского поселения
Ярославского муниципального района Ярославской области на период 2013 – 2028 г.

Узел		Длина, м	Диаметр, мм		Напор в конечном узле, м		Потери напора, м		Удельные потери напора, мм/м		Располаг. напор в конечном узле, м	Фактический расход, т/ч		Состояние	
начальный	конечный		под.	обр.	под.	обр.	под.	обр.	под.	обр.		под.	обр.	под.	обр.
ТК-4	У-10	64,0	89	57	59,2	43,5	0,02	0,17	0,3	2,6	15,75	1,79	1,39		
У-10	ТК-5	39,0	89	57	59,2	43,6	0,01	0,10	0,3	2,6	15,64	1,79	1,39		
ТК-5	д.6	3,0	57	57	59,2	43,6	0,00	0,00	0,1	0,1	15,63	0,26	0,20		
ТК-5	У-11	22,0	57	57	59,2	43,6	0,07	0,04	3,2	1,9	15,52	1,53	1,19		
У-11	У-4	32,0	57	57	59,1	43,7	0,10	0,06	3,2	1,9	15,36	1,53	1,19		
У-4	У-4а	30,0	57	57	59,0	43,7	0,05	0,03	1,5	0,9	15,29	1,06	0,82		
У-4а	Гостиница	16,0	57	57	59,0	43,7	0,02	0,01	1,5	0,9	15,25	1,06	0,82		
У-4	У-5	40,0	57	57	59,0	43,7	0,01	0,01	0,3	0,2	15,34	0,47	0,37		
У-5	ТК-6	38,0	57	57	59,0	43,7	0,01	0,01	0,3	0,2	15,32	0,47	0,37		
ТК-6	д.2	16,0	57	57	59,0	43,7	0,00	0,00	0,0	0,0	15,32	0,19	0,15		
ТК-6	ТК-7	76,0	57	57	59,0	43,7	0,01	0,01	0,1	0,1	15,31	0,29	0,22		
ТК-7	д.3	26,0	57	57	59,0	43,7	0,00	0,00	0,1	0,1	15,30	0,29	0,22		
ТК-4	Магазин	11,0	57	57	59,3	43,3	0,00	0,00	0,0	0,0	15,94	0,01	0,01		
ТК-4	д.10	11,0	57	57	59,2	43,3	0,01	0,01	0,7	0,5	15,92	0,74	0,58		

Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения Туношенского сельского поселения
Ярославского муниципального района Ярославской области на период 2013 – 2028 г.

Результаты расчета - Потребители ГВС - дроссель/открытая

Наименование потребителя	Расход теплоносителя			Расход теплоносителя циркуляционный т/ч			Кэф. гидрав. регулирования	Темп-ра из смеси-теля, °С		Температура сетевой воды на выходе, °С		Распо-лагае-мый перепад на вводе, м	Тепловая нагрузка, ГКал/ч		
	Расчет	План	Факт	Расчет	План	Факт		План	Факт	План	Факт		Расчет	План	Факт
д/сад	0,23	0,23	0,23	0,15	0,06	0,89	15,24	55,0	55,0	38,0	91,3	59,6	0,0254	0,0254	0,0254
д.17	0,58	0,58	0,58	0,37	0,15	2,13	14,63	55,0	55,0	38,0	91,1	59,1	0,0637	0,0637	0,0637
д.15	0,49	0,49	0,49	0,32	0,12	1,80	14,61	55,0	55,0	38,0	91,1	59,1	0,0537	0,0537	0,0537
д.16	0,49	0,49	0,49	0,32	0,12	1,81	14,61	55,0	55,0	38,0	91,1	59,1	0,0540	0,0540	0,0540
д.12	0,51	0,51	0,51	0,33	0,13	1,88	14,68	55,0	55,0	38,0	91,1	59,2	0,0559	0,0559	0,0559
д.11	0,38	0,38	0,38	0,24	0,09	1,38	14,69	55,0	55,0	38,0	91,1	59,2	0,0411	0,0411	0,0411
д.14	0,45	0,45	0,45	0,29	0,11	1,65	14,76	55,0	55,0	38,0	91,1	59,4	0,0489	0,0489	0,0489
д.9	0,15	0,15	0,15	0,10	0,04	0,57	14,65	55,0	55,0	38,0	91,1	59,3	0,0169	0,0169	0,0169
д.8	0,19	0,19	0,19	0,12	0,05	0,70	14,64	55,0	55,0	38,0	91,1	59,3	0,0208	0,0208	0,0208
Магазин	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	14,50	55,0	55,0	38,0	91,1	59,3	0,0002	0,0002	0,0002
д.10	0,16	0,16	0,16	0,10	0,04	0,58	14,49	55,0	55,0	38,0	91,1	59,2	0,0175	0,0175	0,0175
д.6	0,06	0,06	0,06	0,04	0,01	0,20	14,36	55,0	55,0	38,0	91,0	59,2	0,0061	0,0061	0,0061
Гостиница	0,23	0,23	0,23	0,15	0,06	0,82	14,17	55,0	55,0	38,0	91,0	59,0	0,0254	0,0254	0,0254
д.2	0,04	0,04	0,04	0,03	0,01	0,15	14,21	55,0	55,0	38,0	91,0	59,0	0,0045	0,0045	0,0045
д.3	0,06	0,06	0,06	0,04	0,02	0,22	14,20	55,0	55,0	38,0	91,0	59,0	0,0069	0,0069	0,0069
													0,4410	0,4410	0,4410

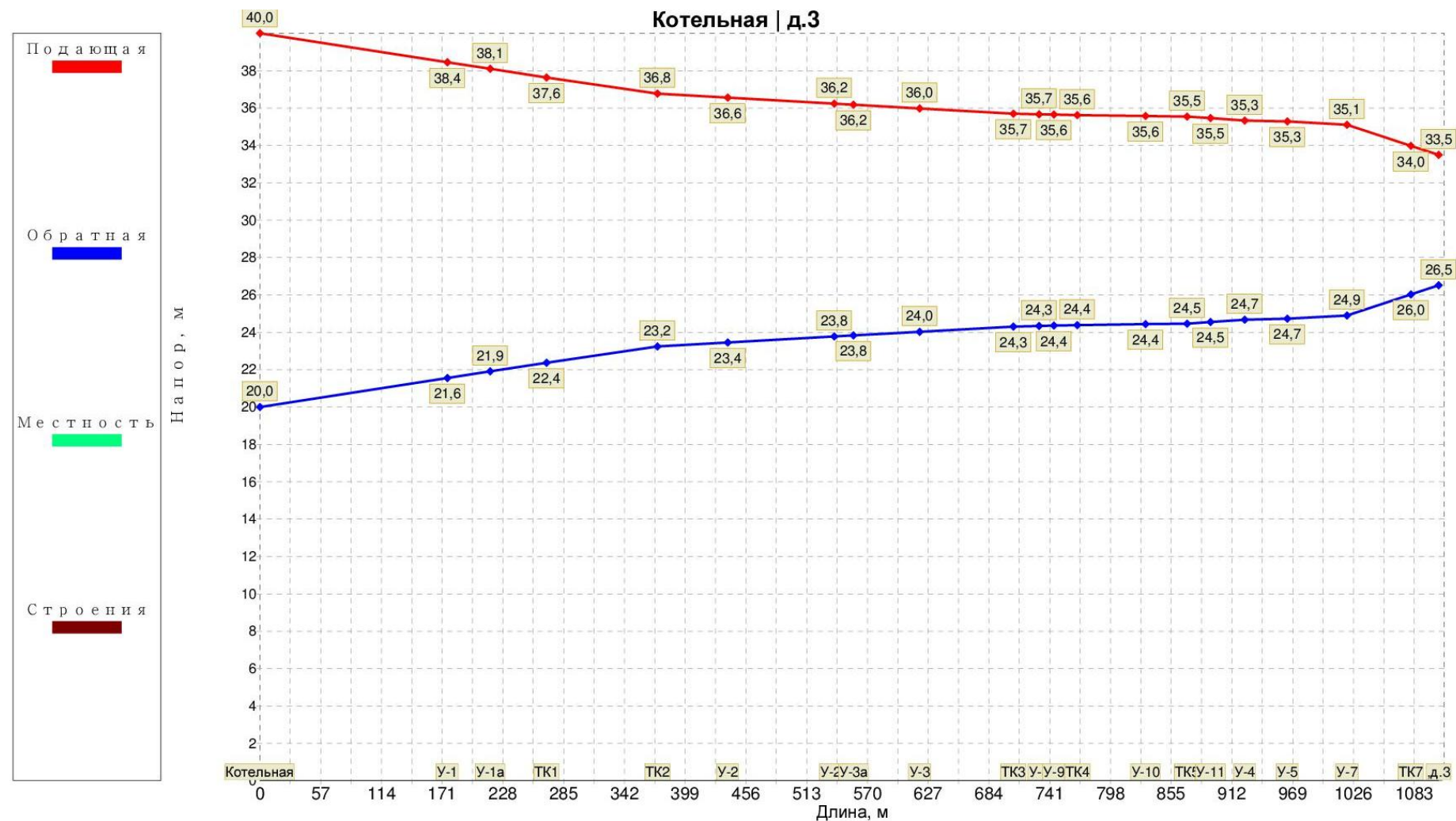
На рис 8. представлена схема теплоснабжения п. Туношна военный городок № 26 в поверочном режиме. Из схемы видно, что система теплоснабжения разрегулирована. Потребители, располагающиеся вблизи котельной находятся в «перетопе», т.е. получают тепловую энергию в избытке, а потребители д. № 3 и Гостиница в «недотопе», т.е. недополучают необходимое количество тепловой энергии.

Расход тепловой теплоносителя в поверочном режиме составляет 149,05 т/ч. Коэффициент использования подведенной тепловой энергии составляет 17,827.



Рис. 10. Котельная п. Туношна военный городок № 26 (отопление) - наладочный режим

Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения Туношенского сельского поселения
Ярославского муниципального района Ярославской области на период 2013 – 2028 г.



Длина(под), м	176,0	40,0	53,0	104,0	66,0	100,0	62,0	88,0	64,0	39,0	32,0	40,0	56,0	60,0
Длина(обр), м	176,0	40,0	53,0	104,0	66,0	100,0	62,0	88,0	64,0	39,0	32,0	40,0	56,0	60,0
Диаметр(под), мм	200	200	200	200	150	150	150	150	150	150	100	100	70	50
Диаметр(обр), мм	200	200	200	200	150	150	150	150	150	150	100	100	70	50
Расход(под), т/ч	103,25	103,25	100,38	29,05	29,05	29,05	29,05	28,73	13,77	13,77	6,24	3,72	3,72	
Расход(обр), т/ч	103,25	103,25	100,38	29,05	29,05	29,05	29,05	28,73	13,77	13,77	6,24	3,72	3,72	
Гидр. пот.(под), м	1,6	0,4	0,5	0,9	0,2	0,3	0,2	0,3	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,5
Гидр. пот.(обр), м	1,6	0,4	0,5	0,9	0,2	0,3	0,2	0,3	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,5

Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения Туношенского сельского поселения
Ярославского муниципального района Ярославской области на период 2013 – 2028 г.

Участки

Контур: Контур: Туношенское поселение > п. Туношна(военный городок-26) [Отопление]

Узел		Длина, м	Диаметр, мм		Напор в конечном узле, м		Потери напора, м		Удельные потери напора, мм/м		Располаг. напор в конечном узле, м	Фактический расход, т/ч		Состояние	
начальный	конечный		под.	обр.	под.	обр.	под.	обр.	под.	обр.		под.	обр.	под.	обр.
Котельная	У-1	176,0	200	200	38,4	21,6	1,55	1,55	8,8	8,8	16,90	103,25	103,25		
У-1	У-1а	40,0	200	200	38,1	21,9	0,35	0,35	8,8	8,8	16,19	103,25	103,25		
У-1а	ТК1	53,0	200	200	37,6	22,4	0,47	0,47	8,8	8,8	15,26	103,25	103,25		
ТК1	Детский сад	56,0	80	80	37,6	22,4	0,05	0,05	0,9	0,9	15,16	2,87	2,87		
ТК1	ТК2	104,0	200	200	36,8	23,2	0,87	0,87	8,3	8,3	13,53	100,38	100,38		
ТК2	У-2	66,0	159	159	36,6	23,4	0,21	0,21	3,2	3,2	13,11	29,05	29,05		
ТК2	У-7	20,0	159	159	36,5	23,5	0,26	0,26	13,2	13,2	13,00	58,85	58,85		
У-7	ТК8	42,0	159	159	35,9	24,1	0,55	0,55	13,2	13,2	11,89	58,85	58,85		
У-7	Баня	5,0	76	76	0,0	0,0	0,00	0,00	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00		
ТК8	ТК9	46,0	159	159	35,7	24,3	0,27	0,27	5,9	5,9	11,35	39,41	39,41		
ТК9	д.17	88,0	159	159	35,6	24,4	0,06	0,06	0,7	0,7	11,22	13,87	13,87		
ТК9	У-7б	90,0	159	159	35,5	24,5	0,22	0,22	2,5	2,5	10,90	25,54	25,54		
У-7б	д.16	16,0	159	159	35,4	24,6	0,01	0,01	0,6	0,6	10,88	12,75	12,75		
ТК8	У-7а	96,0	159	159	35,8	24,2	0,14	0,14	1,4	1,4	11,62	19,44	19,44		
У-7а	д.11	16,0	159	159	35,8	24,2	0,00	0,00	0,3	0,3	11,61	8,95	8,95		
У-7б	д.15	1,0	57	57	35,2	24,8	0,22	0,22	221,5	221,5	10,46	12,79	12,79		
У-7а	д.12	1,0	57	57	35,7	24,3	0,15	0,15	149,0	149,0	11,32	10,49	10,49		
У-2	У-2а	100,0	159	159	36,2	23,8	0,32	0,32	3,2	3,2	12,46	29,05	29,05		
У-2а	У-3а	18,0	159	159	36,2	23,8	0,06	0,06	3,2	3,2	12,35	29,05	29,05		
У-3а	У-3	62,0	159	159	36,0	24,0	0,20	0,20	3,2	3,2	11,95	29,05	29,05		
У-3	ИП Сидоров	9,0	80	80	36,0	24,0	0,00	0,00	0,0	0,0	11,95	0,32	0,32		
У-3	ТК3	88,0	159	159	35,7	24,3	0,28	0,28	3,1	3,1	11,40	28,73	28,73		
ТК3	У-8	24,0	159	159	35,7	24,3	0,03	0,03	1,3	1,3	11,33	18,80	18,80		
ТК3	д.9	10,0	80	80	35,7	24,3	0,03	0,03	2,7	2,7	11,34	4,98	4,98		
ТК3	д.8	12,0	80	80	35,7	24,3	0,03	0,03	2,7	2,7	11,33	4,95	4,95		
У-8	У-9	14,0	159	159	35,6	24,4	0,02	0,02	1,3	1,3	11,29	18,80	18,80		
У-9	ТК4	22,0	159	159	35,6	24,4	0,03	0,03	1,3	1,3	11,23	18,80	18,80		

Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения Туношенского сельского поселения
Ярославского муниципального района Ярославской области на период 2013 – 2028 г.

Узел		Длина, м	Диаметр, мм		Напор в конечном узле, м		Потери напора, м		Удельные потери напора, мм/м		Располаг. напор в конечном узле, м	Фактический расход, т/ч		Состояние	
начальный	конечный		под.	обр.	под.	обр.	под.	обр.	под.	обр.		под.	обр.	под.	обр.
ТК4	У-10	64,0	159	159	35,6	24,4	0,05	0,05	0,7	0,7	11,14	13,77	13,77		
ТК4	д.10	11,0	80	80	35,6	24,4	0,03	0,03	2,7	2,7	11,18	4,98	4,98		
У-10	ТК5	39,0	159	159	35,5	24,5	0,03	0,03	0,7	0,7	11,09	13,77	13,77		
ТК5	д.6	3,0	80	80	35,5	24,5	0,00	0,00	0,8	0,8	11,08	2,76	2,76		
ТК5	У-11	22,0	108	108	35,5	24,5	0,09	0,09	4,0	4,0	10,91	11,02	11,02		
У-11	У-4	32,0	108	108	35,3	24,7	0,13	0,13	4,0	4,0	10,65	11,02	11,02		
У-4	У-4а	30,0	57	57	34,4	25,6	0,93	0,93	31,0	31,0	8,80	4,78	4,78		
У-4а	Гостиница	16,0	57	57	33,9	26,1	0,50	0,50	31,0	31,0	7,80	4,78	4,78		
У-4	У-5	40,0	108	108	35,3	24,7	0,05	0,05	1,3	1,3	10,55	6,24	6,24		
У-5	ТК6	38,0	57	57	35,0	25,0	0,32	0,32	8,5	8,5	9,90	2,51	2,51		
У-5	У-7	56,0	76	76	35,1	24,9	0,17	0,17	3,1	3,1	10,21	3,72	3,72		
У-7	ТК7	60,0	57	57	34,0	26,0	1,13	1,13	18,8	18,8	7,95	3,72	3,72		
ТК6	д.2	16,0	57	57	34,8	25,2	0,14	0,14	8,5	8,5	9,63	2,51	2,51		
ТК7	д.3	26,0	57	57	33,5	26,5	0,49	0,49	18,8	18,8	6,97	3,72	3,72		
ТК4	ИП Мамедов	11,0	57	57	35,6	24,4	0,00	0,00	0,0	0,0	11,23	0,04	0,04		
ТК2	д.14	136,0	108	108	36,1	23,9	0,70	0,70	5,1	5,1	12,13	12,49	12,49		

Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения Туношенского сельского поселения
Ярославского муниципального района Ярославской области на период 2013 – 2028 г.

Потребители *зависимые системы отопления*

Наименование	Назначение	Расход теплоносителя, т/ч			Кэф. разре-гули-рова-	Темп-ра воздуха в помещении, °C		Темп-ра сетевой воды на входе, °C		Темп-ра сетевой воды на выходе, °C		Расп. перепад на вводе,	Тепловая нагрузка, ГКал/ч			Кэфф. тепл. разрег.
		расчет	план	факт		план	факт	план	факт	план	факт		расчет	план	факт	
Детский сад		2,87	2,87	2,87	1,00	22,0	22,0	95,0	95,0	70,0	70,0	15,16	0,0718	0,0718	0,0718	1,00
Гостиница		4,78	4,78	4,78	1,00	20,0	20,0	95,0	95,0	70,0	70,0	7,74	0,1195	0,1195	0,1195	1,00
ИП Сидоров		0,32	0,32	0,32	1,00	18,0	18,0	95,0	95,0	70,0	70,0	11,95	0,0080	0,0079	0,0079	1,00
ИП Мамедов		0,04	0,04	0,04	1,00	18,0	18,0	95,0	95,0	70,0	70,0	11,23	0,0010	0,0010	0,0010	1,00
д.2		2,51	2,51	2,51	1,00	20,0	20,0	95,0	95,0	70,0	70,0	9,61	0,0628	0,0628	0,0628	1,00
д.3		3,72	3,72	3,72	1,00	20,0	20,0	95,0	95,0	70,0	70,0	6,94	0,0931	0,0931	0,0931	1,00
д.6		2,76	2,76	2,76	1,00	20,0	20,0	95,0	95,0	70,0	70,0	11,08	0,0689	0,0689	0,0689	1,00
д.8		4,95	4,95	4,95	1,00	20,0	20,0	95,0	95,0	70,0	70,0	11,33	0,1238	0,1238	0,1238	1,00
д.9		4,98	4,98	4,98	1,00	20,0	20,0	95,0	95,0	70,0	70,0	11,34	0,1245	0,1245	0,1245	1,00
д.10		4,98	4,98	4,98	1,00	20,0	20,0	95,0	95,0	70,0	70,0	11,17	0,1245	0,1245	0,1245	1,00
д.11		8,95	8,95	8,95	1,00	20,0	20,0	95,0	95,0	70,0	70,0	11,61	0,2238	0,2238	0,2238	1,00
д.12		10,49	10,49	10,49	1,00	20,0	20,0	95,0	95,0	70,0	70,0	11,32	0,2622	0,2622	0,2622	1,00
д.14		12,49	12,49	12,49	1,00	20,0	20,0	95,0	95,0	70,0	70,0	11,71	0,3122	0,3122	0,3122	1,00
д.15		12,79	12,79	12,79	1,00	20,0	20,0	95,0	95,0	70,0	70,0	10,02	0,3197	0,3197	0,3197	1,00
д.16		12,75	12,75	12,75	1,00	20,0	20,0	95,0	95,0	70,0	70,0	10,88	0,3188	0,3188	0,3188	1,00
д.17		13,87	13,87	13,87	1,00	20,0	20,0	95,0	95,0	70,0	70,0	11,22	0,3467	0,3467	0,3467	1,00
		103,25	103,25	103,25									2,5813	2,5813	2,5813	

Дроссельные устройства *Зависимые системы отопления*

Наименование	Напор в системе отопления, м	Диаметр камеры смешения, мм	Номер элеватора	Диам. сопла элеватора,	Дрос. напор элеватором,	Количество шайб	Диам. шайбы мм	Дрос. напор шайбой м	Диам. подпор. шайбы, мм	Дрос. напор подпор. шайбой	Напор в системе, м
Детский сад	15,16	0,0	0	0,0	0,00	1	8,7	14,16	0,0	0,00	1,00
Гостиница	7,44	0,0	0	0,0	0,00	1	13,7	6,44	0,0	0,00	1,00
Магазин	11,51	0,0	0	0,0	0,00	1	3,1	10,51	0,0	0,00	1,00
Магазин	10,93	0,0	0	0,0	0,00	2*	3,0	9,93	0,0	0,00	1,00
д.2	9,31	0,0	0	0,0	0,00	1	9,3	8,31	0,0	0,00	1,00
д.3	6,63	0,0	0	0,0	0,00	1	12,5	5,63	0,0	0,00	1,00
д.6	10,78	0,0	0	0,0	0,00	1	9,4	9,78	0,0	0,00	1,00
д.8	11,02	0,0	0	0,0	0,00	1	12,5	10,02	0,0	0,00	1,00
д.9	11,03	0,0	0	0,0	0,00	1	12,5	10,03	0,0	0,00	1,00
д.10	10,87	0,0	0	0,0	0,00	1	12,6	9,87	0,0	0,00	1,00
д.11	11,61	0,0	0	0,0	0,00	1	16,6	10,61	0,0	0,00	1,00
д.12	11,62	0,0	0	0,0	0,00	1	17,9	10,62	0,0	0,00	1,00
д.14	9,87	0,0	0	0,0	0,00	1	20,5	8,87	0,0	0,00	1,00
д.15	10,02	0,0	0	0,0	0,00	1	20,6	9,02	0,0	0,00	1,00
д.16	10,88	0,0	0	0,0	0,00	1	20,1	9,88	0,0	0,00	1,00
д.17	11,22	0,0	0	0,0	0,00	1	20,8	10,22	0,0	0,00	1,00

Схема тепловых сетей котельной п. Туношна в/г 26 ГВС

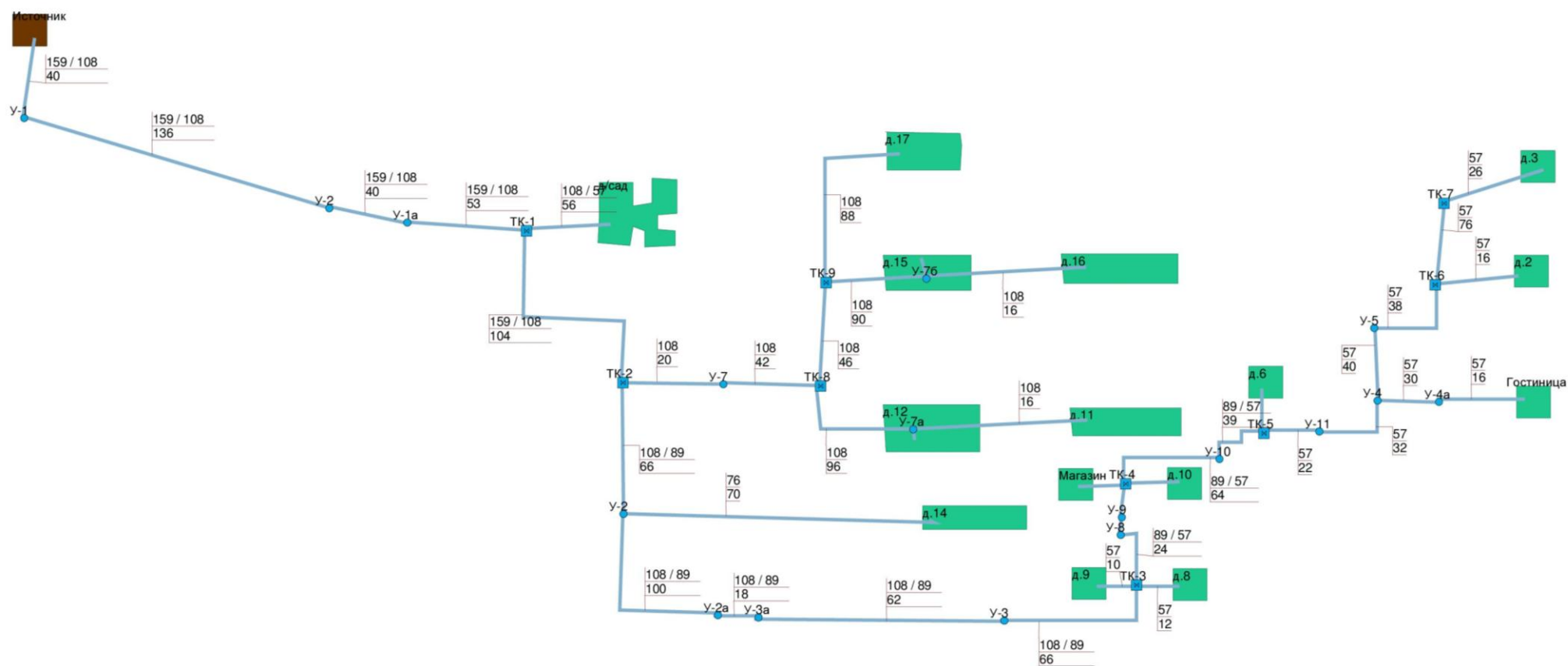


Рис.11. Котельная п. Туношна военный городок № 26 (ГВС) - наладочный режим

Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения Туношенского сельского поселения
Ярославского муниципального района Ярославской области на период 2013 – 2028 г.

Участки

Контур: Контур: Туношенское поселение > Туношна (военный городок 26 ГВС) [Отопление]

Узел		Длина, м	Диаметр, мм		Напор в конечном узле, м		Потери напора, м		Удельные потери напора, мм/м		Располаг. напор в конечном узле, м	Фактический расход, т/ч		Состояние	
начальный	конечный		под.	обр.	под.	обр.	под.	обр.	под.	обр.		под.	обр.	под.	обр.
Источник	У-1	40,0	159	108	60,0	40,0	0,00	0,00	0,1	0,0	19,99	5,05	1,01		
У-1	У-2	136,0	159	108	60,0	40,0	0,01	0,00	0,1	0,0	19,98	5,05	1,01		
У-2	У-1а	40,0	159	108	60,0	40,0	0,00	0,00	0,1	0,0	19,97	5,05	1,01		
У-1а	ТК-1	53,0	159	108	60,0	40,0	0,01	0,00	0,1	0,0	19,96	5,05	1,01		
ТК-1	д/сад	56,0	108	57	60,0	40,0	0,00	0,00	0,0	0,0	19,96	0,29	0,06		
ТК-1	ТК-2	104,0	159	108	60,0	40,0	0,01	0,00	0,1	0,0	19,95	4,75	0,95		
ТК-2	У-7	20,0	108	108	60,0	40,0	0,01	0,00	0,3	0,0	19,95	3,07	0,61		
У-7	ТК-8	42,0	108	108	59,9	40,0	0,01	0,00	0,3	0,0	19,93	3,07	0,61		
ТК-8	ТК-9	46,0	108	108	59,9	40,0	0,01	0,00	0,1	0,0	19,93	1,96	0,39		
ТК-9	д.17	88,0	108	108	59,9	40,0	0,00	0,00	0,0	0,0	19,93	0,73	0,15		
ТК-9	У-7б	90,0	108	108	59,9	40,0	0,00	0,00	0,1	0,0	19,92	1,23	0,25		
У-7б	д.15	1,0	108	108	59,9	40,0	0,00	0,00	0,0	0,0	19,92	0,61	0,12		
У-7б	д.16	16,0	108	108	59,9	40,0	0,00	0,00	0,0	0,0	19,92	0,62	0,12		
ТК-8	У-7а	96,0	108	108	59,9	40,0	0,00	0,00	0,0	0,0	19,93	1,11	0,22		
У-7а	д.12	1,0	108	108	59,9	40,0	0,00	0,00	0,0	0,0	19,93	0,64	0,13		
У-7а	д.11	16,0	108	108	59,9	40,0	0,00	0,00	0,0	0,0	19,93	0,47	0,09		
ТК-2	У-2	66,0	108	89	60,0	40,0	0,01	0,00	0,1	0,0	19,95	1,68	0,34		
У-2	У-2а	100,0	108	89	60,0	40,0	0,00	0,00	0,0	0,0	19,94	1,12	0,22		
У-2а	У-3а	18,0	108	89	60,0	40,0	0,00	0,00	0,0	0,0	19,94	1,12	0,22		
У-3а	У-3	62,0	108	89	60,0	40,0	0,00	0,00	0,0	0,0	19,94	1,12	0,22		
У-2	д.14	70,0	76	76	60,0	40,0	0,01	0,00	0,1	0,0	19,94	0,56	0,11		
У-3	ТК-3	66,0	108	89	59,9	40,0	0,00	0,00	0,0	0,0	19,93	1,12	0,22		
ТК-3	д.9	10,0	57	57	59,9	40,0	0,00	0,00	0,1	0,0	19,93	0,19	0,04		
ТК-3	д.8	12,0	57	57	59,9	40,0	0,00	0,00	0,1	0,0	19,93	0,24	0,05		
ТК-3	У-8	24,0	89	57	59,9	40,0	0,00	0,00	0,0	0,0	19,93	0,69	0,14		
У-8	У-9	14,0	89	57	59,9	40,0	0,00	0,00	0,0	0,0	19,93	0,69	0,14		
У-9	ТК-4	22,0	89	57	59,9	40,0	0,00	0,00	0,0	0,0	19,93	0,69	0,14		

Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения Туношенского сельского поселения
Ярославского муниципального района Ярославской области на период 2013 – 2028 г.

Узел		Длина, м	Диаметр, мм		Напор в конечном узле, м		Потери напора, м		Удельные потери напора, мм/м		Располаг. напор в конечном узле, м	Фактический расход, т/ч		Состояние	
начальный	конечный		под.	обр.	под.	обр.	под.	обр.	под.	обр.		под.	обр.	под.	обр.
ТК-4	У-10	64,0	89	57	59,9	40,0	0,00	0,00	0,0	0,0	19,93	0,49	0,10		
У-10	ТК-5	39,0	89	57	59,9	40,0	0,00	0,00	0,0	0,0	19,93	0,49	0,10		
ТК-5	д.6	3,0	57	57	59,9	40,0	0,00	0,00	0,0	0,0	19,93	0,07	0,01		
ТК-5	У-11	22,0	57	57	59,9	40,0	0,01	0,00	0,2	0,0	19,92	0,42	0,08		
У-11	У-4	32,0	57	57	59,9	40,0	0,01	0,00	0,2	0,0	19,91	0,42	0,08		
У-4	У-4а	30,0	57	57	59,9	40,0	0,00	0,00	0,1	0,0	19,91	0,29	0,06		
У-4а	Гостиница	16,0	57	57	59,9	40,0	0,00	0,00	0,1	0,0	19,91	0,29	0,06		
У-4	У-5	40,0	57	57	59,9	40,0	0,00	0,00	0,0	0,0	19,91	0,13	0,03		
У-5	ТК-6	38,0	57	57	59,9	40,0	0,00	0,00	0,0	0,0	19,91	0,13	0,03		
ТК-6	д.2	16,0	57	57	59,9	40,0	0,00	0,00	0,0	0,0	19,91	0,05	0,01		
ТК-6	ТК-7	76,0	57	57	59,9	40,0	0,00	0,00	0,0	0,0	19,91	0,08	0,02		
ТК-7	д.3	26,0	57	57	59,9	40,0	0,00	0,00	0,0	0,0	19,91	0,08	0,02		
ТК-4	Магазин	11,0	57	57	59,9	40,0	0,00	0,00	0,0	0,0	19,93	0,00	0,00		
ТК-4	д.10	11,0	57	57	59,9	40,0	0,00	0,00	0,1	0,0	19,93	0,20	0,04		

Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения Туношенского сельского поселения
Ярославского муниципального района Ярославской области на период 2013 – 2028 г.

Результаты расчета - Потребители ГВС - дроссель/открытая

Наименование потребителя	Расход теплоносителя			Расход теплоносителя циркуляционный т/ч			Кэф. гидрав. разре- гулиро- вания	Темп-ра из смеси- теля, °С		Температура сетевой воды на выходе, °С		Распо- лагае- мый перепад на вводе, м	Тепловая нагрузка, ГКал/ч		
	Расчет	План	Факт	Расчет	План	Факт		План	Факт	План	Факт		Расчет	План	Факт
д/сад	0,23	0,23	0,23	0,15	0,06	0,06	1,00	55,0	55,0	38,0	38,0	60,0	0,0254	0,0254	0,0254
д.17	0,58	0,58	0,58	0,37	0,15	0,15	1,00	55,0	55,0	38,0	38,0	59,9	0,0637	0,0637	0,0637
д.15	0,49	0,49	0,49	0,32	0,12	0,12	1,00	55,0	55,0	38,0	38,0	59,9	0,0537	0,0537	0,0537
д.16	0,49	0,49	0,49	0,32	0,12	0,12	1,00	55,0	55,0	38,0	38,0	59,9	0,0540	0,0540	0,0540
д.12	0,51	0,51	0,51	0,33	0,13	0,13	1,00	55,0	55,0	38,0	38,0	59,9	0,0559	0,0559	0,0559
д.11	0,38	0,38	0,38	0,24	0,09	0,09	1,00	55,0	55,0	38,0	38,0	59,9	0,0411	0,0411	0,0411
д.14	0,45	0,45	0,45	0,29	0,11	0,11	1,00	55,0	55,0	38,0	38,0	60,0	0,0489	0,0489	0,0489
д.9	0,15	0,15	0,15	0,10	0,04	0,04	1,00	55,0	55,0	38,0	38,0	59,9	0,0169	0,0169	0,0169
д.8	0,19	0,19	0,19	0,12	0,05	0,05	1,00	55,0	55,0	38,0	38,0	59,9	0,0208	0,0208	0,0208
Магазин	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	55,0	55,0	38,0	38,0	59,9	0,0002	0,0002	0,0002
д.10	0,16	0,16	0,16	0,10	0,04	0,04	1,00	55,0	55,0	38,0	38,0	59,9	0,0175	0,0175	0,0175
д.6	0,06	0,06	0,06	0,04	0,01	0,01	1,00	55,0	55,0	38,0	38,0	59,9	0,0061	0,0061	0,0061
Гостиница	0,23	0,23	0,23	0,15	0,06	0,06	1,00	55,0	55,0	38,0	38,0	59,9	0,0254	0,0254	0,0254
д.2	0,04	0,04	0,04	0,03	0,01	0,01	1,00	55,0	55,0	38,0	38,0	59,9	0,0045	0,0045	0,0045
д.3	0,06	0,06	0,06	0,04	0,02	0,02	1,00	55,0	55,0	38,0	38,0	59,9	0,0069	0,0069	0,0069
													0,4410	0,4410	0,4410

Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения Туношенского сельского поселения
Ярославского муниципального района Ярославской области на период 2013 – 2028 г.

Наименование потребителя	Напор на вводе системы, м	Кол. шайб	Диам. шайбы, мм	Диаметр камеры смещения, мм	Диаметр сопла, мм	Дрос. напор шайбой, м	Напор в системе, м
д/сад	59,97	2*	3,0	0,00	0,00	19,89	40,09
д.17	59,94	2*	3,0	0,00	0,00	19,84	40,09
д.15	59,94	2*	3,0	0,00	0,00	19,84	40,09
д.16	59,94	2*	3,0	0,00	0,00	19,84	40,09
д.12	59,94	2*	3,0	0,00	0,00	19,85	40,09
д.11	59,94	2*	3,0	0,00	0,00	19,85	40,09
д.14	59,95	2*	3,0	0,00	0,00	19,86	40,09
д.9	59,95	2*	3,0	0,00	0,00	19,86	40,09
д.8	59,95	2*	3,0	0,00	0,00	19,86	40,09
Магазин	59,95	2*	0,3	0,00	0,00	19,85	40,09
д.10	59,95	2*	3,0	0,00	0,00	19,85	40,09
д.6	59,94	2*	1,8	0,00	0,00	19,85	40,09
Гостиница	59,93	2*	3,0	0,00	0,00	19,83	40,09
д.2	59,93	2*	1,5	0,00	0,00	19,84	40,09
д.3	59,93	2*	1,9	0,00	0,00	19,83	40,09

Оценка энергоэффективности

Тепловой КПД источника: 0,7
КПД насосной установки: 0,6

Количество часов работы системы: 5304

Стоимость ГКал теплоты, руб 1939,15
Стоимость кВт*ч электроэнергии, руб 3,2

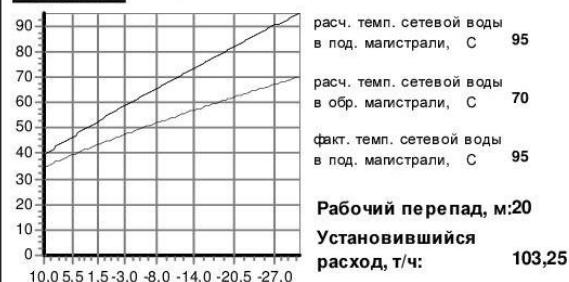
Условия 1

Примечание1



Условия 2

Примечание2



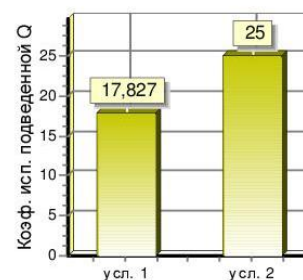
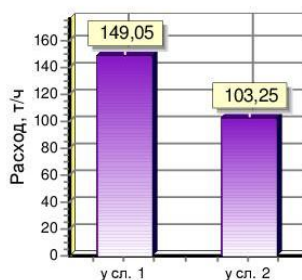
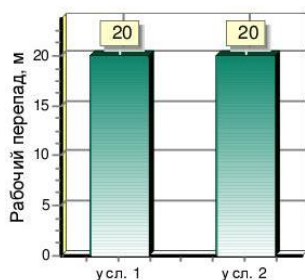
Разнородная нагрузка, М Кал/ч

факт	план	отношение	
2657,13	/	2581,29=	1,03 - отопление
0,00	/	0,00=	0 - ГВС парал. включения
0,00	/	0,00=	0 - ГВС 2-ст.п. смешанная
0,00	/	0,00=	0 - ГВС открытая
0,00	/	0,00=	0 - ГВС 2-ст. посл. + 3.с.о.
0,00	/	0,00=	0 - ГВС 1-ст. пред. + 3.с.о.
0,00	/	0,00=	0 - вентиляция ВВ
0,00	/	0,00=	0 - вентиляция НВ
2657,13	/	2581,29=	1,03 - СУММАРНАЯ

Разнородная нагрузка, М Кал/ч

факт	план	отношение	
2581,29	/	2581,29=	1,00 - отопление
0,00	/	0,00=	0 - ГВС парал. включения
0,00	/	0,00=	0 - ГВС 2-ст.п. смешанная
0,00	/	0,00=	0 - ГВС открытая
0,00	/	0,00=	0 - ГВС 2-ст. посл. + 3.с.о.
0,00	/	0,00=	0 - ГВС 1-ст. пред. + 3.с.о.
0,00	/	0,00=	0 - вентиляция ВВ
0,00	/	0,00=	0 - вентиляция НВ
2581,29	/	2581,29=	1,00 - СУММАРНАЯ

СРАВНЕНИЕ



Разнородная нагрузка, М Кал/ч

условия 1	условия 2	разница	
2657,13	- 2581,29	=	75,84 - отопление
0,00	- 0,00	=	0,00 - ГВС парал. включения
0,00	- 0,00	=	0,00 - ГВС 2-ст.п. смешанная
0,00	- 0,00	=	0,00 - ГВС открытая
0,00	- 0,00	=	0,00 - ГВС 2-ст. посл. + 3.с.о.
0,00	- 0,00	=	0,00 - ГВС 1-ст. пред. + 3.с.о.
0,00	- 0,00	=	0,00 - вентиляция ВВ
0,00	- 0,00	=	0,00 - вентиляция НВ
2657,13	- 2581,29	=	75,84 - СУММАРНАЯ

Кол-во сэкономленной тепловой энергии, ГКал: 402,25
Кол-во сэкономленного условного топлива, т: 82,09
Кол-во сэкономленной электроэнергии, кВт 22 043,03

В денежном выражении

Условное топливо, руб. 780 031,88
Электроэнергия, руб 70 537,70

Суммарный экономический эффект, руб.: 850 569,58

При проведении работы были воспроизведены характеристики режима эксплуатации тепловых сетей Туношенского сельского поселения. В расчетную основу были заложены исходные величины элементов сети теплоснабжения: диаметры и длины теплопроводов, расчетные тепловые нагрузки присоединенных абонентов. Вместе с тем были использованы технические характеристики режима эксплуатации на источниках теплоснабжения. Регулирование величины отпуска тепловой энергии осуществляется в качественном регулировании с графиком изменения температур теплоносителя $\tau_{01}/\tau_{02} = 95/70$ °С.

Гидравлические расчеты осуществлялись при расчетной температуре наружного воздуха, $t_n =$ минус 31 °С. Так же учитывалось влияние тепловых потерь через изоляцию при транспортировке и величина потерь с утечкой теплоносителя.

На рис. 10 представлена схема теплоснабжения п. Туношна военный городок № 26 в режиме наладки. Из схемы видно, что все потребители окрашены в зеленый цвет, т.е. получают необходимое количество тепловой энергии.

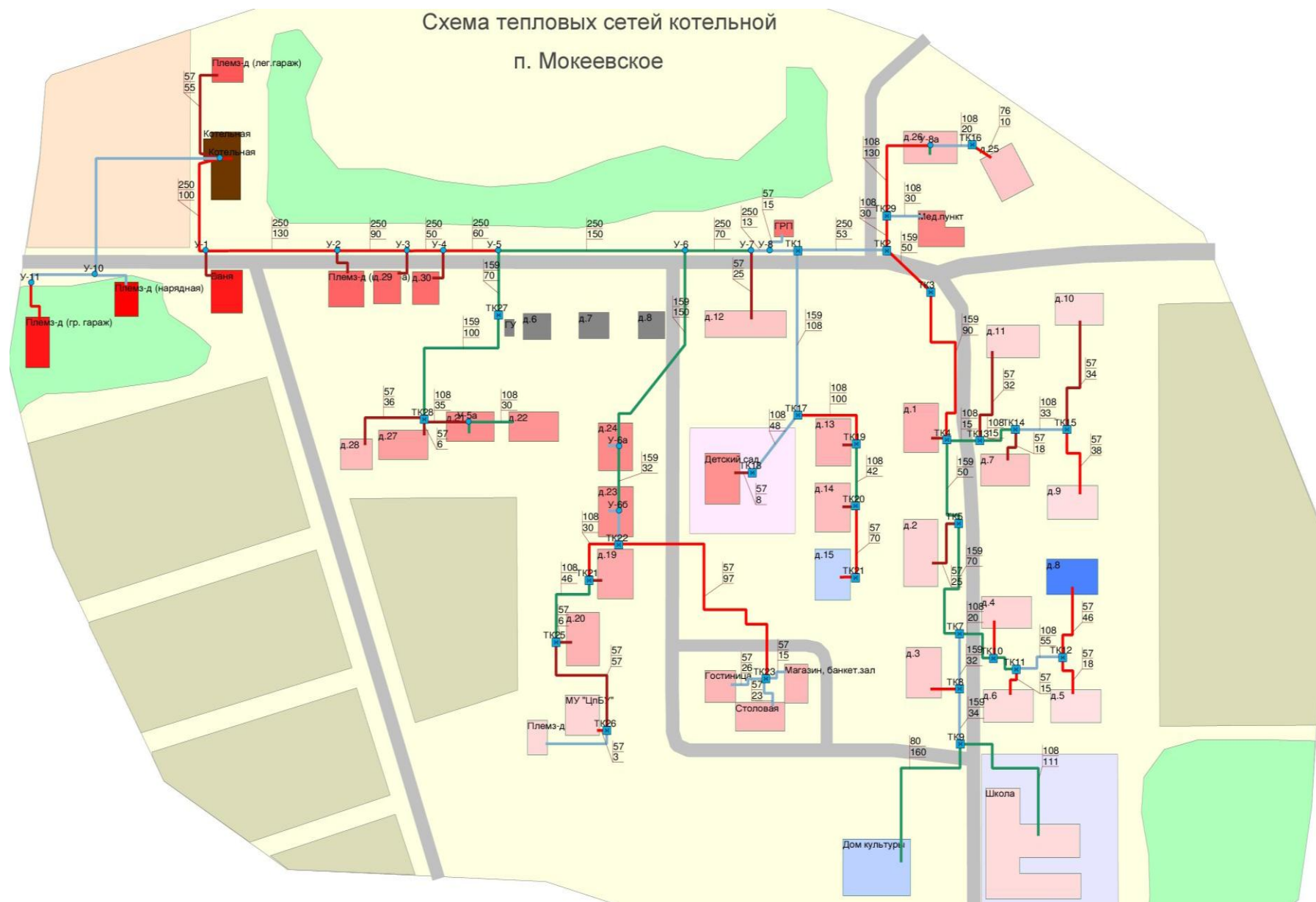
Расход тепловой энергии составляет 103,25 т/ч, коэффициент использования подведенной тепловой энергии составляет 25.

Проведенная наладка системы теплоснабжения позволяет получить следующую экономию:

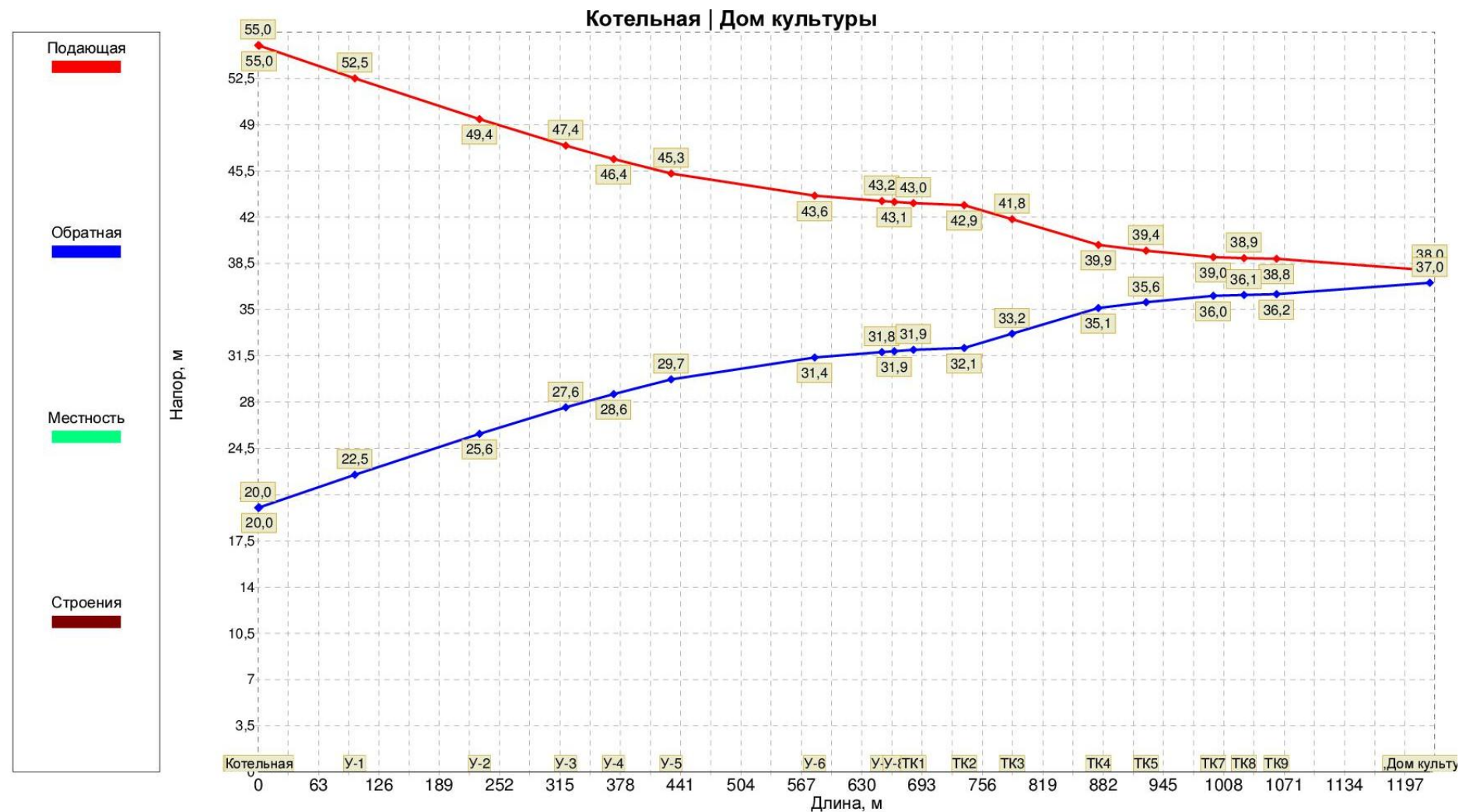
- Тепловая энергия 402,25 Гкал/год;
- Условное топливо 82,09 т;

В денежном выражении экономия составляет 850,570 тыс. руб.

Котельная д. Мокеевское



Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения Туношенского сельского поселения
Ярославского муниципального района Ярославской области на период 2013 – 2028 г.



Длина(под), м	100,0	130,0	90,0	50,0	60,0	150,0	70,0	53,0	50,0	90,0	50,0	70,0	32,0	34,0	160,0
Длина(обр), м	100,0	130,0	90,0	50,0	60,0	150,0	70,0	53,0	50,0	90,0	50,0	70,0	32,0	34,0	160,0
Диаметр(под), мм	250	250	250	250	250	250	250	250	150	150	150	150	150	150	80
Диаметр(обр), мм	250	250	250	250	250	250	250	250	150	150	150	150	150	150	80
Расход(под), т/ч	312,31	306,25	296,51	282,38	269,99	209,48	151,16	104,60	75,22	75,22	48,01	42,51			7,07
Расход(обр), т/ч	312,22	306,25	296,51	282,38	269,99	209,48	151,16	104,60	75,22	75,22	48,01	42,51			7,07
Гидр. пот.(под), м	2,5	3,1	2,0	1,0	1,1	1,7	0,4	0,1	1,1	1,9	0,4	0,5	0,1	0,1	0,9
Гидр. пот.(обр), м	2,5	3,1	2,0	1,0	1,1	1,7	0,4	0,1	1,1	1,9	0,4	0,5	0,1	0,1	0,9

Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения Туношенского сельского поселения
Ярославского муниципального района Ярославской области на период 2013 – 2028 г.

Участки

Контур: Контур: Туношенское поселение > п. Мокеевское [Отопление]

Узел		Длина, м	Диаметр, мм		Напор в конечном узле, м		Потери напора, м		Удельные потери напора, мм/м		Располаг. напор в конечном узле, м	Фактический расход, т/ч		Состояние	
начальный	конечный		под.	обр.	под.	обр.	под.	обр.	под.	обр.		под.	обр.	под.	обр.
Котельная	Племз-д (лег.гараж)	55,0	57	57	45,5	29,5	9,46	9,46	172,1	172,1	16,01	11,27	11,27		
Котельная	У-1	100,0	250	250	52,5	22,5	2,47	2,47	24,7	24,7	30,00	312,31	312,22		
У-1	У-2	130,0	250	250	49,4	25,6	3,09	3,09	23,8	23,8	23,82	306,25	306,25		
У-2	У-3	90,0	250	250	47,4	27,6	2,00	2,00	22,3	22,3	19,81	296,51	296,51		
У-3	У-4	50,0	250	250	46,4	28,6	1,01	1,01	20,2	20,2	17,79	282,38	282,38		
У-4	У-5	60,0	250	250	45,3	29,7	1,11	1,11	18,5	18,5	15,57	269,99	269,99		
У-5	У-6	150,0	250	250	43,6	31,4	1,67	1,67	11,1	11,1	12,24	209,48	209,48		
У-6	У-7	70,0	250	250	43,2	31,8	0,41	0,41	5,8	5,8	11,43	151,16	151,16		
У-7	У-8	13,0	250	250	43,1	31,9	0,06	0,06	5,0	5,0	11,30	139,95	139,95		
У-8	ГРП	15,0	57	57	43,1	31,9	0,00	0,00	0,0	0,0	11,30	0,17	0,17		
У-8	ТК1	20,0	250	250	43,0	31,9	0,10	0,10	5,0	5,0	11,10	139,78	139,78		
У-7	д.12	25,0	57	57	38,9	36,0	4,26	4,26	170,5	170,5	2,90	11,22	11,22		
У-1	Баня	22,0	57	57	51,4	23,6	1,09	1,06	49,7	48,3	27,84	6,06	5,97		
У-2	Племз-д (контора)	38,0	57	57	44,5	30,5	4,89	4,89	128,6	128,6	14,05	9,74	9,74		
У-3	д.29	12,0	57	57	44,2	30,8	3,24	3,24	270,3	270,3	13,32	14,12	14,12		
У-4	д.30	12,0	57	57	43,9	31,1	2,50	2,50	208,3	208,3	12,79	12,40	12,40		
У-5	ТК27	70,0	159	159	44,3	30,7	0,98	0,98	13,9	13,9	13,62	60,50	60,50		
ТК27	ТК28	100,0	159	159	42,9	32,1	1,39	1,39	13,9	13,9	10,84	60,50	60,50		
ТК28	д.28	36,0	57	57	39,4	35,6	3,56	3,56	99,0	99,0	3,71	8,55	8,55		
ТК28	д.27	6,0	57	57	40,7	34,3	2,18	2,18	363,7	363,7	6,47	16,39	16,39		
ТК28	У-5а	35,0	108	108	41,5	33,5	1,46	1,46	41,7	41,7	7,91	35,57	35,57		
У-5а	д.22	30,0	108	108	41,2	33,8	0,30	0,30	10,1	10,1	7,31	17,46	17,46		
У-5а	д.21	1,0	108	108	41,4	33,6	0,01	0,01	10,8	10,8	7,89	18,11	18,11		
ТК1	ТК17	108,0	159	159	42,5	32,5	0,51	0,51	4,7	4,7	10,08	35,18	35,18		
ТК17	ТК18	48,0	108	108	42,4	32,6	0,15	0,15	3,1	3,1	9,79	9,69	9,69		
ТК18	Детский сад	8,0	57	57	41,4	33,6	1,02	1,02	127,1	127,1	7,75	9,69	9,69		
ТК17	ТК19	100,0	108	108	40,4	34,6	2,14	2,14	21,4	21,4	5,80	25,49	25,49		

Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения Туношенского сельского поселения
Ярославского муниципального района Ярославской области на период 2013 – 2028 г.

Узел		Длина, м	Диаметр, мм		Напор в конечном узле, м		Потери напора, м		Удельные потери напора, мм/м		Располаг. напор в конечном узле, м	Фактический расход, т/ч		Состояние	
начальный	конечный		под.	обр.	под.	обр.	под.	обр.	под.	обр.		под.	обр.	под.	обр.
ТК19	ТК20	42,0	108	108	40,0	35,0	0,36	0,36	8,5	8,5	5,08	16,08	16,08		
ТК20	ТК21	70,0	57	57	38,1	36,9	1,90	1,90	27,2	27,2	1,28	4,48	4,48		
ТК21	д.15	5,0	57	57	38,0	37,0	0,14	0,14	27,2	27,2	1,00	4,48	4,48		
ТК20	д.14	4,0	57	57	39,3	35,7	0,73	0,73	182,3	182,3	3,62	11,60	11,60		
ТК19	д.13	6,0	57	57	39,7	35,3	0,72	0,72	120,0	120,0	4,36	9,41	9,41		
ТК23	Магазин, банкет.зал	15,0	57	57	39,4	35,6	0,05	0,05	3,1	3,1	3,83	1,51	1,51		
ТК23	Столовая	23,0	57	57	39,4	35,6	0,07	0,07	3,1	3,1	3,78	1,52	1,52		
ТК23	Гостиница	26,0	57	57	39,4	35,6	0,02	0,02	0,9	0,9	3,88	0,80	0,80		
ТК22	ТК23	97,0	57	57	39,5	35,5	1,93	1,93	19,9	19,9	3,92	3,83	3,83		
ТК22	ТК21	30,0	108	108	40,8	34,2	0,60	0,60	19,9	19,9	6,58	24,57	24,57		
ТК21	д.19	6,0	57	57	40,0	35,0	0,78	0,78	129,5	129,5	5,03	9,78	9,78		
ТК21	ТК25	46,0	108	108	40,5	34,5	0,33	0,33	7,2	7,2	5,92	14,80	14,80		
ТК25	д.20	6,0	57	57	39,7	35,3	0,76	0,76	127,1	127,1	4,39	9,68	9,68		
ТК25	ТК26	57,0	57	57	38,4	36,6	2,02	2,02	35,4	35,4	1,88	5,11	5,11		
ТК26	МУ "ЦпБУ"	3,0	57	57	38,4	36,6	0,05	0,05	16,3	16,3	1,78	3,47	3,47		
У-6	У-6а	150,0	159	159	41,7	33,3	1,94	1,94	12,9	12,9	8,35	58,32	58,32		
У-6а	У-6б	32,0	159	159	41,5	33,5	0,21	0,21	6,6	6,6	7,93	41,63	41,63		
У-6б	ТК22	25,0	159	159	41,4	33,6	0,08	0,08	3,1	3,1	7,78	28,40	28,40		
У-6а	д.24	1,0	159	159	41,7	33,3	0,00	0,00	1,1	1,1	8,35	16,69	16,69		
У-6б	д.23	1,0	159	159	41,5	33,5	0,00	0,00	0,7	0,7	7,93	13,23	13,23		
ТК1	ТК2	53,0	250	250	42,9	32,1	0,15	0,15	2,8	2,8	10,81	104,60	104,60		
ТК2	ТК29	30,0	108	108	42,0	33,0	0,85	0,85	28,5	28,5	9,10	29,38	29,38		
ТК29	Мед. пункт	30,0	108	108	42,0	33,0	0,01	0,01	0,4	0,4	9,08	3,29	3,29		
ТК29	У-8а	130,0	108	108	39,1	35,9	2,92	2,92	22,5	22,5	3,26	26,09	26,09		
У-8а	ТК16	20,0	108	108	39,1	35,9	0,07	0,07	3,6	3,6	3,12	10,39	10,39		
У-8а	д.26	1,0	108	108	39,1	35,9	0,01	0,01	8,1	8,1	3,24	15,70	15,70		
ТК16	д.25	10,0	76	76	38,8	36,2	0,24	0,24	24,0	24,0	2,64	10,39	10,39		
ТК15	д.10	34,0	57	57	38,2	36,8	1,23	1,23	36,1	36,1	1,43	5,16	5,16		
ТК15	д.9	38,0	57	57	38,1	36,9	1,30	1,30	34,2	34,2	1,29	5,02	5,02		
ТК14	ТК15	33,0	108	108	39,4	35,6	0,11	0,11	3,4	3,4	3,89	10,19	10,19		
ТК4	ТК13	15,0	108	108	39,7	35,3	0,21	0,21	14,3	14,3	4,35	20,81	20,81		

Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения Туношенского сельского поселения
Ярославского муниципального района Ярославской области на период 2013 – 2028 г.

Узел		Длина, м	Диаметр, мм		Напор в конечном узле, м		Потери напора, м		Удельные потери напора, мм/м		Располаг. напор в конечном узле, м	Фактический расход, т/ч		Состояние	
начальный	конечный		под.	обр.	под.	обр.	под.	обр.	под.	обр.		под.	обр.	под.	обр.
ТК13	ТК14	15,0	108	108	39,6	35,4	0,12	0,12	7,7	7,7	4,12	15,30	15,30		
ТК14	д.7	18,0	57	57	38,9	36,1	0,64	0,64	35,4	35,4	2,84	5,11	5,11		
ТК13	д.11	32,0	57	57	38,4	36,6	1,32	1,32	41,2	41,2	1,71	5,51	5,51		
ТК2	ТК3	50,0	159	159	41,8	33,2	1,08	1,08	21,5	21,5	8,65	75,22	75,22		
ТК3	ТК4	90,0	159	159	39,9	35,1	1,94	1,94	21,5	21,5	4,78	75,22	75,22		
ТК4	д.1	3,0	57	57	39,7	35,3	0,17	0,17	55,5	55,5	4,44	6,40	6,40		
ТК4	ТК5	50,0	159	159	39,4	35,6	0,44	0,44	8,8	8,8	3,90	48,01	48,01		
ТК5	ТК7	70,0	159	159	39,0	36,0	0,48	0,48	6,9	6,9	2,94	42,51	42,51		
ТК5	д.2	25,0	57	57	38,4	36,6	1,02	1,02	40,9	40,9	1,85	5,49	5,49		
ТК7	ТК10	20,0	108	108	38,8	36,2	0,21	0,21	10,5	10,5	2,52	17,85	17,85		
ТК10	ТК11	15,0	108	108	38,7	36,3	0,08	0,08	5,4	5,4	2,35	12,79	12,79		
ТК10	д.4	10,0	57	57	38,4	36,6	0,35	0,35	34,7	34,7	1,82	5,06	5,06		
ТК11	д.6	15,0	57	57	38,2	36,8	0,49	0,49	32,6	32,6	1,37	4,91	4,91		
ТК11	ТК12	55,0	108	108	38,6	36,4	0,11	0,11	2,0	2,0	2,13	7,88	7,88		
ТК12	д.8	46,0	57	57	37,8	37,2	0,75	0,75	16,3	16,3	0,63	3,47	3,47		
ТК12	д.5	18,0	57	57	38,1	36,9	0,47	0,47	26,3	26,3	1,18	4,41	4,41		
ТК7	ТК8	32,0	159	159	38,9	36,1	0,07	0,07	2,3	2,3	2,79	24,67	24,67		
ТК8	ТК9	34,0	159	159	38,8	36,2	0,05	0,05	1,5	1,5	2,68	20,11	20,11		
ТК9	Школа	111,0	108	108	38,2	36,8	0,62	0,62	5,6	5,6	1,44	13,04	13,04		
ТК9	Дом культуры	160,0	80	80	38,0	37,0	0,87	0,87	5,4	5,4	0,94	7,07	7,07		
ТК8	д.3	9,0	57	57	38,6	36,4	0,25	0,25	28,1	28,1	2,28	4,55	4,55		
Котельная	Котельная	1,0	250	250	55,0	20,0	-0,03	-0,03	-30,6	-30,6	35,00	-347,43	-347,34		
Котельная	У-10	295,0	159	159	54,3	20,7	0,64	0,64	2,2	2,2	33,66	23,85	23,85		
У-10	Племз-д (нарядная)	34,0	57	57	54,3	20,7	0,01	0,01	0,3	0,3	33,64	0,46	0,46		
У-10	У-11	100,0	159	159	54,1	20,9	0,21	0,21	2,1	2,1	33,25	23,39	23,39		
У-11	Племз-д (гр. гараж)	123,0	108	108	51,9	23,1	2,22	2,22	18,0	18,0	28,81	23,39	23,39		
ТК26	Племз-д (гараж)	40,0	57	57	38,3	36,7	0,15	0,15	3,6	3,6	1,59	1,64	1,64		

Потребители: *зависимые системы отопления*

Наименование	Назначение	Расход теплоносителя, т/ч			Коэф. разрегулирования	Темп-ра воздуха в помещении, °С		Темп-ра сетевой воды на входе, °С		Темп-ра сетевой воды на выходе, °С		Расп. перепад на вводе,	Тепловая нагрузка, Гкал/ч			Коэфф. тепл. разрег.
		расчет	план	факт		план	факт	план	факт	план	факт		расчет	план	факт	
д.1		2,89	2,89	6,03	2,08	20,0	23,1	95,0	95,0	70,0	82,3	4,34	0,0723	0,0723	0,0767	1,06
д.2		3,81	3,81	5,09	1,34	20,0	21,5	95,0	95,0	70,0	75,8	1,78	0,0953	0,0953	0,0980	1,03
д.3		2,87	2,87	4,28	1,49	20,0	21,9	95,0	95,0	70,0	77,6	2,23	0,0717	0,0717	0,0744	1,04
д.4		3,60	3,60	4,78	1,33	20,0	21,4	95,0	95,0	70,0	75,6	1,76	0,0901	0,0901	0,0926	1,03
д.5		3,87	3,87	4,12	1,06	20,0	20,3	95,0	95,0	70,0	71,4	1,13	0,0968	0,0968	0,0975	1,01
д.6		4,04	4,04	4,64	1,15	20,0	20,7	95,0	95,0	70,0	72,9	1,32	0,1011	0,1011	0,1025	1,01
д.7		2,90	2,90	4,83	1,67	20,0	22,4	95,0	95,0	70,0	79,3	2,78	0,0724	0,0724	0,0757	1,05
д.8		4,22	4,22	3,26	0,77	20,0	18,4	95,0	95,0	70,0	63,7	0,60	0,1054	0,1054	0,1021	0,97
д.9		4,23	4,23	4,70	1,11	20,0	20,6	95,0	95,0	70,0	72,2	1,23	0,1058	0,1058	0,1070	1,01
д.10		4,16	4,16	4,87	1,17	20,0	20,8	95,0	95,0	70,0	73,3	1,37	0,1040	0,1040	0,1057	1,02
д.11		3,98	3,98	5,10	1,28	20,0	21,3	95,0	95,0	70,0	75,0	1,64	0,0996	0,0996	0,1021	1,02
д.12		6,08	6,08	9,87	1,62	20,0	22,3	95,0	95,0	70,0	78,9	2,64	0,1519	0,1519	0,1586	1,04
д.13		4,23	4,23	8,62	2,04	20,0	23,0	95,0	95,0	70,0	82,0	4,15	0,1057	0,1057	0,1120	1,06
д.14		6,02	6,02	10,92	1,82	20,0	22,7	95,0	95,0	70,0	80,5	3,30	0,1504	0,1504	0,1582	1,05
д.15		4,20	4,20	4,11	0,98	20,0	19,9	95,0	95,0	70,0	69,5	0,96	0,1050	0,1050	0,1047	1,00
д.19		4,12	4,12	9,04	2,19	20,0	23,3	95,0	95,0	70,0	82,9	4,81	0,1031	0,1031	0,1097	1,06
д.20		4,40	4,40	8,98	2,04	20,0	23,0	95,0	95,0	70,0	82,0	4,17	0,1099	0,1099	0,1165	1,06
д.21		5,95	5,95	16,69	2,81	20,0	23,9	95,0	95,0	70,0	85,4	7,87	0,1487	0,1487	0,1601	1,08
д.22		5,98	5,98	16,15	2,70	20,0	23,8	95,0	95,0	70,0	85,1	7,29	0,1495	0,1495	0,1607	1,07
д.23		4,42	4,42	12,44	2,82	20,0	23,9	95,0	95,0	70,0	85,4	7,93	0,1104	0,1104	0,1189	1,08
д.24		5,20	5,20	15,04	2,89	20,0	24,0	95,0	95,0	70,0	85,7	8,35	0,1301	0,1301	0,1402	1,08
д.25		5,93	5,93	9,56	1,61	20,0	22,2	95,0	95,0	70,0	78,8	2,59	0,1483	0,1483	0,1548	1,04
д.26		8,34	8,34	14,98	1,80	20,0	22,6	95,0	95,0	70,0	80,4	3,23	0,2085	0,2085	0,2192	1,05
д.27		6,03	6,03	14,63	2,43	20,0	23,5	95,0	95,0	70,0	84,0	5,89	0,1507	0,1507	0,1612	1,07
д.28		4,16	4,16	7,84	1,88	20,0	22,8	95,0	95,0	70,0	81,0	3,54	0,1041	0,1041	0,1098	1,05
д.29		3,60	3,60	12,93	3,59	20,0	24,4	95,0	95,0	70,0	87,4	12,87	0,0901	0,0901	0,0979	1,09
Детский сад		3,05	3,05	8,39	2,75	22,0	26,0	95,0	95,0	70,0	85,2	7,56	0,0763	0,0763	0,0821	1,08
Дом культуры		7,32	7,32	7,07	0,97	18,0	17,8	95,0	95,0	70,0	69,2	0,93	0,1830	0,1830	0,1823	1,00
Школа		10,93	10,93	13,04	1,19	20,0	20,9	95,0	95,0	70,0	73,7	1,43	0,2731	0,2731	0,2781	1,02

Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения Туношенского сельского поселения
Ярославского муниципального района Ярославской области на период 2013 – 2028 г.

Наименование	Назначение	Расход теплоносителя, т/ч			Кэф. разре-гули-рова-	Темп-ра воздуха в помещении, °С		Темп-ра сетевой воды на входе, °С		Темп-ра сетевой воды на выходе, °С		Расп. перепад на вводе,	Тепловая нагрузка, Гкал/ч			Кэфф. тепл. разрег.
		расчет	план	факт		план	факт	план	факт	план	факт		расчет	план	факт	
Магазин, банкет.зал		0,74	0,74	1,45	1,96	18,0	20,8	95,0	95,0	70,0	81,5	3,82	0,0186	0,0185	0,0196	1,06
Столовая		0,76	0,76	1,47	1,94	18,0	20,8	95,0	95,0	70,0	81,4	3,77	0,0189	0,0189	0,0200	1,06
Гостиница		0,40	0,40	0,80	1,97	20,0	22,9	95,0	95,0	70,0	81,6	3,88	0,0101	0,0101	0,0107	1,06
Племз-д (контора)		2,62	2,62	9,74	3,71	18,0	22,3	95,0	95,0	70,0	87,7	13,79	0,0656	0,0656	0,0713	1,09
д.30		3,46	3,46	12,18	3,52	20,0	24,4	95,0	95,0	70,0	87,3	12,39	0,0865	0,0865	0,0940	1,09
Баня		1,15	1,15	6,06	5,27	20,0	25,0	95,0	95,0	70,0	89,8	27,74	0,0287	0,0287	0,0316	1,10
ГРП		0,05	0,05	0,17	3,36	18,0	22,1	95,0	95,0	70,0	86,9	11,30	0,0012	0,0012	0,0013	1,08
Мед.пункт		1,07	1,07	3,21	3,01	21,0	25,1	95,0	95,0	70,0	86,0	9,07	0,0267	0,0267	0,0288	1,08
Племз-д (лег.гараж)		2,85	2,85	11,27	3,96	16,0	20,2	95,0	95,0	70,0	88,1	15,67	0,0712	0,0712	0,0776	1,09
ГУ		0,79	0,79	0,00	0,00	18,0	0,0	0,0	0,0	70,0	0,0	0,00	0,0197	0,0197	0,0000	0,00
МУ "ЦрБУ"		2,62	2,62	3,47	1,32	18,0	19,4	95,0	95,0	70,0	75,6	1,75	0,0656	0,0656	0,0674	1,03
Племз-д (нарядная)		0,08	0,08	0,46	5,80	18,0	22,9	95,0	95,0	70,0	90,3	33,64	0,0020	0,0020	0,0022	1,10
Племз-д (гр. гараж)		4,36	4,36	23,39	5,36	18,0	22,8	95,0	95,0	70,0	89,9	28,77	0,1090	0,1090	0,1198	1,10
Племз-д (гараж)		1,30	1,30	1,64	1,26	18,0	19,1	95,0	95,0	70,0	74,7	1,58	0,0326	0,0326	0,0334	1,02
		162,79	162,79	327,31									4,0698	4,0698	4,2370	

Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения Туношенского сельского поселения
Ярославского муниципального района Ярославской области на период 2013 – 2028 г.

Потребители: Системы ГВС параллельного включения

Наименование	Расход теплоносителя, т/ч			Козф. разре-гули-рова-	Темп-ра горячей воды, °С		Темп-ра сетевой воды на выходе, °С		Располаг. перепад на вводе, м	Тепловая нагрузка, ГКал/ч		
	расчет	план	факт		план	факт	план	факт		расчет	план	факт
д.29	0,33	0,18	1,19	6,51	55,0	95,0	24	75	13,31	0,0131	0,0131	0,0236
д.30	0,06	0,03	0,21	6,38	55,0	95,0	24	75	12,78	0,0024	0,0024	0,0043
Мед.пункт	0,03	0,02	0,08	5,37	55,0	95,0	24	71	9,07	0,0011	0,0011	0,0019
д.26	0,40	0,22	0,72	3,21	55,0	87,0	24	59	3,24	0,0160	0,0160	0,0262
д.25	0,51	0,29	0,83	2,89	55,0	84,7	24	56	2,63	0,0205	0,0205	0,0327
д.10	0,25	0,14	0,30	2,13	55,0	77,5	24	47	1,43	0,0100	0,0100	0,0145
д.11	0,31	0,18	0,41	2,33	55,0	79,6	24	49	1,71	0,0126	0,0126	0,0188
д.1	0,18	0,10	0,37	3,76	55,0	90,5	24	63	4,44	0,0071	0,0071	0,0121
д.2	0,30	0,17	0,40	2,43	55,0	80,5	24	51	1,85	0,0118	0,0118	0,0178
д.3	0,18	0,10	0,27	2,69	55,0	83,0	24	54	2,28	0,0071	0,0071	0,0111
д.4	0,21	0,12	0,28	2,41	55,0	80,3	24	50	1,82	0,0084	0,0084	0,0127
д.5	0,26	0,15	0,29	1,94	55,0	75,1	24	43	1,18	0,0105	0,0105	0,0147
д.6	0,23	0,13	0,27	2,09	55,0	77,0	24	46	1,37	0,0092	0,0092	0,0132
д.7	0,17	0,10	0,29	3,00	55,0	85,5	24	57	2,84	0,0068	0,0068	0,0109
д.8	0,26	0,15	0,21	1,41	55,0	67,2	24	32	0,63	0,0105	0,0105	0,0131
д.9	0,28	0,16	0,32	2,03	55,0	76,2	24	45	1,29	0,0113	0,0113	0,0161
Детский сад	0,47	0,26	1,29	4,96	55,0	95,0	24	69	7,74	0,0186	0,0186	0,0335
Магазин, банкет.зал	0,03	0,02	0,06	3,49	55,0	88,9	24	61	3,83	0,0013	0,0013	0,0022
Столовая	0,03	0,01	0,05	3,47	55,0	88,7	24	61	3,78	0,0010	0,0010	0,0017
д.12	0,79	0,45	1,35	3,03	55,0	85,7	24	57	2,89	0,0318	0,0318	0,0513
д.13	0,38	0,21	0,79	3,72	55,0	90,3	24	62	4,35	0,0152	0,0152	0,0259
д.14	0,35	0,20	0,68	3,39	55,0	88,2	24	60	3,62	0,0142	0,0142	0,0236
д.15	0,37	0,21	0,37	1,79	55,0	73,1	24	41	1,00	0,0147	0,0147	0,0200
д.19	0,33	0,18	0,73	4,00	55,0	91,8	24	64	5,02	0,0131	0,0131	0,0228
д.20	0,33	0,19	0,70	3,74	55,0	90,4	24	62	4,39	0,0134	0,0134	0,0229
д.21	0,50	0,28	1,42	5,01	55,0	95,0	24	69	7,89	0,0202	0,0202	0,0364
д.22	0,48	0,27	1,31	4,82	55,0	95,0	24	68	7,31	0,0194	0,0194	0,0349

Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения Туношенского сельского поселения
Ярославского муниципального района Ярославской области на период 2013 – 2028 г.

Наименование	Расход теплоносителя, т/ч			Козф. разре-гули-рова-	Темп-ра горячей воды, °С		Темп-ра сетевой воды на выходе, °С		Располаг. перепад на вводе, м	Тепловая нагрузка, ГКал/ч		
	расчет	план	факт		план	факт	план	факт		расчет	план	факт
д.23	0,28	0,16	0,80	5,02	55,0	95,0	24	69	7,93	0,0113	0,0113	0,0203
д.24	0,57	0,32	1,65	5,15	55,0	95,0	24	70	8,35	0,0228	0,0228	0,0410
д.27	0,69	0,39	1,75	4,53	55,0	94,5	24	67	6,46	0,0276	0,0276	0,0494
д.28	0,37	0,21	0,71	3,43	55,0	88,5	24	60	3,71	0,0147	0,0147	0,0246
Баня	0,14	0,08	0,74	9,31	55,0	95,0	24	81	27,27	0,0057	0,0057	0,0103
										0,4034	0,4034	0,6646

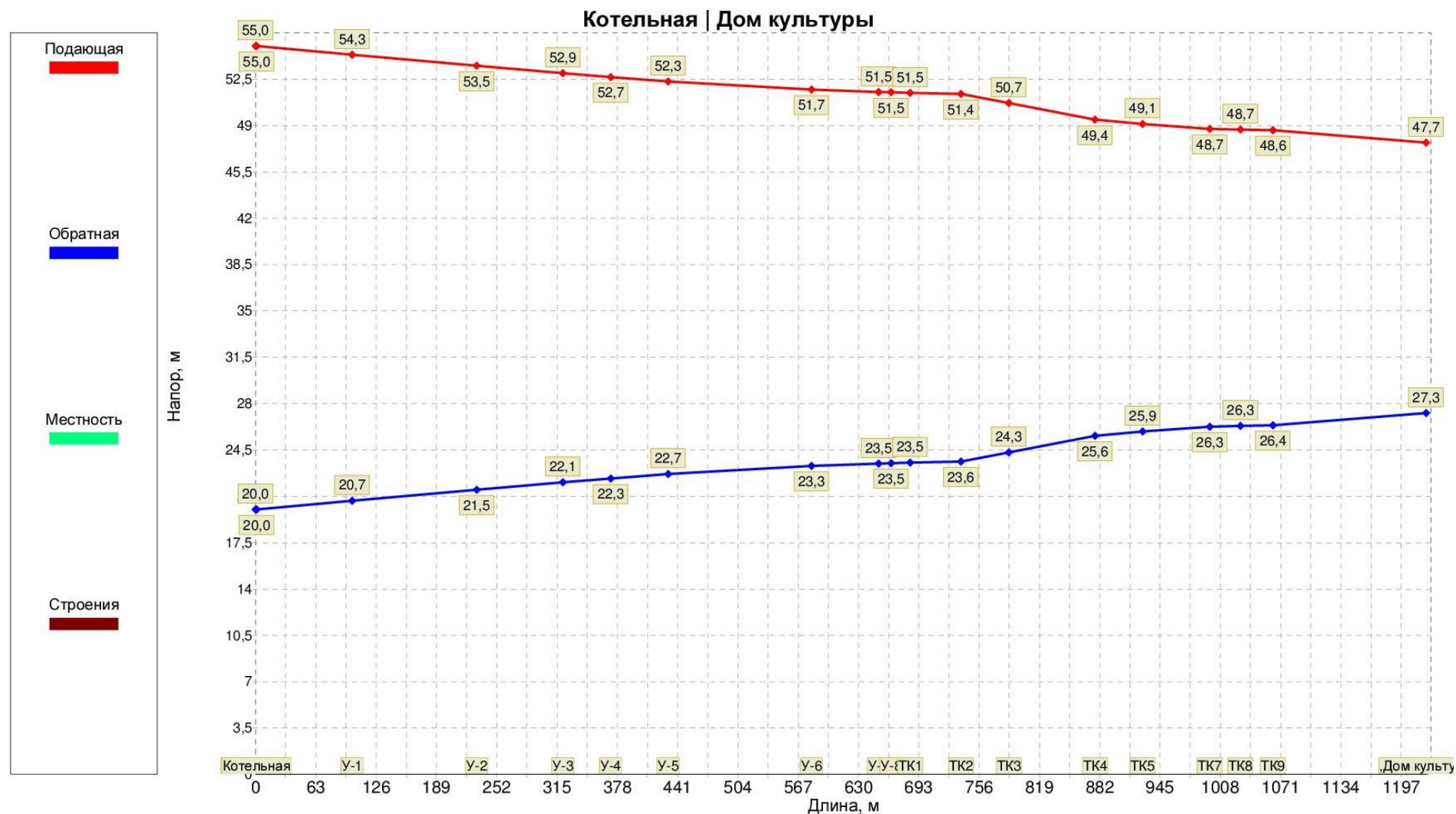
На рис. 12 представлены схема теплоснабжения д. Мокеевское в поверочном режиме. Из схем видно, что система теплоснабжения населенных пунктов разрегулирована. Все потребители находятся в «перетопе», т.е. получают тепловую энергию выше нормативной величины.

Расход тепловой энергии в поверочном режиме составляет 346,01 т/ч.
Коэффициент использования подведенной тепловой энергии составляет 168,57.



Рис. 13. Котельная д. Мокеевское в наладочном режиме

Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения Туношенского сельского поселения
Ярославского муниципального района Ярославской области на период 2013 – 2028 г.



Длина(под), м	100,0	130,0	90,0	50,0	60,0	150,0	70,0	53,0	50,0	90,0	50,0	70,0	32,0	34,0	160,0
Длина(обр), м	100,0	130,0	90,0	50,0	60,0	150,0	70,0	53,0	50,0	90,0	50,0	70,0	32,0	34,0	160,0
Диаметр(под), мм	250	250	250	250	250	250	250	250	150	150	150	150	150	150	80
Диаметр(обр), мм	250	250	250	250	250	250	250	250	150	150	150	150	150	150	80
Расход(под), т/ч	160,37	159,14	156,52	152,73	149,23	125,97	101,11	76,17	60,30	60,30	41,47	37,49			7,32
Расход(обр), т/ч	160,37	159,14	156,52	152,73	149,23	125,97	101,11	76,17	60,30	60,30	41,47	37,49			7,32
Гидр. пот.(под), м	0,7	0,8	0,6	0,3	0,3	0,6	0,2	0,1	0,7	1,2	0,3	0,4	0,1	0,0	0,9
Гидр. пот.(обр), м	0,7	0,8	0,6	0,3	0,3	0,6	0,2	0,1	0,7	1,2	0,3	0,4	0,1	0,0	0,9

Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения Туношенского сельского поселения
Ярославского муниципального района Ярославской области на период 2013 – 2028 г.

Участки

Контур: Контур: Туношенское поселение > п. Мокеевское [Отопление]

Узел		Длина, м	Диаметр, мм		Напор в конечном узле, м		Потери напора, м		Удельные потери напора, мм/м		Располаг. напор в конечном узле, м	Фактический расход, т/ч		Состояние	
начальный	конечный		под.	обр.	под.	обр.	под.	обр.	под.	обр.		под.	обр.	под.	обр.
Котельная	Племз-д (лег.гараж)	55,0	57	57	54,4	20,6	0,60	0,60	11,0	11,0	33,78	2,85	2,85		
Котельная	У-1	100,0	250	250	54,3	20,7	0,65	0,65	6,5	6,5	33,68	160,37	160,37		
У-1	У-2	130,0	250	250	53,5	21,5	0,83	0,83	6,4	6,4	32,01	159,14	159,14		
У-2	У-3	90,0	250	250	52,9	22,1	0,56	0,56	6,2	6,2	30,90	156,52	156,52		
У-3	У-4	50,0	250	250	52,7	22,3	0,30	0,30	5,9	5,9	30,31	152,73	152,73		
У-4	У-5	60,0	250	250	52,3	22,7	0,34	0,34	5,6	5,6	29,63	149,23	149,23		
У-5	У-6	150,0	250	250	51,7	23,3	0,60	0,60	4,0	4,0	28,42	125,97	125,97		
У-6	У-7	70,0	250	250	51,5	23,5	0,18	0,18	2,6	2,6	28,06	101,11	101,11		
У-7	У-8	13,0	250	250	51,5	23,5	0,03	0,03	2,3	2,3	28,00	94,59	94,59		
У-8	ГРП	15,0	57	57	51,5	23,5	0,00	0,00	0,0	0,0	28,00	0,05	0,05		
У-8	ТК1	20,0	250	250	51,5	23,5	0,05	0,05	2,3	2,3	27,91	94,54	94,54		
У-7	д.12	25,0	57	57	50,1	24,9	1,44	1,44	57,6	57,6	25,18	6,52	6,52		
У-1	Баня	22,0	57	57	54,3	20,7	0,05	0,05	2,0	2,0	33,59	1,23	1,23		
У-2	Племз-д (контора)	38,0	57	57	53,2	21,8	0,35	0,35	9,3	9,3	31,31	2,62	2,62		
У-3	д.29	12,0	57	57	52,7	22,3	0,23	0,23	19,4	19,4	30,43	3,79	3,79		
У-4	д.30	12,0	57	57	52,5	22,5	0,20	0,20	16,6	16,6	29,91	3,50	3,50		
У-5	ТК27	70,0	159	159	52,2	22,8	0,14	0,14	2,1	2,1	29,34	23,27	23,27		
ТК27	ТК28	100,0	159	159	52,0	23,0	0,21	0,21	2,1	2,1	28,93	23,27	23,27		
ТК28	д.28	36,0	57	57	51,0	24,0	0,93	0,93	25,9	25,9	27,07	4,37	4,37		
ТК28	д.27	6,0	57	57	51,6	23,4	0,33	0,33	55,7	55,7	28,26	6,41	6,41		
ТК28	У-5а	35,0	108	108	51,8	23,2	0,18	0,18	5,1	5,1	28,57	12,48	12,48		
У-5а	д.22	30,0	108	108	51,7	23,3	0,04	0,04	1,3	1,3	28,49	6,25	6,25		
У-5а	д.21	1,0	108	108	51,8	23,2	0,00	0,00	1,3	1,3	28,57	6,23	6,23		
ТК1	ТК17	108,0	159	159	51,3	23,7	0,14	0,14	1,3	1,3	27,63	18,38	18,38		
ТК17	ТК18	48,0	108	108	51,3	23,7	0,02	0,02	0,4	0,4	27,60	3,31	3,31		
ТК18	Детский сад	8,0	57	57	51,2	23,8	0,12	0,12	14,9	14,9	27,36	3,31	3,31		
ТК17	ТК19	100,0	108	108	50,6	24,4	0,75	0,75	7,5	7,5	26,14	15,06	15,06		

Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения Туношенского сельского поселения
Ярославского муниципального района Ярославской области на период 2013 – 2028 г.

Узел		Длина, м	Диаметр, мм		Напор в конечном узле, м		Потери напора, м		Удельные потери напора, мм/м		Располаг. напор в конечном узле, м	Фактический расход, т/ч		Состояние	
начальный	конечный		под.	обр.	под.	обр.	под.	обр.	под.	обр.		под.	обр.	под.	обр.
ТК19	ТК20	42,0	108	108	50,4	24,6	0,16	0,16	3,7	3,7	25,82	10,62	10,62		
ТК20	ТК21	70,0	57	57	48,6	26,4	1,84	1,84	26,3	26,3	22,14	4,41	4,41		
ТК21	д.15	5,0	57	57	48,4	26,6	0,13	0,13	26,3	26,3	21,88	4,41	4,41		
ТК20	д.14	4,0	57	57	50,2	24,8	0,21	0,21	52,3	52,3	25,40	6,22	6,22		
ТК19	д.13	6,0	57	57	50,4	24,6	0,16	0,16	26,7	26,7	25,81	4,44	4,44		
ТК23	Магазин, банкет.зал	15,0	57	57	50,8	24,2	0,01	0,01	0,8	0,8	26,58	0,76	0,76		
ТК23	Столовая	23,0	57	57	50,8	24,2	0,02	0,02	0,8	0,8	26,56	0,77	0,77		
ТК23	Гостиница	26,0	57	57	50,8	24,2	0,01	0,01	0,2	0,2	26,59	0,40	0,40		
ТК22	ТК23	97,0	57	57	50,8	24,2	0,49	0,49	5,1	5,1	26,60	1,94	1,94		
ТК22	ТК21	30,0	108	108	51,1	23,9	0,16	0,16	5,4	5,4	27,26	12,82	12,82		
ТК21	д.19	6,0	57	57	51,0	24,0	0,15	0,15	25,1	25,1	26,96	4,31	4,31		
ТК21	ТК25	46,0	108	108	51,0	24,0	0,11	0,11	2,4	2,4	27,04	8,51	8,51		
ТК25	д.20	6,0	57	57	50,8	24,2	0,17	0,17	28,5	28,5	26,70	4,58	4,58		
ТК25	ТК26	57,0	57	57	49,8	25,2	1,19	1,19	20,9	20,9	24,66	3,93	3,93		
ТК26	МУ "ЦРБУ"	3,0	57	57	49,8	25,2	0,03	0,03	9,3	9,3	24,60	2,62	2,62		
У-6	У-6а	150,0	159	159	51,4	23,6	0,35	0,35	2,4	2,4	27,72	24,85	24,85		
У-6а	У-6б	32,0	159	159	51,3	23,7	0,05	0,05	1,4	1,4	27,63	19,33	19,33		
У-6б	ТК22	25,0	159	159	51,3	23,7	0,02	0,02	0,8	0,8	27,58	14,75	14,75		
У-6а	д.24	1,0	159	159	51,4	23,6	0,00	0,00	0,1	0,1	27,72	5,52	5,52		
У-6б	д.23	1,0	159	159	51,3	23,7	0,00	0,00	0,1	0,1	27,63	4,57	4,57		
ТК1	ТК2	53,0	250	250	51,4	23,6	0,08	0,08	1,5	1,5	27,75	76,17	76,17		
ТК2	ТК29	30,0	108	108	51,1	23,9	0,25	0,25	8,3	8,3	27,26	15,87	15,87		
ТК29	Мед.пункт	30,0	108	108	51,1	23,9	0,00	0,00	0,0	0,0	27,25	1,08	1,08		
ТК29	У-8а	130,0	108	108	50,2	24,8	0,94	0,94	7,2	7,2	25,38	14,78	14,78		
У-8а	ТК16	20,0	108	108	50,2	24,8	0,03	0,03	1,3	1,3	25,33	6,22	6,22		
У-8а	д.26	1,0	108	108	50,2	24,8	0,00	0,00	2,4	2,4	25,38	8,56	8,56		
ТК16	д.25	10,0	76	76	50,1	24,9	0,09	0,09	8,6	8,6	25,16	6,22	6,22		
ТК15	д.10	34,0	57	57	48,3	26,7	0,85	0,85	25,1	25,1	21,63	4,30	4,30		
ТК15	д.9	38,0	57	57	48,2	26,8	0,99	0,99	26,1	26,1	21,35	4,39	4,39		
ТК14	ТК15	33,0	108	108	49,2	25,8	0,08	0,08	2,5	2,5	23,33	8,69	8,69		
ТК4	ТК13	15,0	108	108	49,3	25,7	0,12	0,12	8,3	8,3	23,63	15,84	15,84		

Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения Туношенского сельского поселения
Ярославского муниципального района Ярославской области на период 2013 – 2028 г.

Узел		Длина, м	Диаметр, мм		Напор в конечном узле, м		Потери напора, м		Удельные потери напора, мм/м		Располаг. напор в конечном узле, м	Фактический расход, т/ч		Состояние	
начальный	конечный		под.	обр.	под.	обр.	под.	обр.	под.	обр.		под.	обр.	под.	обр.
ТК13	ТК14	15,0	108	108	49,2	25,8	0,07	0,07	4,5	4,5	23,50	11,68	11,68		
ТК14	д.7	18,0	57	57	49,0	26,0	0,22	0,22	12,1	12,1	23,06	2,99	2,99		
ТК13	д.11	32,0	57	57	48,6	26,4	0,75	0,75	23,5	23,5	22,13	4,16	4,16		
ТК2	ТК3	50,0	159	159	50,7	24,3	0,69	0,69	13,8	13,8	26,37	60,30	60,30		
ТК3	ТК4	90,0	159	159	49,4	25,6	1,25	1,25	13,8	13,8	23,88	60,30	60,30		
ТК4	д.1	3,0	57	57	49,4	25,6	0,04	0,04	12,1	12,1	23,81	2,99	2,99		
ТК4	ТК5	50,0	159	159	49,1	25,9	0,33	0,33	6,5	6,5	23,22	41,47	41,47		
ТК5	ТК7	70,0	159	159	48,7	26,3	0,37	0,37	5,3	5,3	22,48	37,49	37,49		
ТК5	д.2	25,0	57	57	48,6	26,4	0,54	0,54	21,4	21,4	22,15	3,98	3,98		
ТК7	ТК10	20,0	108	108	48,6	26,4	0,17	0,17	8,7	8,7	22,13	16,28	16,28		
ТК10	ТК11	15,0	108	108	48,5	26,5	0,08	0,08	5,2	5,2	21,97	12,56	12,56		
ТК10	д.4	10,0	57	57	48,4	26,6	0,19	0,19	18,8	18,8	21,75	3,72	3,72		
ТК11	д.6	15,0	57	57	48,1	26,9	0,35	0,35	23,6	23,6	21,26	4,17	4,17		
ТК11	ТК12	55,0	108	108	48,4	26,6	0,13	0,13	2,3	2,3	21,72	8,38	8,38		
ТК12	д.8	46,0	57	57	47,2	27,8	1,19	1,19	25,8	25,8	19,34	4,36	4,36		
ТК12	д.5	18,0	57	57	48,0	27,0	0,39	0,39	21,9	21,9	20,93	4,02	4,02		
ТК7	ТК8	32,0	159	159	48,7	26,3	0,05	0,05	1,7	1,7	22,37	21,21	21,21		
ТК8	ТК9	34,0	159	159	48,6	26,4	0,04	0,04	1,3	1,3	22,28	18,25	18,25		
ТК9	Школа	111,0	108	108	48,2	26,8	0,44	0,44	3,9	3,9	21,41	10,93	10,93		
ТК9	Дом культуры	160,0	80	80	47,7	27,3	0,93	0,93	5,8	5,8	20,41	7,32	7,32		
ТК8	д.3	9,0	57	57	48,6	26,4	0,11	0,11	11,9	11,9	22,15	2,97	2,97		
Котельная	Котельная	1,0	250	250	55,0	20,0	-0,01	-0,01	-7,1	-7,1	35,00	-167,66	-167,66		
Котельная	У-10	295,0	159	159	55,0	20,0	0,02	0,02	0,1	0,1	34,94	4,44	4,44		
У-10	Племз-д (нарядная)	34,0	57	57	55,0	20,0	0,00	0,00	0,0	0,0	34,94	0,08	0,08		
У-10	У-11	100,0	159	159	55,0	20,0	0,01	0,01	0,1	0,1	34,93	4,36	4,36		
У-11	Племз-д (гр. гараж)	123,0	108	108	54,9	20,1	0,08	0,08	0,6	0,6	34,77	4,36	4,36		
ТК26	Племз-д (гараж)	40,0	57	57	49,7	25,3	0,09	0,09	2,3	2,3	24,47	1,30	1,30		

Потребители:зависимые системы отопления

Наименование	Назначение	Расход теплоносителя, т/ч			Кэф. разре-гули-рова-	Темп-ра воздуха в помещении, °С		Темп-ра сетевой воды на входе, °С		Темп-ра сетевой воды на выходе, °С		Расп. перепад на вводе,	Тепловая нагрузка, Гкал/ч			Кэфф. тепл. разрег.
		расчет	план	факт		план	факт	план	факт	план	факт		расчет	план	факт	
д.1		2,89	2,89	2,89	1,00	20,0	20,0	95,0	95,0	70,0	70,0	23,78	0,0723	0,0723	0,0723	1,00
д.2		3,81	3,81	3,81	1,00	20,0	20,0	95,0	95,0	70,0	70,0	22,11	0,0953	0,0953	0,0953	1,00
д.3		2,87	2,87	2,87	1,00	20,0	20,0	95,0	95,0	70,0	70,0	22,13	0,0717	0,0717	0,0717	1,00
д.4		3,60	3,60	3,60	1,00	20,0	20,0	95,0	95,0	70,0	70,0	21,72	0,0901	0,0901	0,0901	1,00
д.5		3,87	3,87	3,87	1,00	20,0	20,0	95,0	95,0	70,0	70,0	20,89	0,0968	0,0968	0,0968	1,00
д.6		4,04	4,04	4,04	1,00	20,0	20,0	95,0	95,0	70,0	70,0	21,22	0,1011	0,1011	0,1011	1,00
д.7		2,90	2,90	2,90	1,00	20,0	20,0	95,0	95,0	70,0	70,0	23,04	0,0724	0,0724	0,0724	1,00
д.8		4,22	4,22	4,22	1,00	20,0	20,0	95,0	95,0	70,0	70,0	19,29	0,1054	0,1054	0,1054	1,00
д.9		4,23	4,23	4,23	1,00	20,0	20,0	95,0	95,0	70,0	70,0	21,30	0,1058	0,1058	0,1058	1,00
д.10		4,16	4,16	4,16	1,00	20,0	20,0	95,0	95,0	70,0	70,0	21,58	0,1040	0,1040	0,1040	1,00
д.11		3,98	3,98	3,98	1,00	20,0	20,0	95,0	95,0	70,0	70,0	22,09	0,0996	0,0996	0,0996	1,00
д.12		6,08	6,08	6,08	1,00	20,0	20,0	95,0	95,0	70,0	70,0	25,08	0,1519	0,1519	0,1519	1,00
д.13		4,23	4,23	4,23	1,00	20,0	20,0	95,0	95,0	70,0	70,0	25,77	0,1057	0,1057	0,1057	1,00
д.14		6,02	6,02	6,02	1,00	20,0	20,0	95,0	95,0	70,0	70,0	25,31	0,1504	0,1504	0,1504	1,00
д.15		4,20	4,20	4,20	1,00	20,0	20,0	95,0	95,0	70,0	70,0	21,83	0,1050	0,1050	0,1050	1,00
д.19		4,12	4,12	4,12	1,00	20,0	20,0	95,0	95,0	70,0	70,0	26,91	0,1031	0,1031	0,1031	1,00
д.20		4,40	4,40	4,40	1,00	20,0	20,0	95,0	95,0	70,0	70,0	26,65	0,1099	0,1099	0,1099	1,00
д.21		5,95	5,95	5,95	1,00	20,0	20,0	95,0	95,0	70,0	70,0	28,56	0,1487	0,1487	0,1487	1,00
д.22		5,98	5,98	5,98	1,00	20,0	20,0	95,0	95,0	70,0	70,0	28,49	0,1495	0,1495	0,1495	1,00
д.23		4,42	4,42	4,42	1,00	20,0	20,0	95,0	95,0	70,0	70,0	27,63	0,1104	0,1104	0,1104	1,00
д.24		5,20	5,20	5,20	1,00	20,0	20,0	95,0	95,0	70,0	70,0	27,72	0,1301	0,1301	0,1301	1,00
д.25		5,93	5,93	5,93	1,00	20,0	20,0	95,0	95,0	70,0	70,0	25,14	0,1483	0,1483	0,1483	1,00
д.26		8,34	8,34	8,34	1,00	20,0	20,0	95,0	95,0	70,0	70,0	25,37	0,2085	0,2085	0,2085	1,00
д.27		6,03	6,03	6,03	1,00	20,0	20,0	95,0	95,0	70,0	70,0	28,16	0,1507	0,1507	0,1507	1,00
д.28		4,16	4,16	4,16	1,00	20,0	20,0	95,0	95,0	70,0	70,0	27,02	0,1041	0,1041	0,1041	1,00
д.29		3,60	3,60	3,60	1,00	20,0	20,0	95,0	95,0	70,0	70,0	30,40	0,0901	0,0901	0,0901	1,00
Детский сад		3,05	3,05	3,05	1,00	22,0	22,0	95,0	95,0	70,0	70,0	27,33	0,0763	0,0763	0,0763	1,00
Дом культуры		7,32	7,32	7,32	1,00	18,0	18,0	95,0	95,0	70,0	70,0	20,40	0,1830	0,1830	0,1830	1,00
Школа		10,93	10,93	10,93	1,00	20,0	20,0	95,0	95,0	70,0	70,0	21,40	0,2731	0,2731	0,2731	1,00

Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения Туношенского сельского поселения
Ярославского муниципального района Ярославской области на период 2013 – 2028 г.

Наименование	Назначение	Расход теплоносителя, т/ч			Коэф. регулирования	Темп-ра воздуха в помещении, °С		Темп-ра сетевой воды на входе, °С		Темп-ра сетевой воды на выходе, °С		Расп. перепад на вводе,	Тепловая нагрузка, Гкал/ч			Коэфф. тепл. разрег.
		расчет	план	факт		план	факт	план	факт	план	факт		расчет	план	факт	
Магазин, банкет.зал		0,74	0,74	0,74	1,00	18,0	18,0	95,0	95,0	70,0	70,0	26,58	0,0186	0,0185	0,0185	1,00
Столовая		0,76	0,76	0,76	1,00	18,0	18,0	95,0	95,0	70,0	70,0	26,56	0,0189	0,0189	0,0189	1,00
Гостиница		0,40	0,40	0,40	1,00	20,0	20,0	95,0	95,0	70,0	70,0	26,59	0,0101	0,0101	0,0101	1,00
Племз-д (контора)		2,62	2,62	2,62	1,00	18,0	18,0	95,0	95,0	70,0	70,0	31,29	0,0656	0,0656	0,0656	1,00
д.30		3,46	3,46	3,46	1,00	20,0	20,0	95,0	95,0	70,0	70,0	29,88	0,0865	0,0865	0,0865	1,00
Баня		1,15	1,15	1,15	1,00	20,0	20,0	95,0	95,0	70,0	70,0	33,59	0,0287	0,0287	0,0287	1,00
ГРП		0,05	0,05	0,05	1,00	18,0	18,0	95,0	95,0	70,0	70,0	28,00	0,0012	0,0012	0,0012	1,00
Мед.пункт		1,07	1,07	1,07	1,00	21,0	21,0	95,0	95,0	70,0	70,0	27,25	0,0267	0,0267	0,0267	1,00
Племз-д (лег.гараж)		2,85	2,85	2,85	1,00	16,0	16,0	95,0	95,0	70,0	70,0	33,76	0,0712	0,0712	0,0712	1,00
ГУ		0,79	0,79	0,00	0,00	18,0	0,0	0,0	0,0	70,0	0,0	0,00	0,0197	0,0197	0,0000	0,00
МУ "ЦрБУ"		2,62	2,62	2,62	1,00	18,0	18,0	95,0	95,0	70,0	70,0	24,58	0,0656	0,0656	0,0656	1,00
Племз-д (нарядная)		0,08	0,08	0,08	1,00	18,0	18,0	95,0	95,0	70,0	70,0	34,94	0,0020	0,0020	0,0020	1,00
Племз-д (гр. гараж)		4,36	4,36	4,36	1,00	18,0	18,0	95,0	95,0	70,0	70,0	34,77	0,1090	0,1090	0,1090	1,00
Племз-д (гараж)		1,30	1,30	1,30	1,00	18,0	18,0	95,0	95,0	70,0	70,0	24,47	0,0326	0,0326	0,0326	1,00
		162,79	162,79	162,00									4,0698	4,0698	4,0501	

Потребители: Системы ГВС параллельного включения

Наименование	Расход теплоносителя, т/ч			Козф. разре- гули- рова-	Темп-ра горячей воды, °С		Темп-ра сетевой воды на выходе, °С		Располаг. перепад на вводе, м	Тепловая нагрузка, ГКал/ч		
	расчет	план	факт		план	факт	план	факт		расчет	план	факт
д.29	0,33	0,18	0,18	1,00	55,0	55,0	24	24	30,43	0,0131	0,0131	0,0131
д.30	0,06	0,03	0,03	1,00	55,0	55,0	24	24	29,91	0,0024	0,0024	0,0024
Мед.пункт	0,03	0,02	0,02	1,00	55,0	55,0	24	24	27,25	0,0011	0,0011	0,0011
д.26	0,40	0,22	0,22	1,00	55,0	55,0	24	24	25,38	0,0160	0,0160	0,0160
д.25	0,51	0,29	0,29	1,00	55,0	55,0	24	24	25,16	0,0205	0,0205	0,0205
д.10	0,25	0,14	0,14	1,00	55,0	55,0	24	24	21,63	0,0100	0,0100	0,0100
д.11	0,31	0,18	0,18	1,00	55,0	55,0	24	24	22,13	0,0126	0,0126	0,0126
д.1	0,18	0,10	0,10	1,00	55,0	55,0	24	24	23,81	0,0071	0,0071	0,0071
д.2	0,30	0,17	0,17	1,00	55,0	55,0	24	24	22,15	0,0118	0,0118	0,0118
д.3	0,18	0,10	0,10	1,00	55,0	55,0	24	24	22,15	0,0071	0,0071	0,0071
д.4	0,21	0,12	0,12	1,00	55,0	55,0	24	24	21,75	0,0084	0,0084	0,0084
д.5	0,26	0,15	0,15	1,00	55,0	55,0	24	24	20,93	0,0105	0,0105	0,0105
д.6	0,23	0,13	0,13	1,00	55,0	55,0	24	24	21,26	0,0092	0,0092	0,0092
д.7	0,17	0,10	0,10	1,00	55,0	55,0	24	24	23,06	0,0068	0,0068	0,0068
д.8	0,26	0,15	0,15	1,00	55,0	55,0	24	24	19,34	0,0105	0,0105	0,0105
д.9	0,28	0,16	0,16	1,00	55,0	55,0	24	24	21,35	0,0113	0,0113	0,0113
Детский сад	0,47	0,26	0,26	1,00	55,0	55,0	24	24	27,36	0,0186	0,0186	0,0186
Магазин, банкет.зал	0,03	0,02	0,02	1,00	55,0	55,0	24	24	26,58	0,0013	0,0013	0,0013
Столовая	0,03	0,01	0,01	1,00	55,0	55,0	24	24	26,56	0,0010	0,0010	0,0010
д.12	0,79	0,45	0,45	1,00	55,0	55,0	24	24	25,18	0,0318	0,0318	0,0318
д.13	0,38	0,21	0,21	1,00	55,0	55,0	24	24	25,81	0,0152	0,0152	0,0152
д.14	0,35	0,20	0,20	1,00	55,0	55,0	24	24	25,40	0,0142	0,0142	0,0142
д.15	0,37	0,21	0,21	1,00	55,0	55,0	24	24	21,88	0,0147	0,0147	0,0147
д.19	0,33	0,18	0,18	1,00	55,0	55,0	24	24	26,96	0,0131	0,0131	0,0131
д.20	0,33	0,19	0,19	1,00	55,0	55,0	24	24	26,70	0,0134	0,0134	0,0134
д.21	0,50	0,28	0,28	1,00	55,0	55,0	24	24	28,57	0,0202	0,0202	0,0202
д.22	0,48	0,27	0,27	1,00	55,0	55,0	24	24	28,49	0,0194	0,0194	0,0194

Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения Туношенского сельского поселения
Ярославского муниципального района Ярославской области на период 2013 – 2028 г.

Наименование	Расход теплоносителя, т/ч			Козф. разре-гули-рова-	Темп-ра горячей воды, °С		Темп-ра сетевой воды на выходе, °С		Располаг. перепад на вводе, м	Тепловая нагрузка, ГКал/ч		
	расчет	план	факт		план	факт	план	факт		расчет	план	факт
д.23	0,28	0,16	0,16	1,00	55,0	55,0	24	24	27,63	0,0113	0,0113	0,0113
д.24	0,57	0,32	0,32	1,00	55,0	55,0	24	24	27,72	0,0228	0,0228	0,0228
д.27	0,69	0,39	0,39	1,00	55,0	55,0	24	24	28,26	0,0276	0,0276	0,0276
д.28	0,37	0,21	0,21	1,00	55,0	55,0	24	24	27,07	0,0147	0,0147	0,0147
Баня	0,14	0,08	0,08	1,00	55,0	55,0	24	24	33,59	0,0057	0,0057	0,0057
										0,4034	0,4034	0,4033

Дроссельные устройства: Зависимые системы отопления

Наименование	Напор в системе отопления, м	Диаметр камеры смещения, мм	Номер элеватора	Диам. сопла элеватора,	Дрос. напор элеватором,	Количество шайб	Диам. шайбы мм	Дрос. напор шайбой м	Диам. подпор. шайбы, мм	Дрос. напор подпор. шайбой	Напор в системе, м
д.1	23,78	0,0	0	0,0	0,00	1	7,8	22,78	0,0	0,00	1,00
д.2	22,11	0,0	0	0,0	0,00	1	9,1	21,11	0,0	0,00	1,00
д.3	22,13	0,0	0	0,0	0,00	1	7,9	21,13	0,0	0,00	1,00
д.4	21,72	0,0	0	0,0	0,00	1	8,9	20,72	0,0	0,00	1,00
д.5	20,89	0,0	0	0,0	0,00	1	9,3	19,89	0,0	0,00	1,00
д.6	21,22	0,0	0	0,0	0,00	1	9,5	20,22	0,0	0,00	1,00
д.7	23,04	0,0	0	0,0	0,00	1	7,9	22,04	0,0	0,00	1,00
д.8	19,29	0,0	0	0,0	0,00	1	9,9	18,29	0,0	0,00	1,00
д.9	21,30	0,0	0	0,0	0,00	1	9,7	20,30	0,0	0,00	1,00
д.10	21,58	0,0	0	0,0	0,00	1	9,6	20,58	0,0	0,00	1,00
д.11	22,09	0,0	0	0,0	0,00	1	9,3	21,09	0,0	0,00	1,00
д.12	25,08	0,0	0	0,0	0,00	1	11,1	24,08	0,0	0,00	1,00
д.13	25,77	0,0	0	0,0	0,00	1	9,2	24,77	0,0	0,00	1,00
д.14	25,31	0,0	0	0,0	0,00	1	11,0	24,31	0,0	0,00	1,00
д.15	21,83	0,0	0	0,0	0,00	1	9,6	20,83	0,0	0,00	1,00
д.19	26,91	0,0	0	0,0	0,00	1	9,0	25,91	0,0	0,00	1,00
д.20	26,65	0,0	0	0,0	0,00	1	9,3	25,65	0,0	0,00	1,00
д.21	28,56	0,0	0	0,0	0,00	1	10,6	27,56	0,0	0,00	1,00
д.22	28,49	0,0	0	0,0	0,00	1	10,7	27,49	0,0	0,00	1,00
д.23	27,63	0,0	0	0,0	0,00	1	9,3	26,63	0,0	0,00	1,00
д.24	27,72	0,0	0	0,0	0,00	1	10,0	26,72	0,0	0,00	1,00
д.25	25,14	0,0	0	0,0	0,00	1	11,0	24,14	0,0	0,00	1,00
д.26	25,37	0,0	0	0,0	0,00	1	13,0	24,37	0,0	0,00	1,00
д.27	28,16	0,0	0	0,0	0,00	1	10,8	27,16	0,0	0,00	1,00
д.28	27,02	0,0	0	0,0	0,00	1	9,0	26,02	0,0	0,00	1,00
д.29	30,40	0,0	0	0,0	0,00	1	8,2	29,40	0,0	0,00	1,00
Детский сад	27,33	0,0	0	0,0	0,00	1	7,7	26,33	0,0	0,00	1,00
Дом культуры	20,40	0,0	0	0,0	0,00	1	12,9	19,40	0,0	0,00	1,00
Школа	21,40	0,0	0	0,0	0,00	1	15,6	20,40	0,0	0,00	1,00
Магазин, банкет.зал	26,58	0,0	0	0,0	0,00	1	3,8	25,58	0,0	0,00	1,00

Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения Туношенского сельского поселения
Ярославского муниципального района Ярославской области на период 2013 – 2028 г.

Наименование	Напор в системе отопле- ния, м	Диаметр камеры смеше- ния, мм	Номер элева- тора	Диа м. сопла элева- тора,	Дрос. напор элева- тором,	Коли- чество шайб	Диам. шайбы мм	Дрос. напор шайбой м	Диам. подпор. шайбы, мм	Дрос. напор подпор. шайбой	Напор в сис- теме, м
Столовая	26,56	0,0	0	0,0	0,00	1	3,9	25,56	0,0	0,00	1,00
Гостиница	26,59	0,0	0	0,0	0,00	2	3,4	25,59	0,0	0,00	1,00
Племз-д (контора)	31,29	0,0	0	0,0	0,00	1	6,9	30,29	0,0	0,00	1,00
д.30	29,88	0,0	0	0,0	0,00	1	8,0	28,88	0,0	0,00	1,00
Баня	33,59	0,0	0	0,0	0,00	1	4,5	32,59	0,0	0,00	1,00
ГРП	28,00	0,0	0	0,0	0,00	2*	3,0	27,00	0,0	0,00	1,00
Мед.пункт	27,25	0,0	0	0,0	0,00	1	4,6	26,25	0,0	0,00	1,00
Племз-д (лег.гараж)	33,76	0,0	0	0,0	0,00	1	7,1	32,76	0,0	0,00	1,00
ГУ	0,00	0,0	0	0,0	0,00		0,0	0,00	0,0	0,00	0,00
МУ "ЦпБУ"	24,58	0,0	0	0,0	0,00	1	7,3	23,58	0,0	0,00	1,00
Племз-д (нарядная)	34,94	0,0	0	0,0	0,00	2*	3,0	33,94	0,0	0,00	1,00
Племз-д (гр. гараж)	34,77	0,0	0	0,0	0,00	1	8,7	33,77	0,0	0,00	1,00
Племз-д (гараж)	24,47	0,0	0	0,0	0,00	1	5,2	23,47	0,0	0,00	1,00

Оценка энергоэффективности

Тепловой КПД источника: 0,7
КПД насосной установки: 0,6

Количество часов работы системы: 5304

Стоимость Гкал теплоты, руб 1939,15
Стоимость кВт*ч электроэнергии, руб 3,2

Условия 1

Примечание1



Условия 2

Примечание2



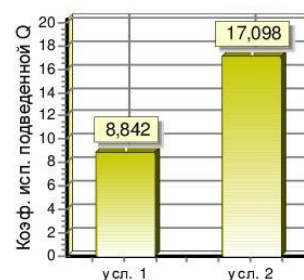
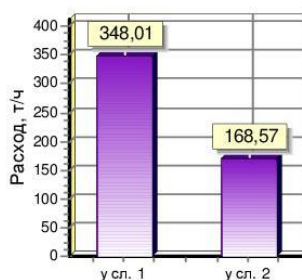
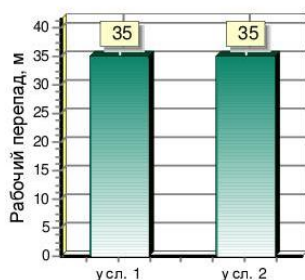
Разнородная нагрузка, М Кал/ч

факт	план	отношение	
2597,27	/ 2478,93=	1,05	- отопление
479,97	/ 403,37=	1,19	- ГВС парал. включения
0,00	/ 0,00=	0	- ГВС 2-ступ. смешанная
0,00	/ 0,00=	0	- ГВС открытая
0,00	/ 0,00=	0	- ГВС 2-ст. посл. + 3.с.о.
0,00	/ 0,00=	0	- ГВС 1-ст. пред. + 3.с.о.
0,00	/ 0,00=	0	- вентиляция ВВ
0,00	/ 0,00=	0	- вентиляция НВ
3077,24	/ 2882,30=	1,07	- СУММАРНАЯ

Разнородная нагрузка, М Кал/ч

факт	план	отношение	
2478,93	/ 2478,93=	1,00	- отопление
403,21	/ 403,37=	1,00	- ГВС парал. включения
0,00	/ 0,00=	0	- ГВС 2-ступ. смешанная
0,00	/ 0,00=	0	- ГВС открытая
0,00	/ 0,00=	0	- ГВС 2-ст. посл. + 3.с.о.
0,00	/ 0,00=	0	- ГВС 1-ст. пред. + 3.с.о.
0,00	/ 0,00=	0	- вентиляция ВВ
0,00	/ 0,00=	0	- вентиляция НВ
2882,14	/ 2882,30=	1,00	- СУММАРНАЯ

СРАВНЕНИЕ



Разнородная нагрузка, М Кал/ч

условия 1	условия 2	разница	
2597,27	- 2478,93	= 118,34	- отопление
479,97	- 403,21	= 76,76	- ГВС парал. включения
0,00	- 0,00	= 0,00	- ГВС 2-ступ. смешанная
0,00	- 0,00	= 0,00	- ГВС открытая
0,00	- 0,00	= 0,00	- ГВС 2-ст. посл. + 3.с.о.
0,00	- 0,00	= 0,00	- ГВС 1-ст. пред. + 3.с.о.
0,00	- 0,00	= 0,00	- вентиляция ВВ
0,00	- 0,00	= 0,00	- вентиляция НВ
3077,24	- 2882,14	= 195,10	- СУММАРНАЯ

Кол-во сэкономленной тепловой энергии, Гкал: 1 034,81

Кол-во сэкономленного условного топлива, т: 211,19

Кол-во сэкономленной электроэнергии, кВт 151 134,33

В денежном выражении

Условное топливо, руб 2 006 653,63

Электроэнергия, руб 483 629,84

Суммарный экономический эффект, руб.: 2 490 283,47

При проведении работы были воспроизведены характеристики режима эксплуатации тепловых сетей Туношенского сельского поселения. В расчетную основу были заложены исходные величины элементов сети теплоснабжения: диаметры и длины теплопроводов, расчетные тепловые нагрузки присоединенных абонентов. Вместе с тем были использованы технические характеристики режима эксплуатации на источниках теплоснабжения. Регулирование величины отпуска тепловой энергии осуществляется в качественном регулировании с графиком изменения температур теплоносителя $\tau_{01}/\tau_{02} = 95/70$ °С.

Гидравлические расчеты осуществлялись при расчетной температуре наружного воздуха, t_n = минус 31 °С. Так же учитывалось влияние тепловых потерь через изоляцию при транспортировке и величина потерь с утечкой теплоносителя.

На рис. 13 представлена схема теплоснабжения д. Мокеевское в режиме наладки.

Расход тепловой энергии составляет 168,57 т/ч, коэффициент использования подведенной тепловой энергии составляет 17,096.

Проведенная наладка системы теплоснабжения позволяет получить следующую экономию:

- Тепловая энергия 1034,81 Гкал/год;
- Условное топливо 211,19 т;

В денежном выражении экономия составляет 2490,284 тыс. руб

ПРИЛОЖЕНИЕ

Характеристика основного оборудования источников тепловой энергии (котельных), расположенных в Туношенского сельском поселении Ярославского муниципального района Ярославской области

№ КА	Тип (водогр./пар.)	Марка КА	Коли- чество	Тепло- произ- води- тель- ность котла, Гкал/ч	Количество растопок зима/лето		Срок службы, лет	Вид исп. топлива	Дата проведения последних испытаний с целью составления реж. карты	Норматив- ный удельный расход условного топлива в соответ- ствии с режимной картой, кг у.т./Гкал	Фактичес- кая (распола- гаемая) мощность, Гкал/ч	Время нахождения, дней в год		
					при простое до 12 часов (зима/лето)	при простое свыше 12 часов (зима/лето)						в работе	в ремонте	в резерве
Котельная с. Туношна Пансионат														
1	водогрейный	КВСА-1,0	2	0,86	-	-	7	мазут	-	159,82	0,86	-	-	-
2	водогрейный	КВ-ГМ-1,1-115	1	0,946	-	-	7	мазут	-	159,82	0,946	-	-	-
Котельная с. Туношна														
1	водогрейный	КВГ-1,1-95	1	0,95	-/30	5/-	12	газ	-	155,38	0,95	195	10	43
2	водогрейный	КВГ-1,1-95	1	0,95	-/30	5/-	12	газ	-	155,3	0,95	228	25	10
3	водогрейный	КВГ-1,1-95	1	0,95	-/-	6/-	12	газ	-	155,3	0,95	91	25	147
Котельная военный городок с. Туношна														
1	водогрейный	Факел-1Г	1	0,86	8/2	1/1	20	Газ	29.11.05	157,82	0,86	219	5	141
2	водогрейный	Факел-1Г	1	0,86	8/4	1/1	24	Газ	29.11.05	157,51	0,86	340	5	20
3	водогрейный	Факел-1Г	1	0,86	-/-	-/-	24	Газ	29.11.05	157,3	0,86	-	365	-
4	водогрейный	Факел-1Г	1	0,86	-/-	-/-	24	Газ	29.11.05	157,54	0,86	-	365	-
5	водогрейный	Факел-1Г	1	0,86	Разобран		24	Газ	29.11.05	-	0	-	-	-
6	водогрейный	Факел-1Г	1	0,86	8/-	3/1	24	Газ	29.11.05	156,9	0,86	142	5	218
7	водогрейный	Факел-1Г	1	0,86	8/-	3/-	24	Газ	29.11.05	157,6	0,86	198	5	162
8	водогрейный	Факел-1Г	1	0,86	8/-	2/-	24	Газ	29.11.05	157,31	0,86	163	5	197
Котельная д. Мокеевское														
1	паровой	ДКВР 4/13	1	2,6	1/-	1/-	39	Газ	6.02.06	159,98	2,6	57	30	251
2	паровой	ДКВР 4/13	1	2,6	2/-	3/-	29	Газ	6.02.06	158,86	2,6	125	30	180
3	паровой	ДКВР 4/13	1	2,6	1/-	3/-	29	Газ	6.02.06	158,95	2,6	99	30	236



Температурный график $T1/T2 = 95/70$ °С

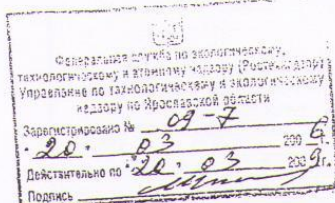
Температура наружного воздуха, °С	Прямая сетевая вода, °С	Обратная сетевая вода, °С
t_n	T1	T2
+10	60	49
+9	60	49
+8	60	49
+7	60	49
+6	60	49
+5	60	49
+4	60	48
+3	60	48
+2	60	48
+1	60	48
0	60	48
-1	60	48
-2	60	48
-3	60	48
-4	60	48
-5	60	48
-6	61	49
-7	62	50
-8	64	51
-9	66	52
-10	67	53
-11	69	54
-12	70	55
-13	71	55
-14	73	56
-15	74	58
-16	75	58
-17	77	59
-18	78	60
-19	79	61
-20	81	61
-21	82	62
-22	83	63
-23	84	64
-24	86	64
-25	87	65
-26	88	65
-27	89	66
-28	91	67
-29	93	68
-30	95	69
-31	95	70

ООО «ТЕПЛОЦЕНТР» 2006 г.

Режимная карта

водогрейного котла КВ – ГМ -1,1 (95)

СТ № 1, Зав № 13, котельная п.Туношна, МУП ЖКХ «Заволжье»



№ п.п.	Наименование параметра	Ед. измер.	Режимы	
			м/г	б/г
1.	Теплопроизводительность	Гкал/ч	0,6	1,0
2.	Расход воды через котёл	т/ч	40	40
3.	Температура воды на входе в котёл	°C	90	90
4.	Температура воды на выходе из котла	°C	105	115
5.	Давление воды на входе в котёл	кгс/ см ²	5,2	5,3
6.	Давление воды на выходе из котла	кгс/ см ²	4,4	4,5
7.	Вид топлива	Природный газ		
8.	Низшая теплотворная способность топлива	Ккал/ м ³	7986	7986
9.	Давление газа после регулятора	кПа	2,0	2,0
10.	Давление газа на котёл	кПа	1,75	1,7
11.	Давление газа после фильтра, перед горелкой	кПа	1,65	1,6
12.	Расход газа на котел (с корр.)	м ³ /ч	81,6	136,1
13.	Давление воздуха на горелке	кПа	0,5	0,8
14.	Разрежение в топке котла	Па	25	25
15.	Содержание за котлом CO2	%	9,6	9,8
16.	Содержание за котлом O2	%	3,9	3,6
17.	Содержание за котлом CO	%	0	0
18.	Содержание за котлом N2	%	86,5	86,6
19.	Содержание за котлом NOX	мг/ м ³	25	36
20.	Коэффициент избытка воздуха	-	1,20	1,18
21.	Температура уходящих газов	°C	96	134
22.	Температура дутьевого воздуха	°C	20	20
23.	Потери тепла с уходящими газами	%	3,82	5,56
24.	Коэффициент Z		4,84	4,75
25.	Потери тепла в окружающую среду номинальные	%	2,5	2,5
26.	Потери тепла в окружающую среду	%	4,17	2,5
27.	Потери тепла с химнедожогом	%	0	0
28.	Сумма потерь	%	7,99	8,06
29.	К.П.Д. котла brutto	%	92,01	91,94
30.	Расход условного топлива на 1 кал выработанного тепла	кг. у. т./ Г кал	155,27	155,38

Инженер-наладчик ООО «Теплоцентр»
Мастер котельной

Зятинин Н.А.
Махин В.Н.



ООО «ТЕПЛОЦЕНТР» 2006 г.

Режимная карта

водогрейного котла КВ – ГМ -1,1 (95)

СТ № 2 ,Зав № 12, котельная п.Туношна, МУП ЖКХ «Заводськ»

Содержательная карта по объекту (техническому и технологическому) Управлению по технологическому и энергетическому надзору по Ярославской области
Зарегистрировано № 03-7
Действительно по 20.03.2009
Подпись Мон



№ п.п.	Наименование параметра	Ед. измер.	Режимы	
			м/г	б/г
1.	Теплопроизводительность	Гкал/ч	0,56	1,0
2.	Расход воды через котёл	т/ч	40	40
3.	Температура воды на входе в котёл	°C	90	90
4.	Температура воды на выходе из котла	°C	104	115
5.	Давление воды на входе в котёл	кгс/см ²	5,3	5,4
6.	Давление воды на выходе из котла	кгс/см ²	4,5	4,6
7.	Вид топлива	Природный газ		
8.	Низшая теплотворная способность топлива	Ккал/м ³	7986	7986
9.	Давление газа после регулятора	кПа	2,0	2,0
10.	Давление газа на котёл	кПа	1,8	1,7
11.	Давление газа после фильтра, перед горелкой	кПа	1,7	1,6
12.	Расход газа на котел (с корр.)	м ³ /ч	76,1	136,0
13.	Давление воздуха на горелке	кПа	0,3	0,85
14.	Разрежение в топке котла	Па	25	25
15.	Содержание за котлом CO2	%	9,6	10,2
16.	Содержание за котлом O2	%	3,9	2,8
17.	Содержание за котлом CO	%	0	0
18.	Содержание за котлом N2	%	86,5	87,0
19.	Содержание за котлом NOX	мг/м ³	23	35
20.	Коэффициент избытка воздуха	-	1,20	1,14
21.	Температура уходящих газов	°C	90	137
22.	Температура дутьевого воздуха	°C	20	20
23.	Потери тепла с уходящими газами	%	3,53	5,52
24.	Коэффициент Z		4,84	4,60
25.	Потери тепла в окружающую среду номинальные	%	2,5	2,5
26.	Потери тепла в окружающую среду	%	4,46	2,5
27.	Потери тепла с химнедожогом	%	0	0
28.	Сумма потерь	%	7,99	8,02
29.	К.П.Д. котла brutto	%	92,01	91,98
30.	Расход условного топлива на 1 т кал выработанного тепла	кг.у.т./Гкал	155,27	155,32

Инженер-наладчик ООО «Теплоцентр»
Мастер котельной

Мон

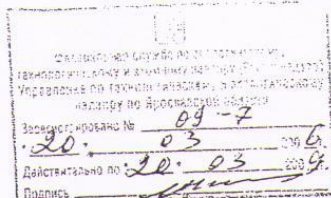
Зятинин Н.А.
Махин В.Н.

ООО «ТЕПЛОЦЕНТР» 2006 г.

Режимная карта

водогрейного котла КВ – ГМ -1,1 (95)

СТ № 3 ,Зав № 11, котельная п.Туношна , МУП ЖСХ «Заводське»



№ п.п.	Наименование параметра	Ед. измер.	Режимы	
			м/г	б/г
1.	Теплопроизводительность	Гкал/ч	0,6	1,0
2.	Расход воды через котёл	т/ч	40	40
3.	Температура воды на входе в котёл	°С	90	90
4.	Температура воды на выходе из котла	°С	105	115
5.	Давление воды на входе в котёл	кгс/ см ²	5,3	5,4
6.	Давление воды на выходе из котла	кгс/ см ²	4,5	4,6
7.	Вид топлива	Природный газ		
8.	Низшая теплотворная способность топлива	Ккал/ м ³	7986	7986
9.	Давление газа после регулятора	кПа	2,0	2,0
10.	Давление газа на котёл	кПа	1,8	1,6
11.	Давление газа после фильтра, перед горелкой	кПа	1,7	1,5
12.	Расход газа на котел (с корр.)	м ³ /ч	81,5	136,1
13.	Давление воздуха на горелке	кПа	0,35	0,95
14.	Разрежение в топке котла	Па	25	25
15.	Содержание за котлом CO ₂	%	9,8	10,0
16.	Содержание за котлом O ₂	%	3,6	3,2
17.	Содержание за котлом CO	%	0	0
18.	Содержание за котлом N ₂	%	86,6	86,8
19.	Содержание за котлом NOx	мг/ м ³	26	37
20.	Коэффициент избытка воздуха	-	1,18	1,16
21.	Температура уходящих газов	°С	97	136
22.	Температура дутьевого воздуха	°С	20	20
23.	Потери тепла с уходящими газами	%	3,80	5,56
24.	Коэффициент Z		4,75	4,67
25.	Потери тепла в окружающую среду номинальные	%	2,5	2,5
26.	Потери тепла в окружающую среду	%	4,17	2,5
27.	Потери тепла с химнедожогом	%	0	0
28.	Сумма потерь	%	7,97	8,06
29.	К.П.Д. котла брутто	%	92,03	91,94
30.	Расход условного топлива на 1 Г кал выработанного тепла	кг. у. т./ Г кал	155,23	155,38

Инженер-наладчик ООО «Теплоцентр»
Мастер котельной

Мах

Зятинин Н.А.
Махин В.Н.

УТВЕРЖДАЮ:
Зам.командира в/ч 64860 по тылу

Шатский А.В.
Шатский А.В.

РЕЖИМНАЯ КАРТА КОТЛА

Факел-Гн - ст.№1, зав.№15241 в котельной в/ч 64860

№	Наименование параметра	Единицы измерения	Нагрузка котлоагрегата, %	
			47	86
Вода				
1	Теплопроизводительность	Гкал/ч	0,40	0,74
2	Расход воды через котел	м³/ч	20	20
3	Температура воды на входе в котел	°С	60	60
4	Температура воды на выходе из котла	°С	80	97
5	Давление воды на входе в котел	кгс/см²	4,2	4,2
6	Давление воды на выходе из котла	кгс/см²	3,5	3,5
7	Гидравлическое сопротивление котла	кгс/см²	0,7	0,7
Топливо				
8	Вид (марка) топлива	природный газ		
9	Низшая теплотворная способность	ккал/м³	8003	
10	CO _{2max} сухих продуктов сгорания	%	11,8	
11	Давление газа после ГРП	кПа	3,5	3,5
12	Давление газа перед котлом	кПа	3,0	2,7
13	Давление газа на горелке	кПа	0,55	1,0
14	Температура газа	°С	10	10
15	Расход газа на котел действительный	м³/ч	55,5	102,7
Воздух и отходящие газы				
16	Давление воздуха на горелке	кПа	0,8	1,05
17	Разрежение в топке	Па	20	20
18	Разрежение за котлом	Па	380	245
19	Содержание за котлом CO ₂	%	8,7	9,2
20	Содержание за котлом O ₂	%	5,5	4,6
21	Содержание за котлом CO	%	0,0	0,0
22	Содержание за котлом N ₂	%	85,8	86,2
23	Коэффициент избытка воздуха за котлом	-	1,32	1,25
24	Температура уходящих газов за котлом	°С	132	170
25	Температура дутьевого воздуха	°С	20	20
Экономические показатели котла				
26	Потери тепла с уходящими газами	%	6,0	7,6
27	Потери тепла с химнедожегом	%	0,0	0,0
28	Потери тепла в окружающую среду	%	3,4	1,9
29	К.П.Д. котла брутто	%	90,6	90,5
30	Расход условного топлива на 1 Гкал выработанного тепла	кг у.т./Гкал	157,7	157,9

Составил инженер - наладчик:

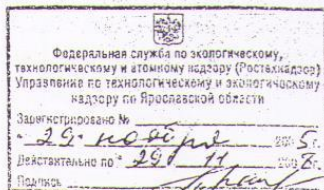
Яблоков А.В.



2005 год

Технический отчет по режимной наладке

Страница 38



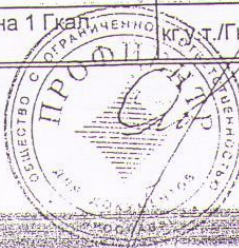
УТВЕРЖДАЮ:
Зам.командира в/ч 64860 по тылу
[подпись]
Шатский А.В.

РЕЖИМНАЯ КАРТА КОТЛА
Факел-Гн ст.№2, зав.№ 11134 в котельной в/ч 64860

Факел-ГН ст.№2, зав.№ 11134 в котельной в/ч 64800				
№	Наименование параметра	Единицы измерения	Нагрузка котлоагрегата, %	
			47	88
Вода				
1	Теплопроизводительность	Гкал/ч	0,40	0,76
2	Расход воды через котел	м³/ч	40	40
3	Температура воды на входе в котел	°С	60	60
4	Температура воды на выходе из котла	°С	70	79
5	Давление воды на входе в котел	кгс/см²	4,2	4,2
6	Давление воды на выходе из котла	кгс/см²	3,5	3,5
7	Гидравлическое сопротивление котла	кгс/см²	0,7	0,7
Топливо				
8	Вид (марка) топлива		природный газ	
9	Низшая теплотворная способность	ккал/м³	8003	
10	CO _{2max} сухих продуктов сгорания	%	11,8	
11	Давление газа после ГРП	кПа	3,5	3,5
12	Давление газа перед котлом	кПа	3,0	2,7
13	Давление газа на горелке	кПа	0,6	1,25
14	Температура газа	°С	10	10
15	Расход газа на котел действительный	м³/ч	55,5	105,5
Воздух и отходящие газы				
16	Давление воздуха на горелке	кПа	0,6	1,1
17	Разрежение в топке	Па	20	20
18	Разрежение за котлом	Па	390	225
19	Содержание за котлом CO ₂	%	8,8	9,2
20	Содержание за котлом O ₂	%	5,3	4,6
21	Содержание за котлом CO	%	0,0	0,0
22	Содержание за котлом N ₂	%	85,9	86,2
23	Коэффициент избытка воздуха за котлом		1,31	1,25
24	Температура уходящих газов за котлом	°С	135	167
25	Температура дутьевого воздуха	°С	20	20
Экономические показатели котла				
26	Потери тепла с уходящими газами	%	6,1	7,5
27	Потери тепла с химнедожегом	%	0,0	0,0
28	Потери тепла в окружающую среду	%	3,4	1,8
29	К.П.Д. котла брутто	%	90,5	90,7
30	Расход условного топлива на 1 Гкал выработанного тепла	кг у.т./Гкал	157,9	157,5

Составил инженер - наладчик:

Яблоков А.В.



Одобрено
29 ноября 2013 г.
2013
29.11.13

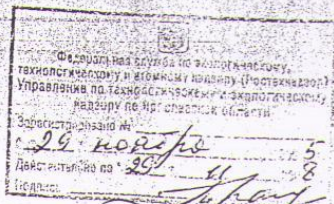
УТВЕРЖДАЮ:
Зам.командира в/ч 64860 по тылу
Шатский А.В.

РЕЖИМНАЯ КАРТА КОТЛА
Факел-Гн ст.№3, зав.№ 15240 в котельной в/ч 64860

Факел-ГН СТ.№3, зав.№ 15240 в котельной в/ч 64860				
№	Наименование параметра	Единицы измерения	Нагрузка котлоагрегата, %	
			44	87
Вода				
	Теплопроизводительность	Гкал/ч	0,38	0,75
2	Расход воды через котел	м³/ч	40	40
3	Температура воды на входе в котел	°С	60	60
4	Температура воды на выходе из котла	°С	69,4	78,7
5	Давление воды на входе в котел	кгс/см²	4,2	4,2
6	Давление воды на выходе из котла	кгс/см²	3,5	3,5
7	Гидравлическое сопротивление котла	кгс/см²	0,7	0,7
Топливо				
8	Вид (марка) топлива		природный газ	
9	Низшая теплотворная способность	кал/м³	8003	
10	CO _{2max} сухих продуктов сгорания	%	11,8	
11	Давление газа после ГРП	кПа	3,5	3,5
12	Давление газа перед котлом	кПа	2,9	2,7
13	Давление газа на горелке	кПа	0,32	0,7
14	Температура газа	°С	10	10
15	Расход газа на котел действительный	м³/ч	52,2	103,8
Воздух и отходящие газы				
16	Давление воздуха на горелке	кПа	0,75	1,05
17	Разрежение в топке	Па	20	20
18	Разрежение за котлом	Па	390	225
19	Содержание за котлом CO ₂	%	9,6	9,7
20	Содержание за котлом O ₂	%	3,9	3,7
21	Содержание за котлом CO	%	0,0	0,0
22	Содержание за котлом N ₂	%	86,5	86,6
23	Коэффициент избытка воздуха за котлом	-	1,21	1,19
24	Температура уходящих газов за котлом	°С	129	170
25	Температура дутьевого воздуха	°С	20	20
Экономические показатели котла				
26	Потери тепла с уходящими газами	%	5,4	7,3
27	Потери тепла с химнедожегом	%	0,0	0,0
28	Потери тепла в окружающую среду	%	3,7	1,8
29	К.П.Д. котла брутто	%	90,9	90,8
30	Расход условного топлива на 1 Гкал выработанного тепла	кг.у.т./Гкал	157,1	157,3

Составил инженер - наладчик:

Яблоков А.В.



УТВЕРЖДАЮ:
Зам.командира в/ч 64860 по тылу

А.В. Шатский Шатский А.В.

РЕЖИМНАЯ КАРТА КОТЛА

Факел-Гн ст.№4, зав.№ 15242 в котельной в/ч 64860

№	Наименование параметра	Единицы измерения	Нагрузка котлоагрегата, %	
			44	93
Вода				
1	Теплопроизводительность	Гкал/ч	0,38	0,80
2	Расход воды через котел	м³/ч	40	40
3	Температура воды на входе в котел	°С	60	60
4	Температура воды на выходе из котла	°С	69,4	80
5	Давление воды на входе в котел	кгс/см²	4,2	4,2
6	Давление воды на выходе из котла	кгс/см²	3,5	3,5
7	Гидравлическое сопротивление котла	кгс/см²	0,7	0,7
Топливо				
8	Вид (марка) топлива		природный газ	
9	Низшая теплотворная способность	ккал/м³	8003	
10	СО _{2max} сухих продуктов сгорания	%	11,8	
11	Давление газа после ГРП	кПа	3,5	3,5
12	Давление газа перед котлом	кПа	2,9	2,7
13	Давление газа на горелке	кПа	0,6	0,95
14	Температура газа	°С	10	10
15	Расход газа на котел действительный	м³/ч	52,2	105,0
Воздух и отходящие газы				
16	Давление воздуха на горелке	кПа	0,95	1,05
17	Разрежение в топке	Па	20	20
18	Разрежение за котлом	Па	330	225
19	Содержание за котлом СО ₂	%	9,4	9,5
20	Содержание за котлом О ₂	%	4,3	4,1
21	Содержание за котлом СО	%	0,0	0,0
22	Содержание за котлом N ₂	%	86,3	86,4
23	Коэффициент избытка воздуха за котлом	-	1,23	1,22
24	Температура уходящих газов за котлом	°С	138	172
25	Температура дутьевого воздуха	°С	20	20
Экономические показатели котла				
26	Потери тепла с уходящими газами	%	5,9	7,5
27	Потери тепла с химнедожегом	%	0,0	0,0
28	Потери тепла в окружающую среду	%	3,7	1,7
29	К.П.Д. котла брутто	%	90,4	90,7
30	Расход условного топлива на 1 Гкал выработанного тепла	кг.у.т./Гкал	158,0	157,5

Составил инженер - наладчик:



Яблоков А.В.

4



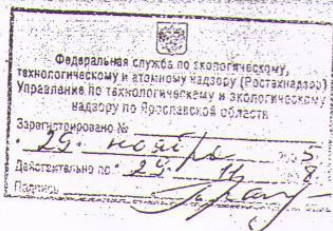
УТВЕРЖДАЮ:
Зам.командира в/ч 64860 по тылу
А.В. Шатский
Шатский А.В.

РЕЖИМНАЯ КАРТА КОТЛА
Факел-Гн ст.№5, в котельной в/ч 64860

Факел-1 Н ст.№5, в котельной В/Ч 64660				
№	Наименование параметра	Единицы измерения	Нагрузка котлоагрегата, %	
			44	87
Вода				
1	Теплопроизводительность	Гкал/ч	0,38	0,75
2	Расход воды через котел	м³/ч	40	40
3	Температура воды на входе в котел	°С	60	60
4	Температура воды на выходе из котла	°С	69,4	78,7
5	Давление воды на входе в котел	кгс/см²	4,2	4,2
6	Давление воды на выходе из котла	кгс/см²	3,5	3,5
7	Гидравлическое сопротивление котла	кгс/см²	0,7	0,7
Топливо				
8	Вид (марка) топлива		природный газ	
9	Низшая теплотворная способность	ккал/м³	8003	
10	СО _{2max} сухих продуктов сгорания	%	11,8	
11	Давление газа после ГРП	кПа	3,5	3,5
12	Давление газа перед котлом	кПа	3,0	3
13	Давление газа на горелке	кПа	0,5	1,15
14	Температура газа	°С	10	10
15	Расход газа на котел действительный	м³/ч	52,2	103,8
Воздух и отходящие газы				
16	Давление воздуха на горелке	кПа	0,85	1
17	Разрежение в топке	Па	20	20
18	Разрежение за котлом	Па	390	225
19	Содержание за котлом СО ₂	%	9,4	9,7
20	Содержание за котлом О ₂	%	4,3	3,7
21	Содержание за котлом СО	%	0,0	0,0
22	Содержание за котлом N ₂	%	86,3	86,6
23	Коэффициент избытка воздуха за котлом	-	1,23	1,19
24	Температура уходящих газов за котлом	°С	113	165
25	Температура дутьевого воздуха	°С	20	20
Экономические показатели котла				
26	Потери тепла с уходящими газами	%	4,7	7,1
27	Потери тепла с химнедожегом	%	0,0	0,0
28	Потери тепла в окружающую среду	%	3,7	1,8
29	К.П.Д. котла брутто	%	91,6	91,1
30	Расход условного топлива на 1 Гкал выработанного тепла	кг.у.т./Гкал	155,9	156,9

Составил инженер - наладчик:

А.В. Яблоков
Яблоков А.В.



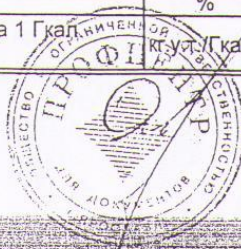
УТВЕРЖДАЮ:
Зам.командира в/ч 64860 по тылу
Шатский А.В.
Шатский А.В.

РЕЖИМНАЯ КАРТА КОТЛА

Факел-Гн ст.№6, зав.№16864, в котельной в/ч 64860

Факел-Н СТ.№6, зав.№16864, в котельной в/ч 64860				
№	Наименование параметра	Единицы	Нагрузка котлоагрегата, %	
		измерения	42	84
Вода				
1	Теплопроизводительность	Гкал/ч	0,36	0,72
2	Расход воды через котел	м³/ч	40	40
3	Температура воды на входе в котел	°С	60	60
4	Температура воды на выходе из котла	°С	69	78
5	Давление воды на входе в котел	кгс/см²	4,2	4,2
6	Давление воды на выходе из котла	кгс/см²	3,5	3,5
7	Гидравлическое сопротивление котла	кгс/см²	0,7	0,7
Топливо				
8	Вид (марка) топлива		природный газ	
9	Низшая теплотворная способность	ккал/м³	8003	
10	СО _{2max} сухих продуктов сгорания	%	11,8	
11	Давление газа после ГРП	кПа	3,5	3,5
12	Давление газа перед котлом	кПа	3,0	2,7
13	Давление газа на горелке	кПа	0,35	0,85
14	Температура газа	°С	-2	-2
15	Расход газа на котел действительный	м³/ч	50,0	100,0
Воздух и отходящие газы				
16	Давление воздуха на горелке	кПа	0,85	1,10
17	Разрежение в топке	Па	20	20
18	Разрежение за котлом	Па	380	225
19	Содержание за котлом СО ₂	%	8,6	9,5
20	Содержание за котлом О ₂	%	5,7	4,1
21	Содержание за котлом СО	%	0,0	0,0
22	Содержание за котлом N ₂	%	85,7	86,4
23	Коэффициент избытка воздуха за котлом	-	1,33	1,22
24	Температура уходящих газов за котлом	°С	129	170
25	Температура дутьевого воздуха	°С	20	20
Экономические показатели котла				
26	Потери тепла с уходящими газами	%	5,9	7,5
27	Потери тепла с химнедожегом	%	0,0	0,0
28	Потери тепла в окружающую среду	%	3,8	1,9
29	К.П.Д. котла брутто	%	90,3	90,6
30	Расход условного топлива на 1 Гкал выработанного тепла	кг.у.т./Гкал	158,2	157,6

Составил инженер - наладчик:



Яблоков А.В.

6

УТВЕРЖДАЮ:
Зам.командира в/ч 64860 по тылу
А.В. Шатский
Шатский А.В.

РЕЖИМНАЯ КАРТА КОТЛА

Факел-Гн ст.№7, зав.№11548, в котельной в/ч 64860

Факел-ГН ст.№7, зав.№11548, в котельной в/ч 64860				
№	Наименование параметра	Единицы измерения	Нагрузка котлоагрегата, %	
			47	84
Вода				
1	Теплопроизводительность	Гкал/ч	0,40	0,72
2	Расход воды через котел	м³/ч	40	40
3	Температура воды на входе в котел	°С	60	60
4	Температура воды на выходе из котла	°С	70	78
5	Давление воды на входе в котел	кгс/см²	4,2	4,2
6	Давление воды на выходе из котла	кгс/см²	3,5	3,5
7	Гидравлическое сопротивление котла	кгс/см²	0,7	0,7
Топливо				
8	Вид (марка) топлива		природный газ	
9	Низшая теплотворная способность	ккал/м³	8003	
10	СО _{2max} сухих продуктов сгорания	%	11,8	
11	Давление газа после ГРП	кПа	3,5	3,5
12	Давление газа перед котлом	кПа	3,0	2,7
13	Давление газа на горелке	кПа	0,65	1,05
14	Температура газа	°С	10	10
15	Расход газа на котел действительный	м³/ч	54,0	100,0
Воздух и отходящие газы				
16	Давление воздуха на горелке	кПа	0,90	1,10
17	Разрежение в топке	Па	20	20
18	Разрежение за котлом	Па	390	225
19	Содержание за котлом СО ₂	%	9,6	9,9
20	Содержание за котлом О ₂	%	3,9	3,4
21	Содержание за котлом СО	%	0,0	0,0
22	Содержание за котлом N ₂	%	86,5	86,7
23	Коэффициент избытка воздуха за котлом	-	1,21	1,17
24	Температура уходящих газов за котлом	°С	128	163
25	Температура дутьевого воздуха	°С	20	20
Экономические показатели котла				
26	Потери тепла с уходящими газами	%	5,4	6,9
27	Потери тепла с химнедожегом	%	0,0	0,0
28	Потери тепла в окружающую среду	%	3,4	1,9
29	К.П.Д. котла брутто	%	91,2	91,2
30	Расход условного топлива на 1 Гкал выработанного тепла	кг у.т./Гкал	156,6	156,6

Составил инженер - наладчик:

Яблоков А.В.



0005 2009

Технический отчет по результатам обследования

Страница 4

29.05.2013
15.06.13
[Подпись]

УТВЕРЖДАЮ:
Зам.командира в/ч 64860 по тылу
[Подпись] Шатский А.В.

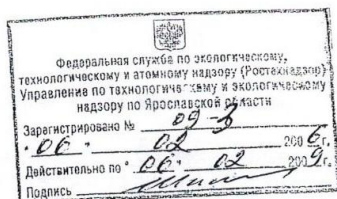
РЕЖИМНАЯ КАРТА КОТЛА
Факел-Гн ст.№8 в котельной в/ч 64860

№	Наименование параметра	Единицы измерения	Нагрузка котлоагрегата, %	
			42	84
Вода				
1	Теплопроизводительность	Гкал/ч	0,36	0,72
2	Расход воды через котел	м³/ч	40	40
3	Температура воды на входе в котел	°С	60	60
4	Температура воды на выходе из котла	°С	69	78
5	Давление воды на входе в котел	кгс/см²	4,2	4,2
6	Давление воды на выходе из котла	кгс/см²	3,5	3,5
7	Гидравлическое сопротивление котла	кгс/см²	0,7	0,7
Топливо				
8	Вид (марка) топлива		природный газ	
9	Низшая теплотворная способность	ккал/м³	8003	
10	СО _{2max} сухих продуктов сгорания	%	11,8	
11	Давление газа после ГРП	кПа	3,5	3,5
12	Давление газа перед котлом	кПа	3,0	2,7
13	Давление газа на горелке	кПа	0,45	1,1
14	Температура газа	°С	10	10
15	Расход газа на котел действительный	м³/ч	50,0	100,0
Воздух и отходящие газы				
16	Давление воздуха на горелке	кПа	0,75	0,88
17	Разрежение в топке	Па	20	20
18	Разрежение за котлом	Па	390	225
19	Содержание за котлом СО ₂	%	8,8	9,6
20	Содержание за котлом О ₂	%	5,3	3,8
21	Содержание за котлом СО	%	0,0	0,0
22	Содержание за котлом N ₂	%	85,9	86,6
23	Коэффициент избытка воздуха за котлом	-	1,30	1,20
24	Температура уходящих газов за котлом	°С	127	167
25	Температура дутьевого воздуха	°С	20	20
Экономические показатели котла				
26	Потери тепла с уходящими газами	%	5,7	7,2
27	Потери тепла с химнедожегом	%	0,0	0,0
28	Потери тепла в окружающую среду	%	3,8	1,9
29	К.П.Д. котла брутто	%	90,5	90,9
30	Расход условного топлива на 1 Гкал выработанного тепла	кг.у.т./Гкал	157,8	157,2

Составил инженер - наладчик:



Яблоков А.В.



«УТВЕРЖДАЮ»
Главный инженер

А.Г. Кунин

2005

**Режимная карта парового котла ДКВР-4-13. Ст. № 3. Рег. № 6850,
п.Мокеевское МУП ЖКХ «Заволжье»**

	Наименование параметра	Ед. измер.	Режимы			
			1	2	3	4
1.	Паропроизводительность	т/ч	2,7	3,2	3,7	4,1
2.	Давление пара в барабане котла	кгс/ см ²	7	7	7	7
3.	Температура пара	°С	169,6	169,6	169,6	169,6
4.	Теплосодержание пара	ккал/кг	661,2	661,2	661,2	661,2
5.	Температура пит. воды до экономайзера	°С	80	80	80	80
6.	Температура пит. воды после экономайзера	°С	100	103	106	109
7.	Давление пит. воды перед экономайзером	кгс/ см ²	8,0	8,0	8,0	8,0
8.	Теплопроизводительность котла	Гкал/ч	1,57	1,88	2,13	2,4
9.	Вид (марка) топлива		Природный газ			
10.	Низшая теплотворная способность	ккал/м ³	7988			
11.	Число работающих горелок	шт.	2	2	2	2
12.	Давление газа после ГРП	кгс/ м ²	480	480	480	480
13.	Давление газа после регул. заслонки	кПа	1,45	2,0	2,6	3,3
14.	Давление газа на левой горелке	кПа	0,9	1,2	1,5	1,9
15.	Давление газа на правой горелке	кПа	0,9	1,1	1,4	1,8
16.	Температура газа	°С	9	9	9	9
17.	Расход газа на котел по прибору	м ³ /ч	222	265	299	337
18.	Давление воздуха на горелке	кгс/ м ²	15	20	28	34
19.	Температура воздуха на горение	°С	20	20	20	20
20.	Давление вторичн. возд на левой горелке.	кПа	0,1	0,15	0,25	0,3
21.	Давление вторичн. возд. На правой горелке	кПа	0,1	0,15	0,22	0,28
19	Разрежение в топке котла	кгс/ м ²	2	2	2	2
20.	Разрежение за котлом	кгс/ м ²	6	9	13	18
21.	Разрежение после экономайзера	кгс/ м ²	11	17	24	31
22.	Разрежение после утилизатора	кгс/ м ²	42	73	106	182
23.	Содержание за котлом CO2	%	8,2	8,6	9,2	9,4
24.	Содержание за котлом O2	%	6,4	5,7	4,6	4,2
25.	Содержание за котлом CO	%	0	0	0	0
26.	Содержание за котлом N2	%	85,4	85,7	86,2	86,4
27.	Содержание за котлом NOX (α=1)	мг/ м ³	55	59	65	71
28.	Коеффициент избытка воздуха за котлом		1,40	1,33	1,25	1,22
29.	Температура уходящих газов за котлом	°С	221	243	265	289

2005 год

Технический отчет

Стр. 25

30.	Содержание за экономайзером CO ₂	%	7,4	7,8	8,2	8,4
31.	Содержание за O ₂ экономайзером	%	7,8	7,1	6,4	6,1
32.	Содержание за экономайзером CO	%	0	0	0	0
33.	Содержание за экономайзером N ₂	%	84,8	85,1	85,4	85,5
34.	Содержание за экономайзером NOX (a=1)	мг/м ³	42	46	53	57
35.	Коэффициент избытка воздуха за экономайзером	-	1,53	1,46	1,40	1,36
36.	Температура уходящих газов за экономайзером	°C	132	147	159	166
37.	Коэффициент Z за экономайзером	-	5,90	5,68	5,45	5,35
38.	Содержание CO ₂ за утилизатором	%	6,6	6,8	7,0	7,2
39.	Содержание O ₂ за утилизатором	%	9,2	8,9	8,5	8,2
40.	Содержание за утилизатором CO	%	0	0	0	0
41.	Содержание за утилизатором NOX (a=1)	мг/м ³	30	36	40	46
42.	Содержание за утилизатором N ₂	%	84,2	84,3	84,5	84,6
43.	Коэффициент избытка воздуха за утилизатором	-	1,71	1,66	1,61	1,57
44.	Температура уходящих газов за утилизатором	°C	90	90	90	90
45.	Потери тепла с уходящими газами за экономайзером	%	6,79	7,38	7,74	7,97
46.	Потери тепла за экономайзером с химнедожегом	%	0	0	0	0
47.	Потери тепла в окружающую среду номинальные	%	3,0	3,0	3,0	3,0
48.	Потери тепла в окружающую среду за экономайзером	%	4,44	3,75	3,24	2,93
49.	Суммарные потери теплоты за экономайзером	%	11,23	11,13	10,98	10,9
50.	КПД котла brutto	%	88,77	88,87	89,02	89,1
51.	Расход условного топлива на 1 Гкал	кг.у.т./Гкал	160,93	160,75	160,48	160,34
52.	КПД котлоагрегата с утилизатором	%	89,93	90,56	90,89	91,08
53.	Расход условного топлива на 1Гкал с утилизатором	кг.у.т./Гкал	158,86	157,75	157,18	156,85

Составил инженер-наладчик ООО «Теплоцентр»

Н.А. Зятинин

Согласовано:

Начальник котельной

Зайцев



Н.В. Зайцев

2005 год	Технический отчет	Стр. 26
----------	-------------------	---------