



Город Кострома

**Схема теплоснабжения
города Костромы до 2035 года**

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Глава 9

Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения

Кострома,
2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Описание актуальных изменений в предложениях по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию переоборудованных центральных и индивидуальных тепловых пунктов.....	3
2. Техничко-экономическое обоснование предложений по типам присоединений теплопотребляющих установок потребителей (или присоединений абонентских вводов) к тепловым сетям, обеспечивающим перевод потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельным участкам такой системы, на закрытую систему горячего водоснабжения	3
3. Обоснование и пересмотр графика температур теплоносителя и его расхода в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения)	9
4. Предложения по реконструкции тепловых сетей в открытых системах теплоснабжения (горячего водоснабжения), на отдельных участках таких систем, обеспечивающих передачу тепловой энергии к потребителям	12
5. Расчет потребности инвестиций для перевода открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения	15
6. Оценка экономической эффективности мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения.....	16
7. Расчет ценовых (тарифных) последствий для потребителей в случае реализации мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения	17

1. Описание актуальных изменений в предложениях по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию переоборудованных центральных и индивидуальных тепловых пунктов

Изменений в предложениях по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию переоборудованных центральных и индивидуальных тепловых пунктов не произошло.

2. Технико-экономическое обоснование предложений по типам присоединений теплопотребляющих установок потребителей (или присоединений абонентских вводов) к тепловым сетям, обеспечивающим перевод потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельным участкам такой системы, на закрытую систему горячего водоснабжения

В городе Костроме предполагается перевод потребителей от открытого водоразбора на закрытый:

- от котельной улица Сутырина, 8 (МУП города Костромы «Городские сети») на закрытую систему горячего водоснабжения путем установки у потребителей элеваторных узлов и подогревателей ГВС;

- от котельной улица Никитская, 47в (МУП города Костромы «Городские сети») путем установки у потребителей подогревателей ГВС.

Перечень зданий, подключенных к котельной по улице Сутырина, 8 на которых предлагается переход от открытой системы на закрытую систему горячего водоснабжения, представлено в таблице ниже:

Таблица 2.1 – Перечень зданий, подключенных к котельной по улице Сутырина, 8 на которых предлагается переход от открытой системы на закрытую систему горячего водоснабжения

п/п	Адрес потребителя	Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/ч
1.	улица Димитрова, 33	0,3617
2.	улица Димитрова, 31	0,3644
3.	улица Димитрова, 29	0,3503
4.	улица Димитрова, 27	0,3516
5.	Окружная улица, 57	0,1421
6.	улица Сутырина, 9, детский сад №48	0,292
7.	Окружная улица, 55	0,3157
8.	улица Димитрова, 25	0,3471
9.	Окружная улица, 53	0,2639
10.	Окружная улица, 51	0,4308
11.	Окружная улица, 49	0,3481
12.	8-й Окружной проезд, 4	0,3065

п/п	Адрес потребителя	Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/ч
13.	8-й Окружной проезд,6	0,2643
14.	8-й Окружной проезд,8	0,2692
15.	8-й Окружной проезд,10	0,3885
16.	улица Сутырина, 16,	0,615
17.	8-й Окружной проезд,15	0,2619
18.	8-й Окружной проезд,11	0,2785
19.	улица Центральная,40	0,3149
20.	улица Сутырина,18	0,4834
21.	Окружная улица, 43	0,07
22.	улица Сутырина,10	0,3432
23.	улица Сутырина, 12	0,2772
24.	улица Сутырина, 14	0,3862
25.	улица Сутырина, 11	0,0668
26.	8-й Окружной проезд,1	0,0458
27.	Окружная улица, 43	0,0908
28.	Окружная улица, 57	0,1419

Всего планируется перевести 28 потребителей.

Основная существующая схема присоединения абонентских вводов потребителей к тепловым сетям котельной по улице Сутырина, 8 представлена на Рисунке ниже.



Рисунок 2.1 – Схема 26. Местный тепловой пункт с открытым водоразбором и циркуляционной линией.

Предлагается при сохранении существующей схемы присоединения систем отопления абонентов, осуществлять подачу горячей воды через пластинчатые водо-водяные подогреватели.

При выборе схемы подключения подогревателей к системе теплоснабжения определяющим являлось: величина тепловой нагрузки, возможность снижения объема теплоносителя в первичном контуре и минимизация капитальных затрат при переводе с открытой схемы на закрытую.

В качестве регуляторов температуры приняты регуляторы, обеспечивающие поддержание заданной температуры на выходе из водяных подогревателей.

Для обеспечения циркуляции горячей воды по внутреннему контуру рассмотрено применение циркуляционных насосов.

Тепловой пункт (ТП) — один из главных элементов системы централизованного теплоснабжения зданий, выполняющий функции приема теплоносителя, преобразования (при необходимости) его параметров, распределения между потребителями тепловой энергии и учета ее расходования.

Для упрощения процесса проектирования, комплектации и монтажа ТП могут изготавливаться в заводских условиях и поставляться на объект строительства в виде готовых блоков — блочный тепловой пункт (БТП).

БТП представляет собой собранные на раме в общую конструкцию отдельные функциональные узлы, как правило, в комплекте с приборами и устройствами контроля, автоматического регулирования и управления.

На данный момент в России широко применяются стандартные автоматизированные блочные тепловые пункты полной заводской готовности, предназначенные для присоединения к тепловой сети различных систем теплоснабжения и выполненные по типовым технологическим схемам с применением водоподогревателей на базе паяных или разборных пластинчатых теплообменников отечественного производства.

В соответствии СП 41-101-95 «Проектирование тепловых пунктов» в зависимости от соотношения максимально-часовой тепловой нагрузки ГВС к нагрузке отопления предлагается оборудовать тепловые пункты абонентов с параллельным подключением подогревателей ГВС (Рисунок 2.2).

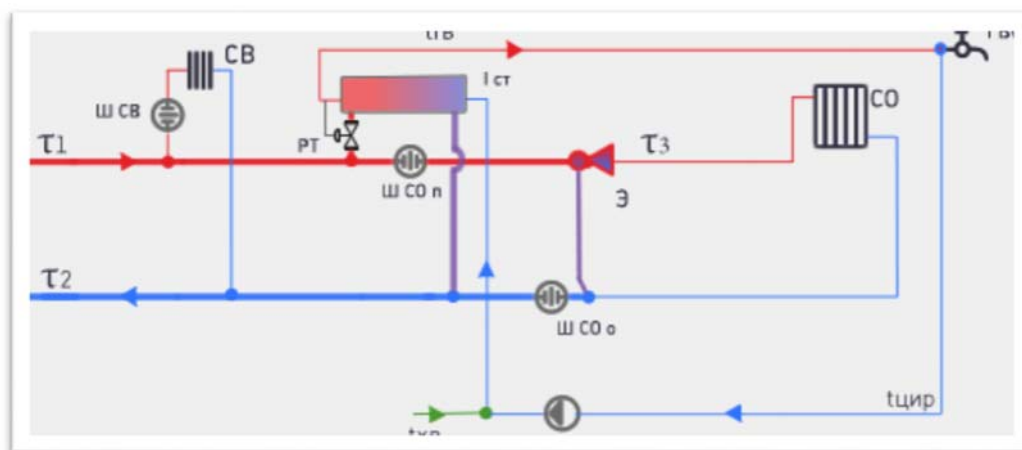


Рисунок 2.2 – Схема №19. Местный тепловой пункт с параллельным подключением подогревателей ГВС и элеваторным присоединением СО.

Как видно из рисунка, к реализации предлагается стандартная тепловая схема подключения абонентов к тепловой сети в соответствии с СП 41-101-95 «Проектирование тепловых пунктов», предполагающие автоматическое поддержание необходимых гидравлических режимов, температуры горячей воды и температурного графика в системе отопления зданий.

Схема включают все необходимые функциональные узлы и модули теплового пункта:

- узел ввода;
- узлы обеспечения гидравлических режимов;
- узлы автоматического поддержания температурных параметров горячей воды;
- узлы присоединения систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения.

Перечень зданий, подключенных к котельной по улице Никитская, 47в на которых предлагается переход от открытой системы на закрытую систему горячего водоснабжения, представлено в таблице ниже.

Таблица 2.2 – Перечень зданий, подключенных к котельной по улице Никитская, 47в на которых предлагается переход от открытой системы на закрытую систему горячего водоснабжения

п/п	Адрес потребителя	Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/ч
1	улица Никитская, 64	0,1931
2	улица Никитская, 68	0,1931
3	улица Никитская, 70	0,3931
4	улица Никитская, 72	0,145
5	улица Никитская, 74	0,2051
6	улица Никитская, 76	0,1139
7	улица Никитская, 80	0,1902
8	улица Никитская, 88	0,2535
9	улица Никитская, 98	0,198
10	улица Скворцова, 6	0,2824
11	улица Скворцова, 8	0,2824
12	улица Скворцова, 6	0,2824
13	улица Скворцова, 8	0,0838
14	3-й Сосновый проезд, 4а	0,2817
15	3-й Сосновый проезд, 10	0,2274
16	3-й Сосновый проезд, 12	0,2274
17	2-й Сосновый проезд, 15	0,0319
18	2-й Сосновый проезд, 16	0,0319
19	2-й Сосновый проезд, 21	0,0319
20	1-й Сосновый проезд, 25	0,2274
21	улица Скворцова, 18	0,2105
22	улица Скворцова, 24, д/с №80	0,2061
23	улица Шагова, 150	0,2774
24	улица Шагова, 150а	0,033
25	улица Шагова, 150б	0,2498
26	улица Шагова, 152	0,033
27	улица Шагова, 154	0,0372
28	улица Шагова, 183	0,36
29	улица Шагова, 183А	0,36
30	улица Шагова, 185А	0,2764
31	улица Шагова, 189	0,1387
32	улица Шагова, 191	0,2774
33	улица Шагова, 193	0,2774
34	улица Шагова, 197А	0,25

Всего планируется перевести 34 потребителей.

Существующие схемы присоединения абонентских вводов потребителей к тепловым сетям котельной по улице Никитская, 47в представлены на Рисунках ниже.

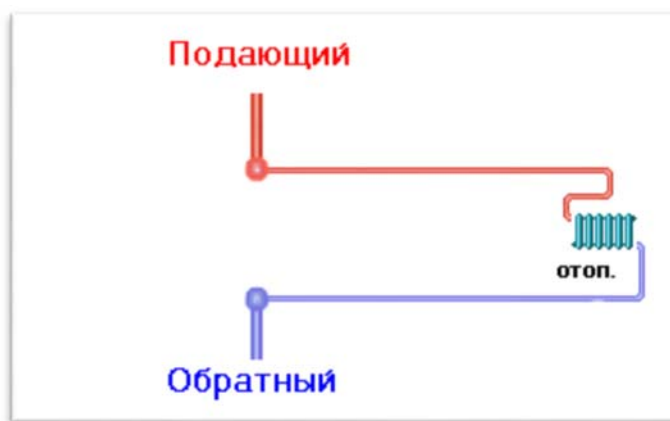


Рисунок 2.3 – Местный тепловой пункт с открытым водоразбором.

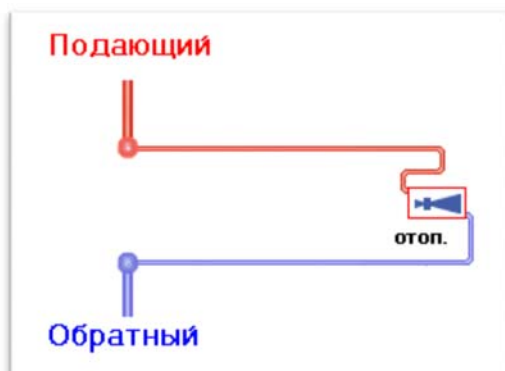


Рисунок 2.4 – Местный тепловой пункт с открытым водоразбором.

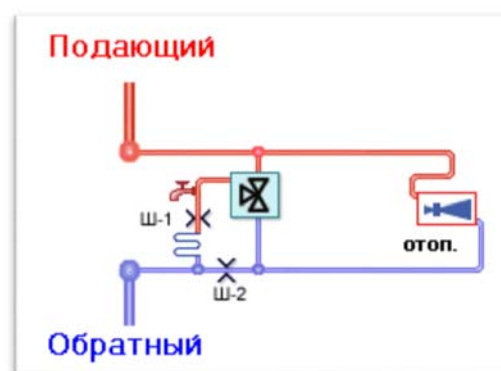


Рисунок 2.5 – Местный тепловой пункт с открытым водоразбором и циркуляционной линией

Предлагается также, как и от котельной по улице Сутырина, 8 при сохранении существующей схемы присоединения систем отопления абонентов, осуществлять подачу горячей воды через пластинчатые водо-водяные подогреватели.

В соответствие СП 41-101-95 «Проектирование тепловых пунктов» в зависимости от соотношения максимально-часовой тепловой нагрузки ГВС к нагрузке отопления предлагается оборудовать тепловые пункты абонентов с параллельным подключением подогревателей ГВС (Рисунок 6).

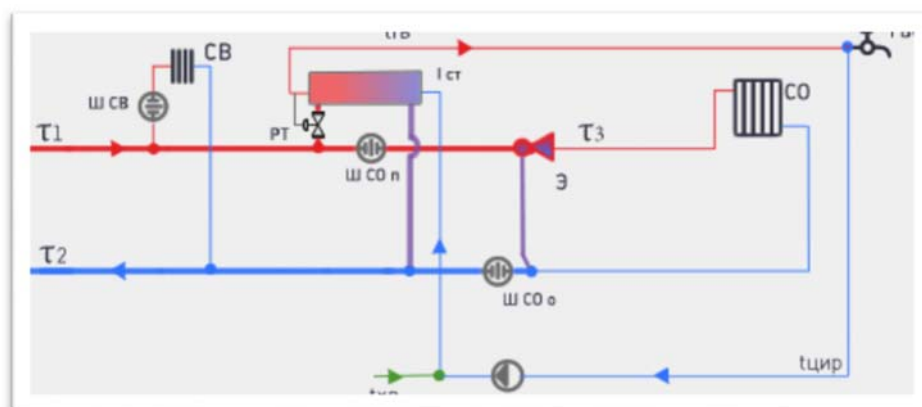


Рисунок 2.6 – Схема №19. Местный тепловой пункт с параллельным подключением подогревателей ГВС и элеваторным присоединением СО.

Предложение типоразмеров оборудования по тепловой мощности, представлено в таблице ниже.

Таблица 2.3 – Предложение типоразмеров оборудования по тепловой мощности

Наименование оборудования	Типоразмер по тепловой мощности, Гкал/ч					
	0,06-0,012	0,12-0,24	0,24-0,42	0,42-0,9	0,9-1,3	1,3-2,2
Циркуляционный насос ГВС «Грундфос»	ТР-40-230			ТР-32-250	ТР-40-240	ТР-50-430
Теплообменный аппарат пластинчатый разбонный «ЭТРА» Тип ЭТ	008см-16-34		019см-16-44	008см-16-66	019см-16-102	021см-16-190

Для реализации перевода систем теплоснабжения на закрытую схему ГВС необходимо:

- разработать комплексную программу перевода систем теплоснабжения на закрытую схему ГВС;
- определить оператора проекта;
- определить источники финансирования мероприятий;
- обеспечить потребности в оборудовании и трудовых ресурсах.
- рассмотреть возможность постановки НИР по исследованию гидравлических режимов работы существующих систем теплоснабжения при переводе их на закрытую схему ГВС.

При переходе на закрытую систему ГВС потребуется межотраслевая синхронизация работ со следующими мероприятиями:

1. в системе коммунальной инфраструктуры теплоснабжения и водоснабжения:
 - 1.1. в системе теплоснабжения мероприятия: а) реконструкция ВПУ на источнике тепловой энергии; б) строительство ИТП.
 - 1.2. в системе водоснабжения: а) реконструкция и/или строительство водопроводов; б) реконструкция и/или строительство насосных станций.
2. в сети инженерно-технического обеспечения зданий:
 - 2.1. реконструкция трубопроводов ГВС;
 - 2.2. реконструкция трубопроводов ХВС;
 - 2.3. реконструкция кабелей электроснабжения и строительство автоматического включения резерва.

Экономические эффекты при переходе на закрытую схему присоединения систем ГВС следующие:

Таблица 2.4 – Экономические эффекты при переходе на закрытую схему присоединения систем ГВС

Статья расходов	Система теплоснабжения		
	Производство тепловой энергии	Передача тепловой энергии	Потребление тепловой энергии
Тепловая энергия	—	Снижение потерь тепловой энергии	Сокращение тепловой энергии для отопления и ГВС за счет эффективного управления
Топливо	Снижение объема потребления топлива	—	—

Электроэнергия	Снижение расхода электроэнергии на собственные нужды	Снижение расходов на перекачку	—
Холодная вода	Сокращение расходов на подпитку сети и приготовление подпиточной воды	—	—
Содержание оборудования	Исключение затрат на содержание водоподготовки и баков аккумуляторов	—	—

3. Обоснование и пересмотр графика температур теплоносителя и его расхода в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения)

Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети МУП г. Костромы «Городские сети».

В настоящее время отпуск теплоты системам отопления регулируют в основном качественным методом, т.к. при постоянном расходе воды системы отопления в меньшей степени подвержены разрегулировке.

Отпуск теплоты на ГВС регулируют количественным методом - изменением расхода сетевой воды. Описанные выше методы регулирования применяют только в отдельных системах теплоснабжения, в которых потребители отопления, вентиляции и ГВС обслуживаются от источника теплоты по самостоятельным трубопроводам. В двухтрубных тепловых сетях как наиболее экономичных по капитальным и эксплуатационным затратам, по которым теплоноситель одновременно транспортируется для всех видов потребителей, применяют на источнике теплоты комбинированный метод регулирования.

У всех источников тепловой энергии, кроме котельной п. Новый, качественный способ регулирования отпуска тепловой энергии. В п. Новый – количественный способ регулирования.

В таблице ниже представлены температурные графики источников тепловой энергии МУП г. Костромы «Городские сети»

Таблица 3.1 – Температурные графики источников тепловой энергии МУП г. Костромы «Городские сети»

№пп	Наименование источника, адрес	Температурный график
1	Котельная ул. Беленогова, 18/1, г. Кострома, ул. Беленогова, 18/1 пом.2	95/70 °С с верхней срезкой на 80 °С
2	Котельная ул. Береговая, 45, г. Кострома, ул. Береговая, 45	105/70 °С с нижней срезкой на 70 °С и верхней срезкой на 90 °С
3	Котельная ул. Боровая, 4, г. Кострома, ул. Боровая, 4	130/70 °С с нижней срезкой на 70 °С и верхней срезкой на 110 °С
4	Котельная ул. Водяная, 95а, г. Кострома, ул. Водяная, 95а	95/70 °С

№пп	Наименование источника, адрес	Температурный график
5	Котельная городок Военный 1-й, 10, г. Кострома, городок Военный 1-й, 10	95/70 °С с верхней срезкой на 80 °С
6	Котельная пос. Волжский, г. Кострома, пос. Волжский	120/70 °С с нижней срезкой на 70 °С и верхней срезкой на 100 °С
7	Котельная ул. Голубкова, 9а, г. Кострома, ул. Голубкова, 9а	95/70 °С с верхней срезкой на 80 °С
8	Котельная ул. 2-я Загородная, 40а, г. Кострома, ул. 2-я Загородная, 40а	95/70 °С с верхней срезкой на 80 °С
9	Котельная Кинешемское шоссе, 72, г. Кострома, Кинешемское шоссе, 72 пом.4	95/70 °С
10	Котельная Кинешемское шоссе, 86, г. Кострома, Кинешемское шоссе, 86	95/70 °С
11	Котел наружного размещения ул. Костромская, 48а, г. Кострома, ул. Костромская, 48а	95/70 °С
12	Котельная ул. Машиностроителей, 5 стр.1, г. Кострома, ул. Машиностроителей, 5 стр.1	95/70 °С с верхней срезкой на 80 °С
13	Котельная ул. Машиностроителей, 6, г. Кострома, ул. Машиностроителей, 6	95/70 °С
14	Котельная п. Новый, 15, г. Кострома, п. Новый, 15	110/70 °С (до ЦТП) 95/70 °С (после ЦТП)
15	Котельная ул. Партизанская, 37 стр.1, г. Кострома, ул. Партизанская, 37 стр.1	95/70 °С
16	Котельная ул. Пастуховская, 37, г. Кострома, ул. Пастуховская, 37	130/70 °С с нижней срезкой на 70 °С и верхней срезкой на 110 °С
17	Котельная ул. Почтовая, 9, г. Кострома, ул. Почтовая, 9 пом.2 (комн. №№1-8,12,13)	95/70 °С с верхней срезкой на 80 °С
18	Котельная ул. Просвещения, 22 стр.1, г. Кострома, ул. Просвещения, 22 стр.1	95/70 °С с верхней срезкой на 80 °С
19	Котельная ул. Советская, 22а, г. Кострома, ул. Советская, 22а	95/70 °С с верхней срезкой на 80 °С
20	Котельная ул. Солоница, 5, г. Кострома, ул. Солоница, 5	95/70 °С с верхней срезкой на 80 °С
21	Котельная ул. Сплавщиков, 4, г. Кострома, ул. Сплавщиков, 4	95/70 °С с верхней срезкой на 80 °С
22	Котельная ул. Сутырина, 8, г. Кострома, ул. Сутырина, 8	120/70 °С с нижней срезкой на 65 °С и верхней срезкой на 110 °С
23	Котельная п. Учхоза, г. Кострома, п. Учхоза Костромской	95/70 °С с верхней срезкой на 80 °С
24	Котельная ул. Шагова, 205 стр.1, г. Кострома, ул. Шагова, 205 стр.1	95/70 °С с верхней срезкой на 80 °С
25	Котельная ул. Московская, 105, г. Кострома, ул. Московская, 105 литер Р-1	135/70 °С с нижней срезкой на 70 °С и верхней срезкой на 110 °С
26	Котельная ул. Советская, 122а, г. Кострома, ул. Советская, 122а	95/70 °С с верхней срезкой на 80 °С
27	Котельная п. Санаторий Костромской, г. Кострома, п. Санаторий Костромской	95/70 °С с верхней срезкой на 80 °С
28	Котельная ул. Вокзальная, 56, г. Кострома, ул. Вокзальная, 56	95/70 °С с верхней срезкой на 80 °С
29	Блочно-модульная котельная БМК-0,35 МВт для ж.д.1,3, г. Кострома, ул. Красная байдарка в районе ж/д №1,3	95/70 °С с нижней срезкой на 70 °С
30	Блочно-модульная котельная БМК-0,25 МВт для ж.д.7,8,8а,8б, г. Кострома, ул. Красная байдарка в районе ж/д №7,8,8а,8б	95/70 °С
31	Котельная ул. Лесная, 27 стр.1, г. Кострома, ул. Лесная, 27 стр.1	130/70 °С с нижней срезкой на 70 °С и верхней срезкой на 110 °С (онко) 95/70 °С (ж/ф)
32	Котельная ул. Вокзальная, 1, г. Кострома, ул. Вокзальная, 1 пом.1	95/70 °С с верхней срезкой на 80 °С

№пп	Наименование источника, адрес	Температурный график
33	Автономный источник теплоснабжения ул. Бульварная, 6, г. Кострома, ул. Бульварная, 6	95/70 °С с нижней срезкой на 70 °С
34	Автономный источник теплоснабжения ул. Линейная, 5 г. Кострома, ул. Линейная, 5	80/60 °С
35	Автономный источник теплоснабжения пр. Речной, 72, г. Кострома, пр. Речной, 72	80/60 °С
36	Автономный источник теплоснабжения пр. Речной, 145, г. Кострома, пр. Речной, 145	95/70 °С с нижней срезкой на 70 °С
37	Автономный источник теплоснабжения ул. Профсоюзная, 12в, г. Кострома, ул. Профсоюзная, 12в	95/70 °С с нижней срезкой на 70 °С
38	Котельная ул. Никитская, 47в, г. Кострома, ул. Никитская, 47в	110/70 °С с нижней срезкой на 70 °С

Температурные графики являются оптимальными, обеспечивающим качественное теплоснабжение потребителей и эффективность работы оборудования источников МУП г. Костромы «Городские сети».

Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети ПАО «ТГК-2».

Регулирование отпуска теплоты от ТЭЦ-1, ТЭЦ-2 и РК-2 центральное качественное, путем изменения температуры сетевой воды в подающем трубопроводе.

В отечественных системах теплоснабжения с 1950-х гг. традиционно принимался типовой температурный график 150/70°С или 130/70 и назывался отопительным, обеспечивающим в отопительный период необходимую температуру внутри отапливаемых помещений при неизменном расходе сетевой воды, при этом домовые системы отопления обычно рассчитывались на температурный график 95/70 или 105/70 °С, 110/70 °С.

Температурный график 150/70°С является проектным для источников теплоснабжения ПАО «ТГК-2» г. Костромы.

В 2009 году ПАО «ТГК-2» по согласованию с Администрацией г. Костромы был произведен переход с температурного графика 150/70 °С на температурный график 135/70°С со срезкой на 110°С. Расчетная температура наружного воздуха внутри помещений +20 °С.

Согласно данного температурного графика был выполнен гидравлический расчет системы теплоснабжения г. Костромы и согласован с Администрацией г. Костромы. На основании нового гидравлического расчета были заменены все дроссельные устройства и в течении отопительного сезона 2009-2010 годов проведена наладка и регулировка системы теплоснабжения города.

По данному расчету температурный график 135/70°С является оптимальным, обеспечивающим качественное теплоснабжение потребителей и эффективность работы оборудования источников ПАО «ТГК-2».

При разработке Схемы теплоснабжения г.Костромы в 2012 году эксплуатационный температурный график 135/70°С источников теплоснабжения ПАО «ТГК-2» был утвержден,

как оптимальный температурный график, на основании расчета специализированной организации в ПК «Теплоэксперт», справочного пособия М.М. Апарцев «Наладка водяных систем централизованного теплоснабжения» и СНиП 23-01-99 «Строительная климатология».

Также температурный график 135/70°C применялся при разработке энергетических характеристик системы транспорта тепловой энергии ПАО «ТГК-2».

Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети ООО «Газпром теплоэнерго Иваново» «Костромской».

Регулирование отпуска теплоты от источника тепловой энергии филиала ООО «Газпром теплоэнерго Иваново» «Костромской» качественное, путем изменения температуры сетевой воды в подающем трубопроводе по температурному графику 95/70 °C

Температурный график является оптимальным, обеспечивающим качественное теплоснабжение потребителей и эффективность работы оборудования источника тепловой энергии.

Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети ООО «КостромаТеплоРемонт».

Регулирование отпуска теплоты от источника тепловой энергии ООО «КостромаТеплоРемонт» качественное, путем изменения температуры сетевой воды в подающем трубопроводе по температурному графику 95/70 °C

Температурный график является оптимальным, обеспечивающим качественное теплоснабжение потребителей и эффективность работы оборудования источника тепловой энергии.

4. Предложения по реконструкции тепловых сетей в открытых системах теплоснабжения (горячего водоснабжения), на отдельных участках таких систем, обеспечивающих передачу тепловой энергии к потребителям

Основные мероприятия, направленные на строительство ИТП у потребителей:

- выполнение проекта ИТП;
- реконструкция и/или строительство трубопроводов ГВС;
- реконструкция и/или строительство трубопроводов ХВС;
- реконструкция кабелей электроснабжения и строительство автоматического включения резерва.
- монтаж пластинчатого теплообменника;
- монтаж насоса ГВС;
- монтаж КИПиА.

Для каждого потребителя в зависимости от тепловой нагрузки и объемов выполняемых работ потребность в инвестициях будет разная. В связи с этим ориентировочная средняя стоимость строительства каждого ИТП оценивается в 600 000,00 руб.

Потребность инвестиций для перевода потребителей от открытого водоразбора на закрытый представлена в таблице ниже

Таблица 4.1 – Потребность инвестиций для перевода потребителей от открытого водоразбора на закрытый

№ п/п	Источник теплоснабжения	Адрес	Договорная нагрузка, Гкал/ч	Стоимость ИТП, тыс. руб. (на 2024 год)	Год реконструкции	Индекс дефлятора	Стоимость ИТП, тыс. руб. (на дату реализации)
1	Котельная ул. Сутырина, 8	улица Димитрова, 33	0,3617	600,00	2026	1,096	657,72
2	Котельная ул. Сутырина, 8	улица Димитрова, 31	0,3644	600,00	2026	1,096	657,72
3	Котельная ул. Сутырина, 8	улица Димитрова, 29	0,3503	600,00	2026	1,096	657,72
4	Котельная ул. Сутырина, 8	улица Димитрова, 27	0,3516	600,00	2026	1,096	657,72
5	Котельная ул. Сутырина, 8	Окружная улица, 57	0,1421	600,00	2026	1,096	657,72
6	Котельная ул. Сутырина, 8	улица Сутырина, 9, детский сад №48	0,292	600,00	2026	1,096	657,72
7	Котельная ул. Сутырина, 8	Окружная улица, 55	0,3157	600,00	2026	1,096	657,72
8	Котельная ул. Сутырина, 8	улица Димитрова, 25	0,3471	600,00	2026	1,096	657,72
9	Котельная ул. Сутырина, 8	Окружная улица, 53	0,2639	600,00	2026	1,096	657,72
10	Котельная ул. Сутырина, 8	Окружная улица, 51	0,4308	600,00	2026	1,096	657,72
11	Котельная ул. Сутырина, 8	Окружная улица, 49	0,3481	600,00	2026	1,096	657,72
12	Котельная ул. Сутырина, 8	8-й Окружной проезд, 4	0,3065	600,00	2026	1,096	657,72
13	Котельная ул. Сутырина, 8	8-й Окружной проезд, 6	0,2643	600,00	2026	1,096	657,72
14	Котельная ул. Сутырина, 8	8-й Окружной проезд, 8	0,2692	600,00	2026	1,096	657,72
15	Котельная ул. Сутырина, 8	8-й Окружной проезд, 10	0,3885	600,00	2026	1,096	657,72
16	Котельная ул. Сутырина, 8	улица Сутырина, 16,	0,615	600,00	2026	1,096	657,72
17	Котельная ул. Сутырина, 8	8-й Окружной проезд, 15	0,2619	600,00	2026	1,096	657,72
18	Котельная ул. Сутырина, 8	8-й Окружной проезд, 11	0,2785	600,00	2026	1,096	657,72
19	Котельная ул. Сутырина, 8	улица Центральная, 40	0,3149	600,00	2026	1,096	657,72
20	Котельная ул. Сутырина, 8	улица Сутырина, 18	0,4834	600,00	2026	1,096	657,72
21	Котельная ул. Сутырина, 8	Окружная улица, 43	0,07	600,00	2026	1,096	657,72

№ п/п	Источник теплоснабжения	Адрес	Договорная нагрузка, Гкал/ч	Стоимость ИТП, тыс. руб. (на 2024 год)	Год реконструкции	Индекс дефлятора	Стоимость ИТП, тыс. руб. (на дату реализации)
22	Котельная ул. Сутырина, 8	улица Сутырина, 10	0,3432	600,00	2026	1,096	657,72
23	Котельная ул. Сутырина, 8	улица Сутырина, 12	0,2772	600,00	2026	1,096	657,72
24	Котельная ул. Сутырина, 8	улица Сутырина, 14	0,3862	600,00	2026	1,096	657,72
25	Котельная ул. Сутырина, 8	улица Сутырина, 11	0,0668	600,00	2026	1,096	657,72
26	Котельная ул. Сутырина, 8	8-й Окружной проезд, 1	0,0458	600,00	2026	1,096	657,72
27	Котельная ул. Сутырина, 8	Окружная улица, 43	0,0908	600,00	2026	1,096	657,72
28	Котельная ул. Сутырина, 8	Окружная улица, 57	0,1419	600,00	2026	1,096	657,72
29	Котельная ул. Никитская, 47в	улица Никитская, 64	0,1931	600,00	2024	1,000	600,00
30	Котельная ул. Никитская, 47в	улица Никитская, 68	0,1931	600,00	2024	1,000	600,00
31	Котельная ул. Никитская, 47в	улица Никитская, 70	0,3931	600,00	2024	1,000	600,00
32	Котельная ул. Никитская, 47в	улица Никитская, 72	0,145	600,00	2024	1,000	600,00
33	Котельная ул. Никитская, 47в	улица Никитская, 74	0,2051	600,00	2024	1,000	600,00
34	Котельная ул. Никитская, 47в	улица Никитская, 76	0,1139	600,00	2024	1,000	600,00
35	Котельная ул. Никитская, 47в	улица Никитская, 80	0,1902	600,00	2024	1,000	600,00
36	Котельная ул. Никитская, 47в	улица Никитская, 88	0,2535	600,00	2024	1,000	600,00
37	Котельная ул. Никитская, 47в	улица Никитская, 98	0,198	600,00	2024	1,000	600,00
38	Котельная ул. Никитская, 47в	улица Скворцова, 6	0,2824	600,00	2024	1,000	600,00
39	Котельная ул. Никитская, 47в	улица Скворцова, 8	0,2824	600,00	2024	1,000	600,00
40	Котельная ул. Никитская, 47в	улица Скворцова, 6	0,2824	600,00	2024	1,000	600,00
41	Котельная ул. Никитская, 47в	улица Скворцова, 8	0,0838	600,00	2024	1,000	600,00
42	Котельная ул. Никитская, 47в	3-й Сосновый проезд, 4а	0,2817	600,00	2024	1,000	600,00
43	Котельная ул. Никитская, 47в	3-й Сосновый проезд, 10	0,2274	600,00	2024	1,000	600,00
44	Котельная ул. Никитская, 47в	3-й Сосновый проезд, 12	0,2274	600,00	2024	1,000	600,00
45	Котельная ул. Никитская, 47в	2-й Сосновый проезд, 15	0,0319	600,00	2024	1,000	600,00
46	Котельная ул. Никитская, 47в	2-й Сосновый проезд, 16	0,0319	600,00	2024	1,000	600,00
47	Котельная ул. Никитская, 47в	2-й Сосновый проезд, 21	0,0319	600,00	2024	1,000	600,00
48	Котельная ул. Никитская, 47в	1-й Сосновый проезд, 25	0,2274	600,00	2024	1,000	600,00
49	Котельная ул. Никитская, 47в	улица Скворцова, 18	0,2105	600,00	2024	1,000	600,00
50	Котельная ул.	улица	0,2061	600,00	2024	1,000	600,00

№ п/п	Источник теплоснабжения	Адрес	Договорная нагрузка, Гкал/ч	Стоимость ИТП, тыс. руб. (на 2024 год)	Год реконструкции	Индекс дефлятора	Стоимость ИТП, тыс. руб. (на дату реализации)
	Никитская, 47в	Скворцова, 24, д/с №80					
51	Котельная ул. Никитская, 47в	улица Шагова, 150	0,2774	600,00	2024	1,000	600,00
52	Котельная ул. Никитская, 47в	улица Шагова, 150а	0,033	600,00	2024	1,000	600,00
53	Котельная ул. Никитская, 47в	улица Шагова, 150б	0,2498	600,00	2024	1,000	600,00
54	Котельная ул. Никитская, 47в	улица Шагова, 152	0,033	600,00	2024	1,000	600,00
55	Котельная ул. Никитская, 47в	улица Шагова, 154	0,0372	600,00	2024	1,000	600,00
56	Котельная ул. Никитская, 47в	улица Шагова, 183	0,36	600,00	2024	1,000	600,00
57	Котельная ул. Никитская, 47в	улица Шагова, 183А	0,36	600,00	2024	1,000	600,00
58	Котельная ул. Никитская, 47в	улица Шагова, 185А	0,2764	600,00	2024	1,000	600,00
59	Котельная ул. Никитская, 47в	улица Шагова, 189	0,1387	600,00	2024	1,000	600,00
60	Котельная ул. Никитская, 47в	улица Шагова, 191	0,2774	600,00	2024	1,000	600,00
61	Котельная ул. Никитская, 47в	улица Шагова, 193	0,2774	600,00	2024	1,000	600,00
62	Котельная ул. Никитская, 47в	улица Шагова, 197А	0,25	600,00	2024	1,000	600,00
Итого			15,0343				38816,2944

5. Расчет потребности инвестиций для перевода открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения

Предлагается комплекс мероприятий по переводу на закрытую систему ГВС распределить по источникам инвестирования следующим образом:

1) строительство ИТП – программа капитального ремонта МКД; энергосервисный контракт. Средства фонда капитального ремонта, целевые взносы жильцов МКД.

2) реконструкция (новое строительство) тепловых сетей с целью увеличения пропускной способности (при необходимости) – инвестиционная программа теплоснабжающей организации или адресная инвестиционная программа. Тарифная выручка; за счет бюджетов соответствующих уровней (федеральный, областной, муниципальный)

3) реконструкция (новое строительство) магистральных и распределительных сетей ХВС – инвестиционная программа водоснабжающей организации или адресная инвестиционная программа. Тарифная выручка; за счет бюджетов соответствующих уровней (федеральный, областной, муниципальный).

6. Оценка экономической эффективности мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения

Актуальность перевода открытых систем ГВС на закрытые обусловлена следующим: – в случае открытой системы технологическая возможность поддержания температурного графика при переходных температурах с помощью подогревателей отопления отсутствует и наличие излома (70 °С) для нужд ГВС приводит к «перетопам» в помещениях зданий. – существует перегрев горячей воды при эксплуатации открытой системы теплоснабжения без регулятора температуры горячей воды, которая фактически соответствует температуре воды в подающей линии тепловой сети. Переход на закрытую схему присоединения систем ГВС позволит обеспечить: – снижение расхода тепла на отопление и ГВС за счет перевода на качественно-количественное регулирование температуры теплоносителя в соответствии с температурным графиком; – снижение внутренней коррозии трубопроводов и отложения солей; – снижение темпов износа оборудования тепловых станций и котельных; – кардинальное улучшение качества теплоснабжения потребителей, исчезновение «перетоков» во время положительных температур наружного воздуха в отопительный период; – снижение объемов работ по химводоподготовке подпиточной воды и, соответственно, затрат; – снижение аварийности систем теплоснабжения. До перевода потребителей с «открытой» системы горячего водоснабжения на закрытую в соответствии со статьей 25 - Производственный контроль качества питьевой воды, качества горячей воды федерального закона №416-ФЗ от 07.12.2011 «О водоснабжении и водоотведении» и в соответствии с «Правилами осуществления производственного контроля качества и безопасности питьевой воды, горячей воды», утвержденными Постановлением Правительства РФ от 06.01.2015 N 10 «О порядке осуществления производственного контроля качества и безопасности питьевой воды, горячей воды» в теплоснабжающих организациях, при использовании источников тепловой энергии и (или) тепловых сетей которых осуществляется горячее водоснабжение по «открытой» схеме, организован производственный контроль качества горячей воды, отпускаемой абонентам. Программа производственного контроля качества питьевой воды, горячей воды включает в себя:

– перечень показателей, по которым осуществляется контроль;– указание мест отбора проб воды, в том числе на границе эксплуатационной ответственности организаций, осуществляющих холодное водоснабжение, горячее водоснабжение, и абонентов;– указание частоты отбора проб воды. Контроль качества горячей воды производится аккредитованными лабораториями. Контролируется качество сетевой воды и воды в распределительной сети горячего водоснабжения. Приказом Минстроя России от 04.04.2014 N 162/пр "Об утверждении перечня показателей надежности, качества, энергетической эффективности объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения, порядка и правил определения плановых значений и фактических значений таких показателей» установлен перечень показателей. К показателям качества, энергетической эффективности объектов централизованных систем горячего водоснабжения относятся: - показатели качества воды (в отношении питьевой воды и горячей воды); - показатели эффективности использования ресурсов, в том числе уровень потерь воды (тепловой энергии в

составе горячей воды). Показателями качества горячей воды являются: а) доля проб горячей воды в тепловой сети или в сети горячего водоснабжения, не соответствующих установленным требованиям по температуре, в общем объеме проб, отобранных по результатам производственного контроля качества горячей воды. Факт несоответствия температуры горячей воды установленным требованиям определяется на основании сообщения от потребителей. б) доля проб горячей воды в тепловой сети или в сети горячего водоснабжения, не соответствующих установленным требованиям (за исключением температуры), в общем объеме проб, отобранных по результатам производственного контроля качества горячей воды. Показателями энергетической эффективности (в части системы горячего водоснабжения) являются: а) доля потерь воды в централизованных системах водоснабжения при транспортировке в общем объеме воды, поданной в водопроводную сеть (в процентах); б) удельное количество тепловой энергии, расходуемое на подогрев горячей воды (Гкал/куб. м). В теплоснабжающих организациях, обеспечивающих горячее водоснабжение потребителей, осуществляется производственный контроль качества горячей воды, показателей энергетической эффективности системы горячего водоснабжения. Контроль качества горячей воды производится аккредитованными лабораториями. По микробиологическим показателям специальными исследовательскими центрами. Контролируется качество сетевой воды и воды в распределительной сети горячего водоснабжения.

7. Расчет ценовых (тарифных) последствий для потребителей в случае реализации мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения

В разделе 6 показана экономическая нецелесообразность реализации проекта. Таким образом, «закрытие» схемы ГВС не учитывается в актуализированной на 2025 год Схеме теплоснабжения. При экономической неэффективности мероприятий, расчет ценовых (тарифных) последствий для потребителей, не производится ввиду нецелесообразности.