



Город Кострома

Актуализированная на 2026 год схема теплоснабжения города Костромы до 2035 года

Книга 2. Обосновывающие материалы, Глава 9.
**Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего
водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения**

2025 год

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	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, 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)	8
4	Предложения по реконструкции тепловых сетей в открытых системах теплоснабжения (горячего водоснабжения), на отдельных участках таких систем, обеспечивающих передачу тепловой энергии к потребителям	11
5	Расчет потребности инвестиций для перевода открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения	13
6	Оценка экономической эффективности мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения	14
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	15

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

В городском округе открытые системы горячего водоснабжения существуют от 2-х котельных: ул. Никитская, 47в и ул. Сутырина, 8. Перевод открытой системы горячего водоснабжения от котельной по ул. Никитская, 47в завершается. Перевод открытой системы горячего водоснабжения от котельной по ул. Сутырина, 8 приостановлен по причине нежелания потребителей переходить на закрытую систему ГВС, поскольку с котельной теплоноситель поступает достаточно чистый, прошедший химводоочистку и деаэрацию.

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. 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, 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») также путем установки у потребителей элеваторных узлов и 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 2.1.

Таблица 3.1 – 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
13.	8-й Окружной проезд, 6	0,2643
14.	8-й Окружной проезд, 8	0,2692

№ п/п	Адрес потребителя	Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/ч
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 от котельной по ул. Сутырина, 8 планируется перевести на закрытую систему ГВС 28 потребителей.

Возможные варианты технического присоединения внутридомовой системы ГВС к тепловой сети установлены «Методикой осуществления коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя», утвержденной приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства от 17 марта 2014 г. N 99/пр. (далее Методика №99/пр.) и приведены на рисунке 2.1.

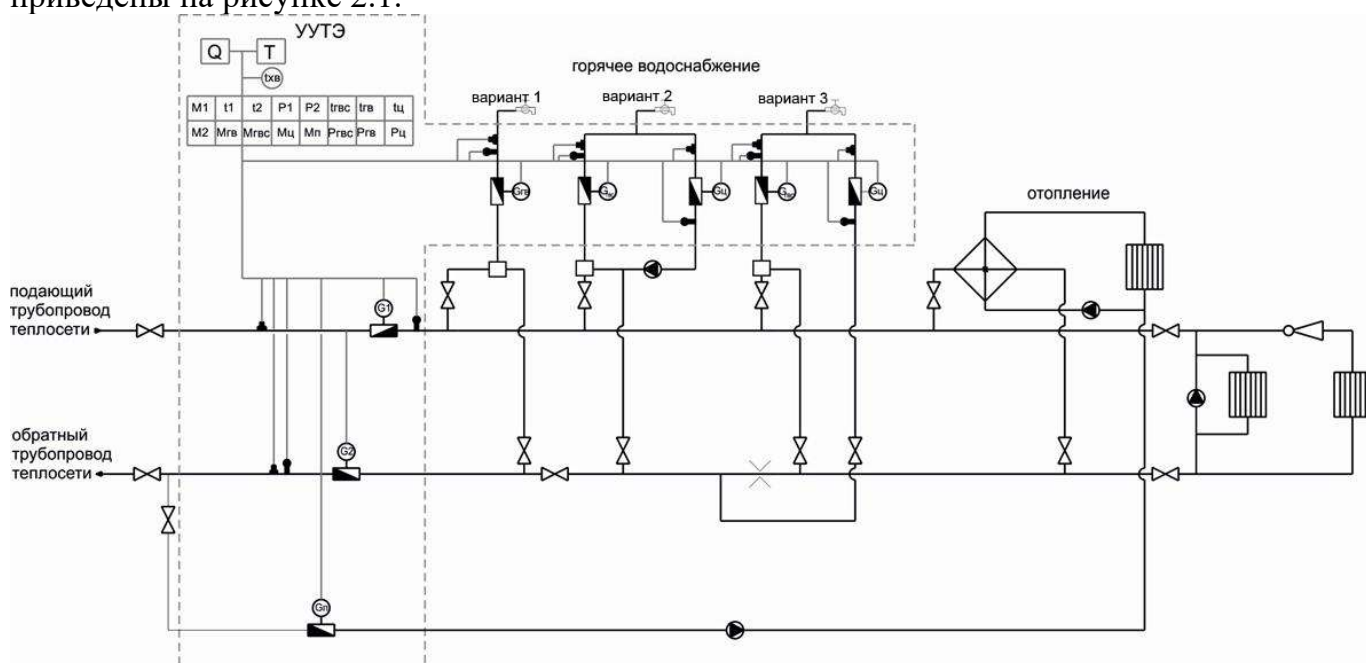


Рисунок 2.1 - Варианты технического присоединения внутридомовой системы ГВС к тепловой сети

Основная существующая схема присоединения абонентских вводов потребителей к тепловым сетям котельных - по варианту 1. Во всех вариантах подключения системы ГВС к тепловой сети должен быть смесительный регулятор температуры горячей воды, который поддерживает требуемую температуру горячей воды в 60°C путем подмеса воды из подающего трубопровода воды из обратного трубопровода. Однако, по факту у многих потребителей регуляторы температуры горячей воды отсутствуют. горячая вода отбирается непосредственно из подающего трубопровода без подмеса обратной воды, при этом её

температура не должна превышать 75°C. Это обстоятельство требует срезки температурного графика отопительной тепловой сети на 75°C.

Температурные графики тепловых сетей от котельных:

- котельная у. Сутырина, 8 - 120/70 с верхней срезкой 110°C и нижним спрямлением 65°C;
- котельная ул. Никитская, 47в - 110/70 с нижним спрямлением на 70°C. при таких графиках подача теплоносителя во внутридомовую систему отопления должна осуществляться через элеватор. При фактической срезке температурных графиков на 75°C температура теплоносителя в отопительных приборах зданий будет не выше 70°C. что затрудняет обеспечение нормального отопления потребителей при низких температурах наружного воздуха.

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 путем изменения подачи греющей воды из подающего и (или) обратного трубопровода

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 теплопотребления и выполненные по типовым технологическим схемам с применением водоподогревателей на базе паяных или разборных пластинчатых теплообменников отечественного производства.

В соответствие с Методикой №99/пр. тепловые пункты абонентов должны оборудоваться 2-х ступенчатыми подогревателями ГВС (Рисунок 2.2).

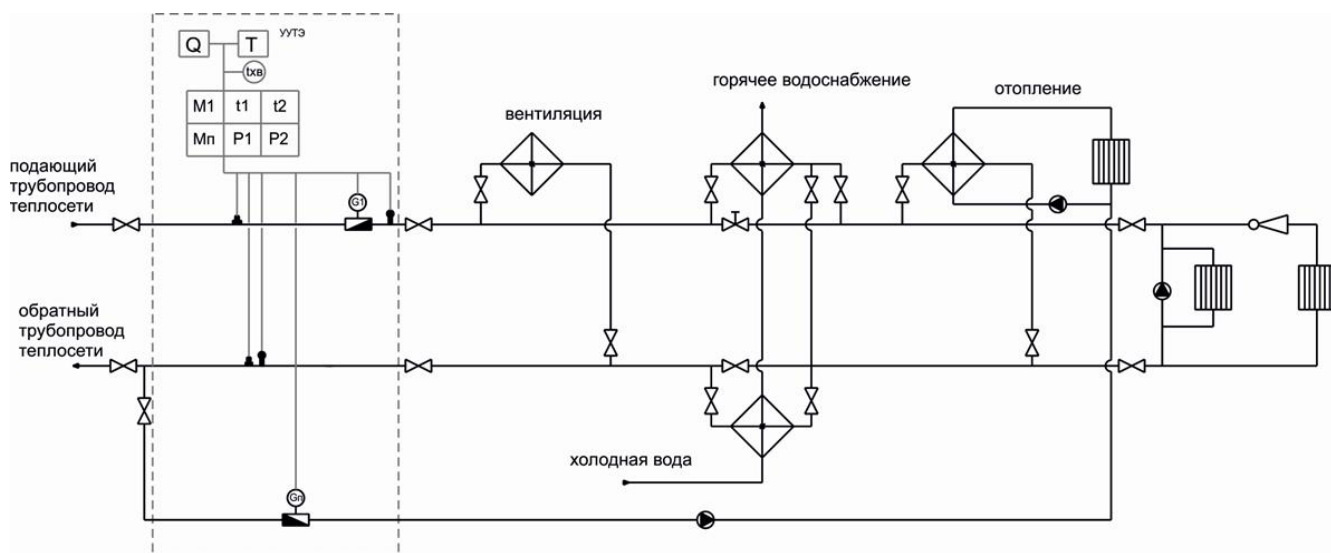


Рисунок 3.1 – Схема подключения подогревателя ГВС.

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 3.2 – 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, 70	0,3931
3	улица Никитская, 72	0,145
4	улица Никитская, 74	0,2051
5	улица Никитская, 76	0,1139
6	улица Никитская, 80	0,1902
7	улица Скворцова, 6	0,2824
8	улица Скворцова, 8	0,2824
9	улица Скворцова, 6	0,2824
10	улица Скворцова, 8	0,0838
11	2-й Сосновый проезд, 15	0,0319
12	2-й Сосновый проезд, 16	0,0319
13	2-й Сосновый проезд, 21	0,0319
14	улица Скворцова, 18	0,2105
15	улица Скворцова, 24, д/с №80	0,2061
16	улица Шагова, 150а	0,033
17	улица Шагова, 152	0,033
18	улица Шагова, 183	0,36
19	улица Шагова, 183А	0,36
20	улица Шагова, 191	0,2774
21	улица Шагова, 193	0,2774
22	улица Шагова, 197А	0,25

Всего планируется перевести 50 потребителей.

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

Таблица 3.3 – 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 3.3 – 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 и теплоносителя	Сокращение расхода 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 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, так как 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»

№ п/п	Наименование, обозначение источника теплоснабжения	Температурный график
1	2	3
1	Автоматизированная котельная ул. Ю.Беленогова, 18/1	95/70 с нижним спрямлением 70°C
2	Котельная ул. Береговая, 45	105/70 с верхней срезкой 90 °C и нижним спрямлением 70 °C
3	Котельная ул. Боровая, 4	130/70 с верхней срезкой 110 и нижним спрямлением 70
4	Котельная ул. Водяная, 95а	95/70 °C
5	Котельная ул. Вокзальная, 1	95/70 °C с верхней срезкой 80 °C
6	Котельная пос. Волжский (вывод на пос. Волжский)	120/70 °C с верхней срезкой 100 °C и нижним спрямлением 70 °C
	Котельная пос. Волжский (вывод на пос. Первый)	95/70 °C
7	Котельная ул. Голубкова, 9а	95/70 °C с верхней срезкой 80 °C
8	Котельная ул. 2-я Загородная, 40а	95/70 °C с верхней срезкой 80 °C
9	Котельная Кинешемское шоссе, 72	95/70 °C
10	Котельная Кинешемское шоссе, 86	95/70 °C
11	Котел наружного размещения ул. Костромская, 48а	95/70 °C
12	Котельная ул. Машиностроителей, 5 стр.1	95/70 °C с верхней срезкой 80 °C
13	Котельная ул. Машиностроителей, 6	95/70 °C
14	Котельная п. Новый, 15 (до ЦТП)	110/70 °C
	Котельная п. Новый, 15 (после ЦТП)	95/70 °C
15	Котельная ул. Партизанская, 37 стр.1	95/70 °C

№ п/п	Наименование, обозначение источника теплоснабжения	Температурный график
16	Котельная ул. Пастуховская, 37	130/70 °С с верхней срезкой 110 °С и нижним спрямлением 70 °С
17	Котельная ул. Почтовая, 9	95/70 °С с верхней срезкой 80 °С
18	Котельная ул. Просвещения, 22 стр.1	95/70 °С
19	Котельная ул. Советская, 22а	95/70 °С с верхней срезкой 80 °С
20	Котельная ул. Солоница, 5	95/70 °С с верхней срезкой 80 °С
21	Котельная ул. Сплавщиков, 4	95/70 °С с верхней срезкой 80 °С
22	Котельная ул. Сутырина, 8	120/70 °С с верхней срезкой 110 °С и нижним спрямлением 65 °С
23	Котельная п. Учхоза	95/70 °С
24	Котельная ул. Шагова, 205 стр.1	95/70 °С с верхней срезкой 80 °С
25	Котельная ул. Московская, 105	135/70 °С с верхней срезкой 110 °С и нижним спрямлением 70 °С
26	Котельная ул. Советская, 122а	95/70м
27	Котельная п. Санаторий Костромской	95/70 °С с верхней срезкой 80 °С
28	Котельная ул. Вокзальная, 56	95/70 °С с верхней срезкой 80 °С
29	Блочно-модульная котельная БМК-0,35 МВт для ж.д.1,3	95/70 °С с нижним спрямлением 70 °С
30	Блочно-модульная котельная БМК-0,25 МВт для ж.д.7,8,8а,8б	95/70 °С
31	Котельная ул. Лесная, 27 стр.1 (вывод на Костромской онкологический диспансер)	130/70 °С с верхней срезкой 110 °С и нижним спрямлением 70 °С
	Котельная ул. Лесная, 27 стр.1 (вывод на жилой фонд)	95/70 °С
32	Автономный источник теплоснабжения ул. Бульварная, 6	95/70м с нижним спрямлением 70 °С
33	Автономный источник теплоснабжения ул. Линейная, 5	80/60 °С
34	Автономный источник теплоснабжения пр. Речной, 72	80/60 °С
35	Автономный источник теплоснабжения пр. Речной, 145	95/70 °С с нижним спрямлением 70 °С
36	Автономный источник теплоснабжения ул. Профсоюзная, 12в	95/70 °С с нижним спрямлением 70 °С
37	Котельная ул. Никитская, 47в	110/70 °С с нижним спрямлением 70 °С
38	БМК Военный городок-1, 12	95/70 °С
39	Автономный источник теплоснабжения ул. Шарьинская, 45	95/70м с нижним спрямлением 70 °С
40	Автономный источник теплоснабжения ул. Китицынская, 15	95/70 °С с нижним спрямлением 70 °С
41	Автономный источник теплоснабжения пр. Речной, 143	95/70 °С с нижним спрямлением 70 °С
42	Автономный источник теплоснабжения ул. Даремская, 2	95/70 °С с нижним спрямлением 70 °С
43	Автономный источник теплоснабжения ул. Профсоюзная, 50а	95/70 °С
44	Блочно-модульная котельная ул. Ленина, 154	80/60 °С
45	Автономный источник теплоснабжения мр-н Венеция, 11	95/70 °С с нижним спрямлением 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 качественное, путем изменения температуры сетевой воды в подающем трубопроводе.

В отечественных системах теплоснабжения с 1950-х гг. традиционно принимался типовой температурный график 150/70⁰С 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 ⁰С, 110/70 ⁰С.

Температурный график 150/70⁰С 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 ⁰С на температурный график 110/70⁰С. Расчетная температура наружного воздуха внутри помещений +20 ⁰С.

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 110/70⁰С 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 110/70⁰С 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».

Также температурный график 110/70⁰С применялся при разработке энергетических характеристик системы транспорта тепловой энергии ПАО «ТГК-2».

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

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 ⁰С

Температурный график 95/70 ⁰С является оптимальным, обеспечивающим качественное теплоснабжение потребителей и эффективность работы оборудования источника тепловой энергии. График заложен в программу системы автоматизации котельной и поддерживается автоматически по фактической температуре наружного воздуха

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 ⁰С

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 в соответствии с методикой №99/пр. и с учетом подключенной тепловой нагрузки на ГВС;
- прокладка необходимых трубопроводов ГВС;
- прокладка трубопроводов ХВС;
- реконструкция кабелей электроснабжения и установка автоматического включения резерва (АВР);
- монтаж пластинчатого теплообменника;
- монтаж насоса ГВС;
- монтаж регулятора температуры и контрольно-измерительных приборов.

Для каждого потребителя в зависимости от тепловой нагрузки и объемов выполняемых работ потребность в инвестициях будет разная. В соответствии с НЦС 81-02-19-2025 стоимость строительства ИТП приведена в таблице 4.1 (без НДС и регионального коэффициента)..

Таблица 4.1. Стоимость строительства ИТП согласно НЦС 81-02-19-2025 тыс. руб./МВт

Таблица 19-02-003 Индивидуальные тепловые пункты (ИТП)

Измеритель: 1 МВт

ИТП встроенные мощностью:

19-02-003-01	0,174 МВт	21 718,93
19-02-003-02	0,35 МВт	16 460,60
19-02-003-03	0,663 МВт	10 850,61
19-02-003-04	0,9385 МВт	10 556,34
19-02-003-05	2,68 МВт	8 774,66

Потребность инвестиций для перевода потребителей от открытого водоразбора на закрытый представлена в таблице 2.5.

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

№ п/п	Источник тепло-снабжения	Адрес	Договорная нагрузка, Гкал/ч	НЦС на 2025 год, тыс. руб./МВт	Год реконст-рукции	Индекс дефлятор	Стоимость ИТП, тыс. руб. (на дату реализации)
1	Котельная ул. Сутырина, 8	улица Димитрова, 33	0,3617	16155,9	2026	1,075	6281,9
2	Котельная ул. Сутырина, 8	улица Димитрова, 31	0,3644	16150	2026	1,075	6326,4
3	Котельная ул. Сутырина, 8	улица Димитрова, 29	0,3503	16460	2026	1,075	6198,4
4	Котельная ул. Сутырина, 8	улица Димитрова, 27	0,3516	16460	2026	1,075	6221,4
5	Котельная ул. Сутырина, 8	Окружная улица, 57	0,1421	22072	2026	1,075	3371,7
6	Котельная ул. Сутырина, 8	ул. Сутырина, 9, детсад №48	0,292	18193,5	2026	1,075	5710,9
7	Котельная ул. Сутырина, 8	Окружная улица, 55	0,3157	17485,4	2026	1,075	5934,2
8	Котельная ул. Сутырина, 8	улица Димитрова, 25	0,3471	16460	2026	1,075	6141,8

№ п/п	Источник тепло-снабжения	Адрес	Договорная нагрузка, Гкал/ч	НЦС на 2025 год, тыс. руб./МВт	Год реконструкции	Индекс дефлятор	Стоимость ИТП, тыс. руб. (на дату реализации)
9	Котельная ул. Сутырина, 8	Окружная улица, 53	0,2639	19030	2026	1,075	5398,7
10	Котельная ул. Сутырина, 8	Окружная улица, 51	0,4308	15012,4	2026	1,075	6952,4
11	Котельная ул. Сутырина, 8	Окружная улица, 49	0,3481	16460	2026	1,075	6159,5
12	Котельная ул. Сутырина, 8	8-й Окружной проезд,4	0,3065	17760,2	2026	1,075	5851,8
13	Котельная ул. Сутырина, 8	8-й Окружной проезд,6	0,2643	19030	2026	1,075	5406,9
14	Котельная ул. Сутырина, 8	8-й Окружной проезд,8	0,2692	19030	2026	1,075	5507,1
15	Котельная ул. Сутырина, 8	8-й Окружной проезд,10	0,3885	15770,6	2026	1,075	6586,4
16	Котельная ул. Сутырина, 8	улица Сутырина, 16,	0,615	11710	2026	1,075	7741,8
17	Котельная ул. Сутырина, 8	8-й Окружной проезд,15	0,2619	19050	2026	1,075	5363,4
18	Котельная ул. Сутырина, 8	8-й Окружной проезд,11	0,2785	18596,8	2026	1,075	5567,6
19	Котельная ул. Сутырина, 8	улица Центральная,40	0,3149	17490	2026	1,075	5920,7
20	Котельная ул. Сутырина, 8	улица Сутырина,18	0,4834	14069,6	2026	1,075	7311,3
21	Котельная ул. Сутырина, 8	Окружная улица, 43	0,07	24826,1	2026	1,075	1868,2
22	Котельная ул. Сутырина, 8	улица Сутырина,10	0,3432	16500	2026	1,075	6087,5
23	Котельная ул. Сутырина, 8	улица Сутырина, 12	0,2772	18600	2026	1,075	5542,6
24	Котельная ул. Сутырина, 8	улица Сутырина, 14	0,3862	15800	2026	1,075	6559,6
25	Котельная ул. Сутырина, 8	улица Сутырина, 11	0,0668	24900	2026	1,075	1788,1
26	Котельная ул. Сутырина, 8	8-й Окружной проезд,1	0,0458	25549,1	2026	1,075	1257,9
27	Котельная ул. Сутырина, 8	Окружная улица, 43	0,0908	24204,7	2026	1,075	2362,6
28	Котельная ул. Сутырина, 8	Окружная улица, 57	0,1419	22680	2026	1,075	3459,7
29	Котельная ул. Никитская, 47в	улица Никитская, 64	0,1931	21148,3	2025	1	4083,7
30	Котельная ул. Никитская, 47в	улица Никитская, 70	0,3931	15700	2025	1	6171,7
31	Котельная ул. Никитская, 47в	улица Никитская, 72	0,145	22670	2025	1	3287,2
32	Котельная ул. Никитская, 47в	улица Никитская, 74	0,2051	20789,8	2025	1	4264,0
33	Котельная ул. Никитская, 47в	улица Никитская, 76	0,1139	23514,5	2025	1	2678,3
34	Котельная ул. Никитская, 47в	улица Никитская, 80	0,1902	21150	2025	1	4022,7
35	Котельная ул. Никитская, 47в	улица Скворцова, 6	0,2824	18550	2025	1	5238,5

№ п/п	Источник тепло-снабжения	Адрес	Договорная нагрузка, Гкал/ч	НЦС на 2025 год, тыс. руб./МВт	Год реконструкции	Индекс дефлятор	Стоимость ИТП, тыс. руб. (на дату реализации)
36	Котельная ул. Никитская, 47в	улица Скворцова, 8	0,2824	18550	2025	1	5238,5
37	Котельная ул. Никитская, 47в	улица Скворцова, 6	0,2824	18550	2025	1	5238,5
38	Котельная ул. Никитская, 47в	улица Скворцова, 8	0,0838	24300	2025	1	2036,3
39	Котельная ул. Никитская, 47в	2-й Сосновый проезд, 15	0,0319	25964,4	2025	1	828,3
40	Котельная ул. Никитская, 47в	2-й Сосновый проезд, 16	0,0319	25964,4	2025	1	828,3
41	Котельная ул. Никитская, 47в	2-й Сосновый проезд, 21	0,0319	25964,4	2025	1	828,3
42	Котельная ул. Никитская, 47в	улица Скворцова, 18	0,2105	20750	2025	1	4367,9
43	Котельная ул. Никитская, 47в	ул. Скворцова, 24, д/с №80	0,2061	20780	2025	1	4282,8
44	Котельная ул. Никитская, 47в	улица Шагова, 150а	0,033	25950	2025	1	856,4
45	Котельная ул. Никитская, 47в	улица Шагова, 152	0,033	25950	2025	1	856,4
46	Котельная ул. Никитская, 47в	улица Шагова, 183	0,36	16160	2025	1	5817,6
47	Котельная ул. Никитская, 47в	улица Шагова, 183А	0,36	16160	2025	1	5817,6
48	Котельная ул. Никитская, 47в	улица Шагова, 191	0,2774	18600	2025	1	5159,6
49	Котельная ул. Никитская, 47в	улица Шагова, 193	0,2774	18600	2025	1	5159,6
50	Котельная ул. Никитская, 47в	улица Шагова, 197А	0,25	19448,3	2025	1	4862,1
Итого			12,4463				230804,3

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; Средства фонда капитального ремонта, образованного из целевых взносов 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 или 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. Плата за подключение к сетям ХВС, тарифная выручка или 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, устранение «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 соответствии с нормативными документами тарифного регулирования перевод открытых систем теплоснабжения в закрытые не влияет на основные параметры расчета затрат на теплоснабжение и необходимой валовой выручки (НВВ), поскольку тепловые сети не изменяют своих материальных характеристик: длину, диаметр, тепловую изоляцию, а, следовательно, и не изменяются тепловые потери в сетях. Дополнительно появятся затраты на содержание ИТП, но это зона эксплуатационной ответственности потребителей.

В разделе 6 показана экономическая нецелесообразность реализации проекта. Таким образом, «закрытие» схемы ГВС не учитывается в актуализированной на 2026 год Схеме теплоснабжения в части 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