

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
БЕЛОВСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА ДО 2030 ГОДА
АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД**



**Обосновывающие материалы
к схеме теплоснабжения:**

Глава 9

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

Утверждаю:

« ____ » _____ 2021 г.

Согласовано:

« ____ » _____ 2021 г.

Согласовано:

« ____ » _____ 2021 г.

Согласовано:

« ____ » _____ 2021 г.

Согласовано:

« ____ » _____ 2021 г.

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
БЕЛОВСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА ДО 2030 ГОДА
АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД**

Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения:

**Глава 9. Предложения по переводу открытых систем
теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые
системы горячего водоснабжения**

Разработчик:

ООО «Ивтеплонладка» г. Иваново

Директор

_____ А.А.Зубанов

Оглавление

Оглавление.....	3
Состав документов	4
Общие положения.....	5
1. 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), на закрытую систему горячего водоснабжения.....	6
2. Выбор и обоснование метода регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии	11
3. Предложения по реконструкции тепловых сетей для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) к закрытой системе горячего водоснабжения	19
4. Расчет потребности инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения	20
5. Оценка целевых показателей эффективности и качества теплоснабжения в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения) и закрытой системе горячего водоснабжения.....	24
6. Предложения по источникам инвестиций	25

Состав документов

№ п/п	Наименование документа
1.	Схема теплоснабжения Беловского городского округа до 2030 года. Актуализация на 2022 год. Утверждаемая часть
2.	Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения
3.	Глава 2. Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения
4.	Глава 2. Приложение 1. Существующая застройка
5.	Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения
6.	Глава 4. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей
7.	Глава 5. Мастер-план развития систем теплоснабжения Беловского городского округа
8.	Глава 6. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах
9.	Глава 7. Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии
10.	Глава 8. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей
11.	Глава 9. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения
12.	Глава 10. Перспективные топливные балансы
13.	Глава 11. Оценка надежности теплоснабжения
14.	Глава 12. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию
15.	Глава 13. Индикаторы развития систем теплоснабжения Беловского городского округа
16.	Глава 14. Ценовые (тарифные) последствия
17.	Глава 15. Реестр единых теплоснабжающих организаций
18.	Глава 16. Реестр мероприятий схемы теплоснабжения
19.	Глава 17. Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения
20.	Глава 18. Сводный том изменений, выполненных в доработанной и актуализированной схеме теплоснабжения

Общие положения

Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения разработаны в соответствии с п. 68 Требований к схемам теплоснабжения, утвержденным ПП РФ от 22 февраля 2012 г. № 154 (в редакции ПП РФ от 16.03.2019 N276).

По результатам разработки должны быть решены следующие задачи:

1. Дано 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), на закрытую систему горячего водоснабжения;

2. Сделан выбор и обоснование метода регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии;

3. Разработаны предложения по реконструкции тепловых сетей для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) к закрытой системе горячего водоснабжения;

4. Выполнен расчет потребности инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения;

5. Дана оценка целевых показателей эффективности и качества теплоснабжения в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения) и закрытой системе горячего водоснабжения;

6. Утверждены предложения по источникам инвестиций.

В настоящее время на федеральном портале проектов нормативных правовых актов размещен проект ФЗ о внесении изменений в федеральный закон "О теплоснабжении" (в части исключения запрета на использование централизованных открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения). Данным проектом предусматривается признание утратившей силу части 9 статьи 29 ФЗ «О теплоснабжении» и оценку экономической эффективности мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем в закрытые системы горячего водоснабжения в порядке, установленном Правительством Российской Федерации.

С учетом указанного, решения по возможному переходу на закрытую систему теплоснабжения (горячего водоснабжения) для потребителей Беловском городском округе подлежат разработке и оценке после внесения изменений в законодательство, при выполнении следующих актуализаций схемы теплоснабжения.

Присоединенная к источникам теплоты Беловского городского округа тепловая нагрузка потребителей ГВС, работающих по открытой схеме, представлена в Таблице 1.1.

Таблица 1.1

№ п/п	Источник теплоснабжения	№ на схеме	Тип системы теплоснабжения	Тепловая нагрузка ГВС (по открытой схеме), Гкал/ч
1	БГРЭС АО "Кузбассэнерго"	1	открытая	17,52
2	Котельная № 1 ООО "Теплоэнергетик"	2	открытая	0,79
3	Котельная №2 ООО "Теплоэнергетик"	3	открытая	0,00
4	Котельная №3 ООО "Теплоэнергетик"	4	открытая	0,01
5	Котельная №5 ООО "Теплоэнергетик"	5	открытая	0,05
6	Котельная №6 ООО "Теплоэнергетик"	6	открытая	0,12
7	Котельная №8 ООО "Теплоэнергетик"	8	открытая	0,13
8	Котельная №10 ООО "Теплоэнергетик" без ЦТП-32	9	открытая	3,31
9	Котельная №11 ООО "Теплоэнергетик"	10	открытая	1,83
10	Котельная п. Финский ООО "Теплоэнергетик"	14	открытая	0,29
11	Котельная школы №7 ООО "Теплоэнергетик"	7	открытая	0,00
12	Котельная школы №21 ООО "Теплоэнергетик"	11	открытая	0,00
13	БМК мкр. "8-е Марта" ООО "Теплоэнергетик"	16	открытая	0,03
14	Котельная квартала "Сосновый" ООО "Теплоэнергетик"	17	открытая	1,09
15	МКУ "Сибирь-12,9" ООО "Теплоэнергетик"	15	открытая	0,42
16	Котельная 30-го квартала ООО "Термаль"	18	открытая	2,67
17	Котельная 34-го квартала ООО "Теплоснабжение"	19	открытая	2,70
18	Котельная ООО "ТВК"	21	открытая	11,61
19	ПСХ-2 ООО "ЭнергоКомпания"	20	открытая	2,70
Итого			открытая	45,95

Переход на закрытый ГВС можно осуществить строительством отдельных сетей горячего водоснабжения от источников и (или) ЦТП и подключением к ним систем горячего водоснабжения потребителей, либо строительством и (или) реконструкцией индивидуальных тепловых пунктов потребителей с установкой теплообменников на нужды ГВС.

В соответствии СП 41-101-95 «Проектирование тепловых пунктов» предлагается оборудовать тепловые пункты абонентов одноступенчатыми подогревателями ГВС, подключенными по параллельной схеме (представленной на Рис. 1.3), а ЦТП оборудовать двухступенчатыми подогревателями ГВС, подключенными по смешанной схеме (представленной на Рис. 1.4).

Подключение системы отопления предполагается осуществлять по существующей на данный момент в зданиях зависимой схеме без изменения.

Выбор оборудования индивидуальных тепловых пунктов должен быть проведен на последующих стадиях проектирования.

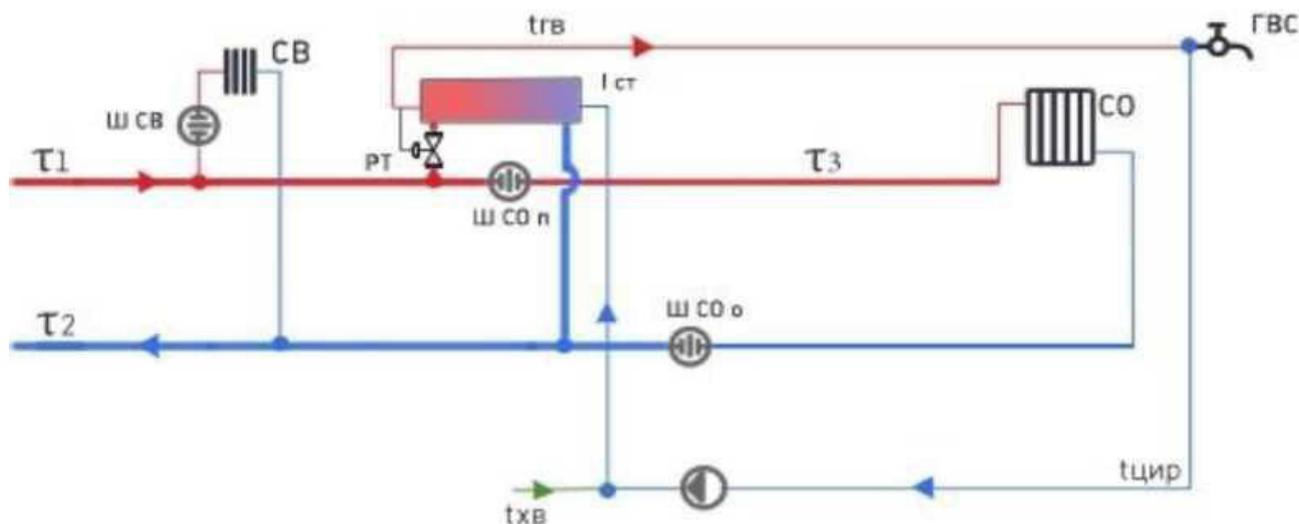


Рис. 1.3. Одноступенчатая (параллельная) схема присоединения подогревателей ГВС с зависимым присоединением системы отопления

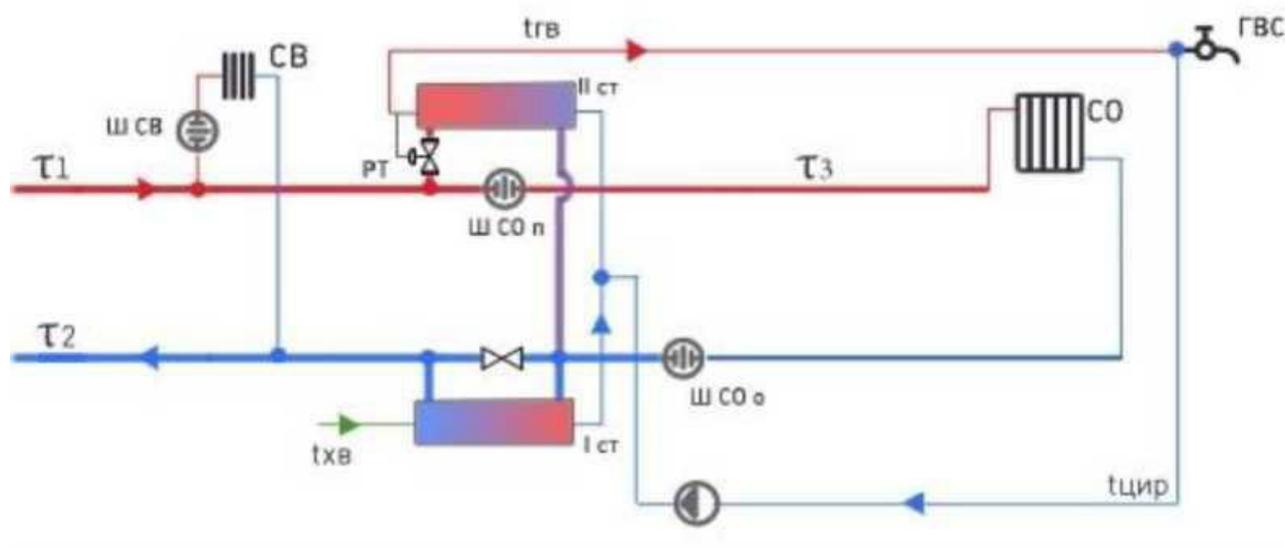


Рис. 1.4. Двухступенчатая (смешенная) схема присоединения подогревателей ГВС с зависимым присоединением системы отопления

Стоимость работ по реконструкции индивидуальных тепловых пунктов с установкой теплообменников на нужды ГВС у потребителей представлена в Таблице 1.2.

Таблица 1.2

№ п/п	Наименование источника	Количество ИТП, шт,								Стоимость выполнения работ в ценах 2020 г., тыс. руб. без НДС
		с расчетной тепловой нагрузкой на ГВС, Гкал/ч								
		до 0,01	0,01-0,03	0,03-0,04	0,04-0,06	0,06-0,08	0,08-0,12	0,12-0,15	0,15 и выше	
1	БГРЭС АО "Кузбассэнерго"	484	146	16	34	15	1	-	1	226 737
2	Котельная № 1 ООО "Теплоэнергетик"	8	12	6	13	-	-	-	-	13 152
3	Котельная №2 ООО "Теплоэнергетик"	5	-	-	-	-	-	-	-	1 601
4	Котельная №3 ООО "Теплоэнергетик"	4	-	-	-	-	-	-	-	1 280

№ п/п	Наименование источника	Количество ИТП, шт, с расчетной тепловой нагрузкой на ГВС, Гкал/ч								Стоимость выполнения работ в ценах 2020 г., тыс. руб. без НДС
		до 0,01	0,01-0,03	0,03-0,04	0,04-0,06	0,06-0,08	0,08-0,12	0,12-0,15	0,15 и выше	
		5	Котельная №5 ООО "Теплоэнергетик"	10	1	-	-	-	-	
6	Котельная №6 ООО "Теплоэнергетик"	38	11	1	-	2	-	-	-	16 848
7	Котельная №8 ООО "Теплоэнергетик"	41	-	-	-	-	-	-	-	13 125
8	Котельная №10 ООО "Теплоэнергетик" без ЦГП-32	36	147	12	12	6	-	-	-	69 811
9	Котельная №11 ООО "Теплоэнергетик"	73	80	3	5	5	-	-	-	54 031
10	Котельная п. Финский ООО "Теплоэнергетик"	1	22	-	-	-	-	-	-	7 437
11	Котельная школы №7 ООО "Теплоэнергетик"	1	-	-	-	-	-	-	-	320
12	Котельная школы №21 ООО "Теплоэнергетик"	1	-	-	-	-	-	-	-	320
13	БМК мкр. "8-е Марта" ООО "Теплоэнергетик"	7	-	-	-	-	-	-	-	2 241
14	Котельная квартала "Сосновый" ООО "Теплоэнергетик"	6	21	1	-	-	-	-	-	9 051
15	МКУ "Сибирь-12,9" ООО "Теплоэнергетик"	50	11	2	2	-	-	-	-	20 959
16	Котельная 30-го квартала ООО "Термаль"	71	54	19	7	3	2	-	-	51 194
17	Котельная 34-го квартала ООО "Теплоснабжение"	38	41	15	14	1	-	-	-	35 923
18	Котельная ООО "ТВК"	36	34	10	8	10	3	-	3	35 751
19	ПСХ-2 ООО "ЭнергоКомпания"	212	96	18	15	1	-	2	-	111 796
Итого:										675 102

Рассмотрение вариантов подключения каждого потребителя с определением оптимального способа присоединения к тепловым сетям, а также выбор конкретного оборудования индивидуальных тепловых пунктов должен быть проведен на последующих стадиях проектирования.

Для реализации варианта по переводу потребителей на закрытый ГВС со строительством отдельных сетей горячего водоснабжения требуется строительство сетей ГВС ориентировочной протяженностью 162 км.

Ориентировочная стоимость мероприятий по строительству тепловых сетей ГВС представлена в Таблице 1.3.

Таблица 1.3

№ п/п	Наименование котельной	Протяженность сетей, подлежащих строительству, м	Стоимость строительства сетей в ценах 2020 г. в тыс. руб. без НДС
1	Беловская ГРЭС АО "Кузбассэнерго" (от ПНС- 23, -25)	38454	386 590
2	Котельная №1 ООО "Теплоэнергетик"	3329	33 472
3	Котельная №2 ООО "Теплоэнергетик"	369	3 005
4	Котельная №3 ООО "Теплоэнергетик"	222	1 972
5	Котельная №5 ООО "Теплоэнергетик"	1334	11 825
6	Котельная №6 ООО "Теплоэнергетик"	4957	47 864

№ п/п	Наименование котельной	Протяженность сетей, подлежащих строительству, м	Стоимость строительства сетей в ценах 2020 г. в тыс. руб. без НДС
7	Котельная №8 ООО "Теплоэнергетик"	5407	47 926
8	Котельная №10 ООО "Теплоэнергетик" без ЦТП-32	17040	184 839
9	Котельная №11 ООО "Теплоэнергетик"	14530	157 605
10	Котельная п. Финский ООО "Теплоэнергетик"	2128	20 549
11	Котельная школы №7 ООО "Теплоэнергетик"	75	724
12	Котельная школы №21 ООО "Теплоэнергетик"	75	724
13	БМК мкр. "8-е Марта" ООО "Теплоэнергетик"	909	8 053
14	Котельная квартала "Сосновый" ООО "Теплоэнергетик"	4220	48 420
15	МКУ "Сибирь-12,9" ООО "Теплоэнергетик"	8480	85 255
16	Котельная 30-го квартала ООО "Термаль"	12934	130 032
17	Котельная 34-го квартала ООО "Теплоснабжение"	8675	87 213
18	Котельная ООО "ТВК"	10155	116 524
19	ПСХ-2 ООО "ЭнергоКомпания"	29106	292 610
	Итого:	162399	1 665 205

Помимо этого указанный вариант повлечет за собой необходимость реконструкции источников тепла (установка циркуляционных насосов ГВС, подогревателей ГВС, реконструкция внутрикотельных трубопроводов) и реконструкции существующих ПНС и ЦТП (кроме ЦТП 32-го квартала) с установкой установка циркуляционных насосов ГВС, подогревателей ГВС.

Необходимо отметить, что все предлагаемые решения в части систем теплоснабжения оказывают различное воздействие на систему холодного водоснабжения, поскольку различные технические решения в части систем теплоснабжения приведут к различному распределению потоков в системе ХВС. Таким образом, решение о варианте перехода к закрытой системе ГВС невозможно принять, основываясь на данных исключительно схемы теплоснабжения. Необходимо при актуализации схем водоснабжения и водоотведения города рассмотреть возможные варианты перехода на закрытую систему ГВС, определить капитальные и операционные затраты на реализацию каждого из вариантов и после этого, с учетом экономической эффективности и целесообразности, принять решение о возможном переходе на закрытую систему ГВС.

С учетом того, что по состоянию на период выполнения актуализации схемы теплоснабжения на 2021 год такая оценка отсутствует, а также учитывая отсутствие оценки ценовых последствий от принятия решения о переходе на закрытую систему ГВС для жителей города Белово, вопрос о переводе потребителей на закрытую систему будет рассмотрен при последующих актуализациях схем теплоснабжения, водоснабжения и водоотведения, после формирования комплексной оценки затрат и эффектов от реализации данного мероприятия, а также оценки влияния реализации мероприятий на платежи граждан за коммунальные услуги.

2. Выбор и обоснование метода регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии

Регулирование отпуска тепловой энергии осуществляется центральным качественным способом по совместной нагрузке отопления, вентиляции и горячего водоснабжения - путем изменения на источнике теплоты температуры теплоносителя в подающем трубопроводе в зависимости от температуры наружного воздуха.

Температурные графики отпуска тепловой энергии для каждого источника тепловой энергии приведены в Таблице 2.1.

Таблица 2.1

Наименование источника тепловой энергии	Вид регулирования отпуска тепловой энергии в систему теплоснабжения	Схема присоединения нагрузки ГВС	Расчетная температура наружного воздуха, °С	Температура воздуха внутри отапливаемых помещений, °С	Спрямление температурного графика на ГВС, °С	Срезка температурного графика, °С	Температурный график, °С
БелГРЭС	центральное, качественное	Открытая	-39	20	73,4	нет	130/70 °С
Котельная №1	центральное, качественное	Открытая	-39	20	60	нет	95/70 °С
Котельная №2	центральное, качественное	Открытая	-39	20	45	80	95/70 °С
Котельная №3	центральное, качественное	Открытая	-39	20	45	80	95/70 °С
Котельная №5	центральное, качественное	Открытая	-39	20	60	80	95/70 °С
Котельная №6	центральное, качественное	Открытая	-39	20	60	нет	95/70 °С
Котельная школы №7	центральное, качественное	Открытая	-39	20	45	80	95/70 °С
Котельная №8	центральное, качественное	Открытая	-39	20	60	нет	95/70 °С
Котельная №10	центральное, качественное	Открытая	-39	20	70	125	130/70 °С
Котельная №11	центральное, качественное	Открытая	-39	20	60	95	105/70 °С
Котельная школы №21	центральное, качественное	Открытая	-39	20	45	80	95/70 °С
Котельная 33 квартала	центральное, качественное	Четырехтрубная система	-39	20	нет	80	95/70 °С
Котельная микрорайона "Ивушка"	центральное, качественное	Четырехтрубная система	-39	20	нет	90	95/70 °С
Котельная пос. Финский	центральное, качественное	Открытая	-39	20	60	80	95/70 °С
Котельная МКУ "Сибирь-12,9"	центральное, качественное	Открытая	-39	20	60	90	95/70 °С
Котельная пос. "8 Марта"	центральное, качественное	Открытая	-39	20	60	80	95/70 °С
Котельная микрорайона "Сосновый"	центральное, качественное	Открытая	-39	20	60	90	95/70 °С
Котельная 30-го квартала	центральное, качественное	Открытая	-39	20	65	нет	95/70 °С

Наименование источника тепловой энергии	Вид регулирования отпуска тепловой энергии в систему теплоснабжения	Схема присоединения нагрузки ГВС	Расчетная температура наружного воздуха, °С	Температура воздуха внутри отапливаемых помещений, °С	Спрямление температурного графика на ГВС, °С	Срезка температурного графика, °С	Температурный график, °С
Котельная 34-го квартала	центральное, качественное	Открытая	-39	20	70	нет	110/70 °С
ПСХ-2	центральное, качественное	Открытая	-39	20	60	90	130/70 °С
Котельная ООО "ТВК"	центральное, качественное	Открытая	-39	20	70	нет	120/70 °С

В настоящее время от Беловской ГРЭС утвержден температурный график 130/70 °С со спрямлением для ГВС 73,4 °С. Утвержденный температурный график от Беловской ГРЭС представлен на Рис. 2.1.

Спрямление температурного графика 73,4 °С при температуре наружного воздуха -5 °С для нужд горячего водоснабжения соответствует требованиям СанПиНа (температура горячей воды в местах водоразбора независимо от применяемой системы теплоснабжения должна быть не ниже 60 °С и не выше 75 °С).

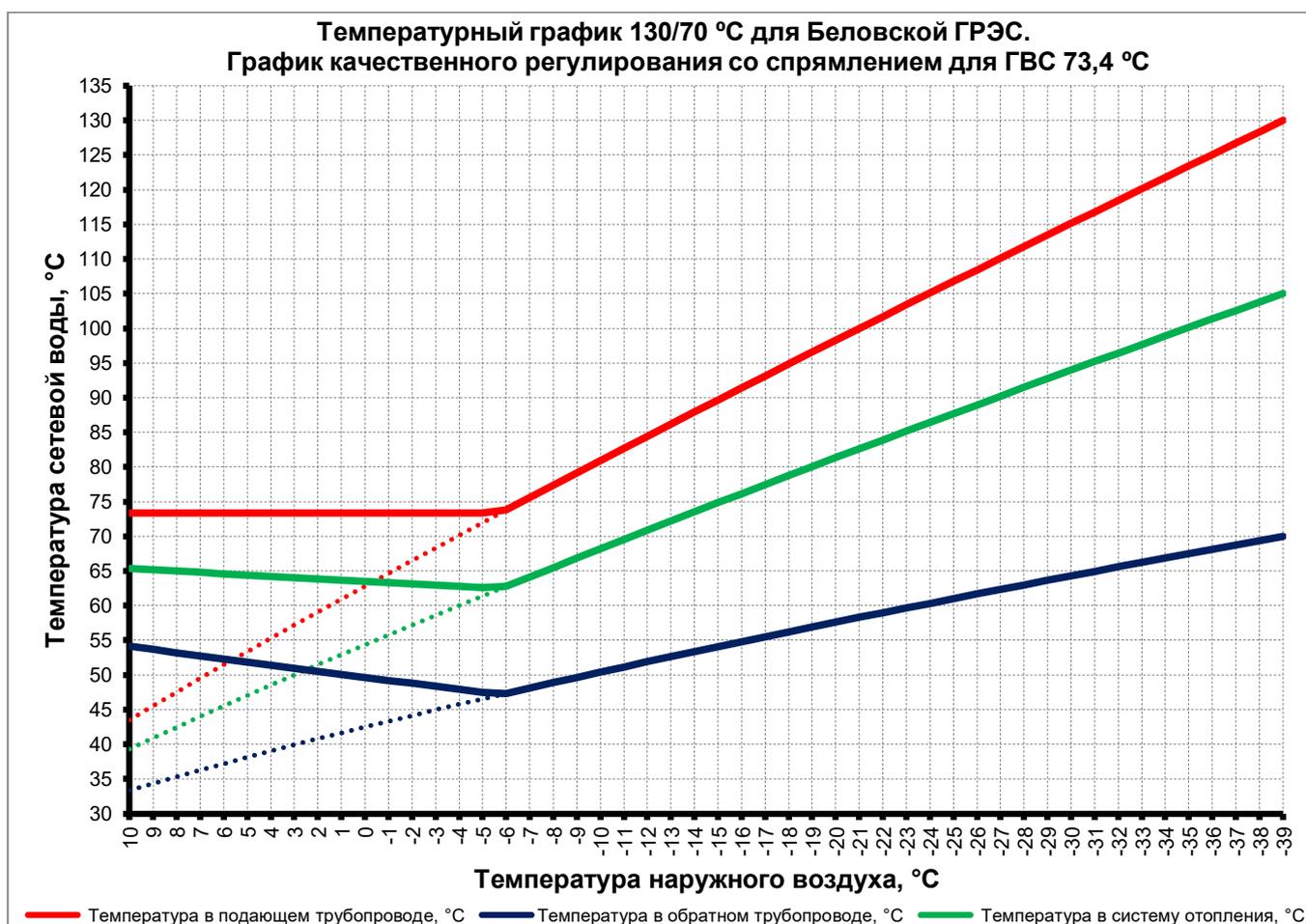


Рис. 2.1. Утвержденный температурный график от Беловской ГРЭС

При переводе потребителей Беловской ГРЭС на закрытую схему по ГВС для сохранения на имеющемся уровне расходов сетевой воды от Беловской ГРЭС и сохранению режимов отпуска тепла на имеющемся уровне, без существенного изменения гидравлических режимов работы системы теплоснабжения нет необходимости корректировать температурный график в части спрямления для ГВС, так как спрямление для ГВС на 73,4 °С соответствует п.6.2.58 ПТЭ тепловых энергоустановок, 2003 г.

Также нет необходимости корректировать температурный график в части спрямления для ГВС котельной № 10 ООО «Теплоэнергетик», котельной 34 квартала ООО «Теплоснабжение», котельной ТВК ООО «ТВК», так как спрямление для ГВС на 70 °С этих котельных соответствует п.6.2.58 ПТЭ тепловых энергоустановок.

При переводе потребителей котельных Беловского городского округа на закрытую схему по ГВС для сохранения на имеющемся уровне расходов сетевой воды от котельных и сохранению режимов отпуска тепла на имеющемся уровне, без существенного изменения гидравлических режимов работы системы теплоснабжения необходимо будет скорректировать температурный график с переносом спрямления для ГВС на 70 °С согласно п.6.2.58 ПТЭ тепловых энергоустановок.

Так как спрямление для ГВС на 65 °С и 60 °С при переводе потребителей на закрытую схему по ГВС будет не соответствовать п.6.2.58 ПТЭ тепловых энергоустановок, то необходимо будет скорректировать температурный график в части спрямления для ГВС следующих котельных:

- Котельная №1,
- Котельная №2,
- Котельная №3,
- Котельная №5,
- Котельная №6,
- Котельная школы №7,
- Котельная №8,
- Котельная №11,
- Котельная школы №21,
- Котельная пос. Финский,
- Котельная МКУ "Сибирь-12,9",
- Котельная пос. "8 Марта",
- Котельная микрорайона "Сосновый",
- Котельная 30-го квартала,
- ПСХ-2.

Прогнозные температурные графики от котельных при переводе потребителей Беловского городского округа с открытой схемы на закрытую представлены на Рис. 2.2 – 2.4 и в Таблице 2.1.

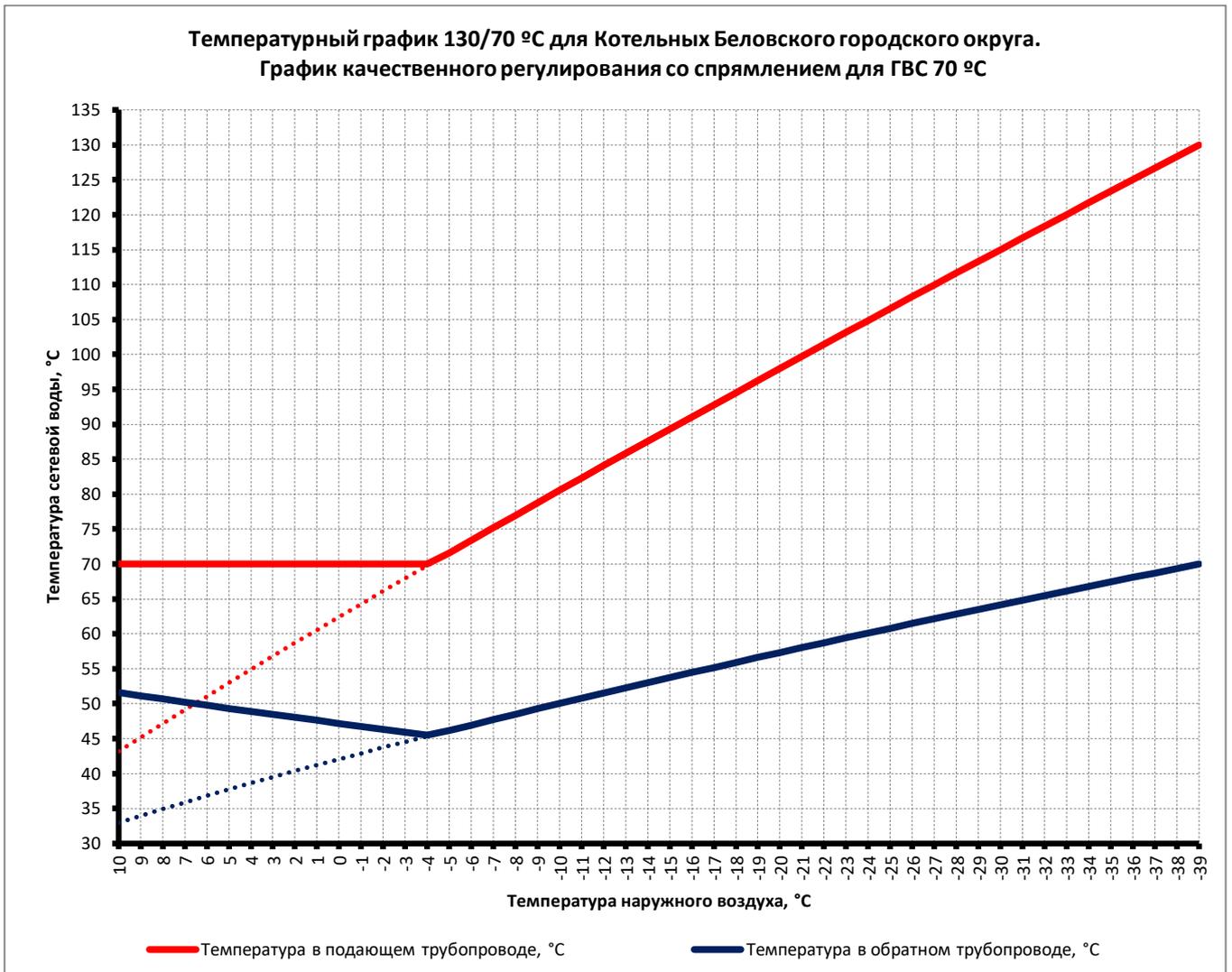


Рис. 2.2. Прогнозный температурный график 130/70°С от котельных Беловского городского округа при переводе потребителей с открытой схемы на закрытую

Температурный график 105/70 °С для Котельных Беловского городского округа.
График качественного регулирования со спрямлением для ГВС 70 °С

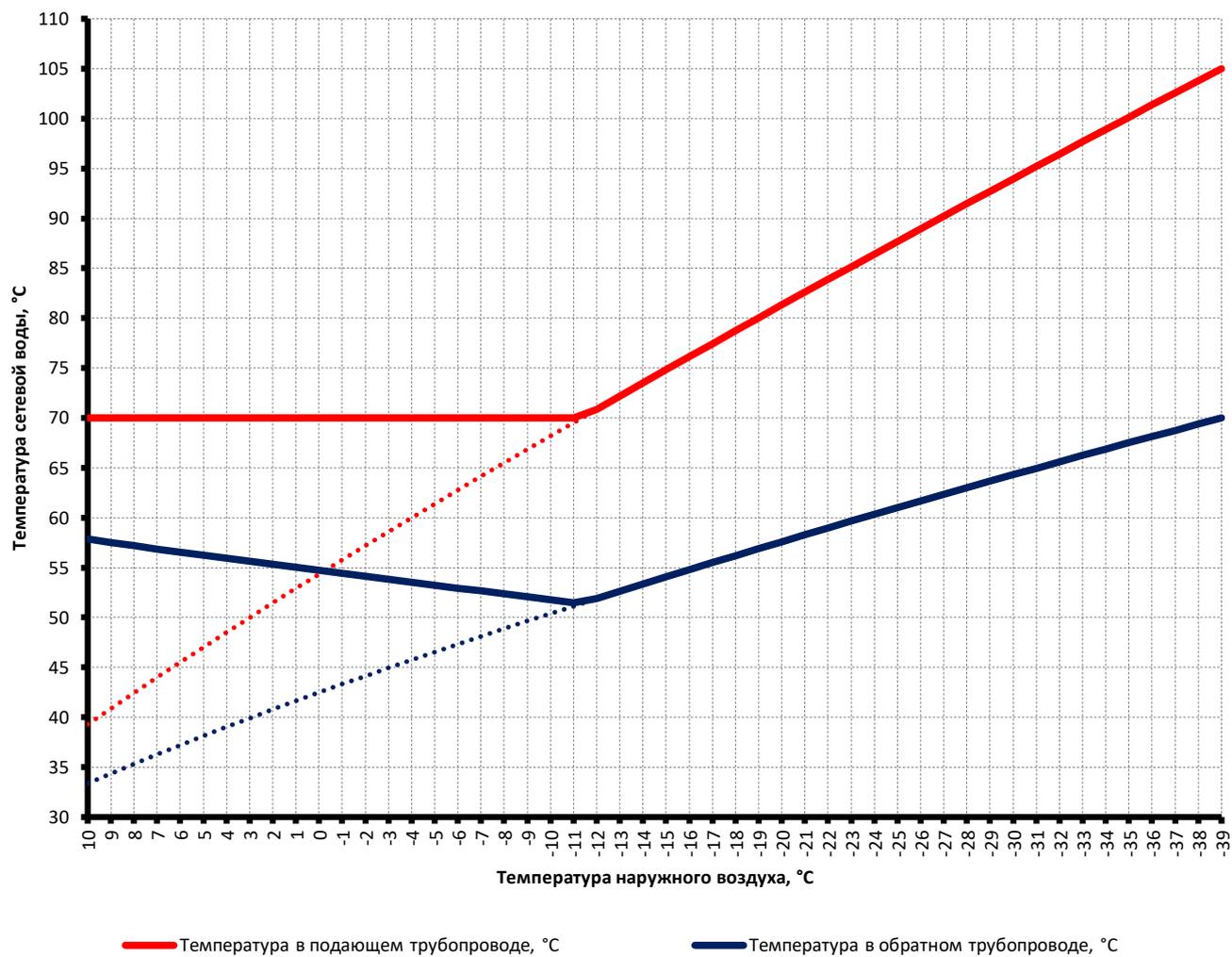


Рис. 2.3. Прогнозный температурный график 105/70°С от котельных Беловского городского округа при переводе потребителей с открытой схемы на закрытую

Температурный график 95/70 °С для Котельных Беловского городского округа.
График качественного регулирования со спрямлением для ГВС 70 °С

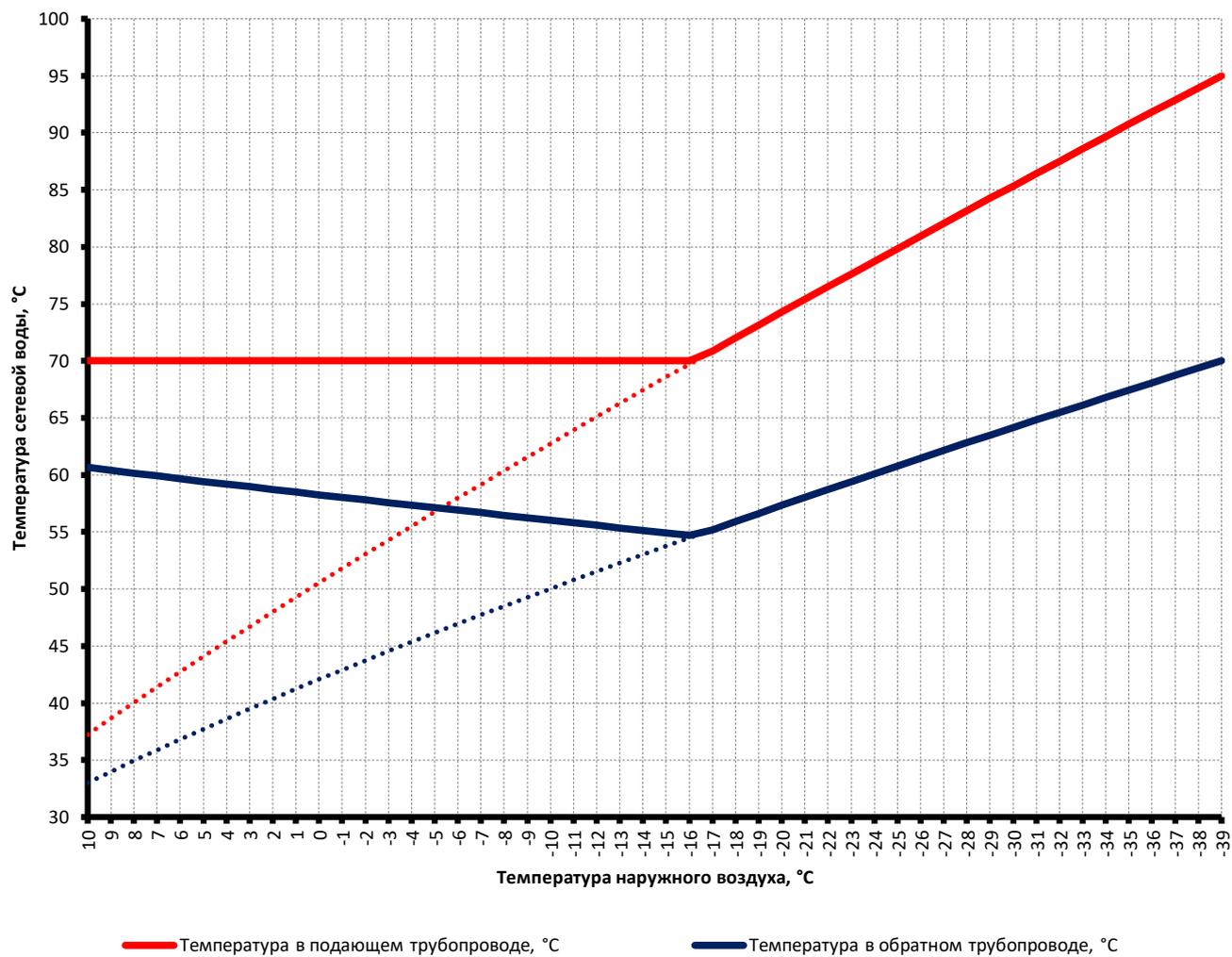


Рис. 2.4. Прогнозный температурный график 95/70°С от котельных Беловского городского округа при переводе потребителей с открытой схемы на закрытую

Таблица 2.1

Температура наружного воздуха, °С	Прогнозный температурный график 130/70°С		Прогнозный температурный график 105/70°С		Прогнозный температурный график 95/70°С	
	Температура в по- дающем трубопро- воде, °С	Температура в об- ратном трубопро- воде, °С	Температура в по- дающем трубопро- воде, °С	Температура в об- ратном трубопро- воде, °С	Температура в по- дающем трубопро- воде, °С	Температура в об- ратном трубопро- воде, °С
10	70,0	51,6	70,0	57,8	70,0	60,7
9	70,0	51,1	70,0	57,5	70,0	60,4
8	70,0	50,7	70,0	57,2	70,0	60,2
7	70,0	50,2	70,0	56,9	70,0	59,9
6	70,0	49,8	70,0	56,5	70,0	59,7
5	70,0	49,3	70,0	56,2	70,0	59,4
4	70,0	48,9	70,0	55,9	70,0	59,2
3	70,0	48,5	70,0	55,6	70,0	59,0
2	70,0	48,0	70,0	55,3	70,0	58,7
1	70,0	47,6	70,0	55,0	70,0	58,5
0	70,0	47,2	70,0	54,7	70,0	58,3
-1	70,0	46,8	70,0	54,4	70,0	58,0
-2	70,0	46,3	70,0	54,1	70,0	57,8
-3	70,0	45,9	70,0	53,8	70,0	57,6
-4	70,0	45,5	70,0	53,5	70,0	57,4
-5	71,6	46,1	70,0	53,2	70,0	57,1
-6	73,4	46,9	70,0	53,0	70,0	56,9
-7	75,2	47,7	70,0	52,7	70,0	56,7
-8	77,0	48,5	70,0	52,4	70,0	56,5
-9	78,8	49,3	70,0	52,1	70,0	56,2
-10	80,5	50,0	70,0	51,8	70,0	56,0
-11	82,3	50,8	70,0	51,5	70,0	55,8
-12	84,1	51,5	70,9	51,9	70,0	55,6
-13	85,8	52,3	72,2	52,6	70,0	55,4
-14	87,6	53,0	73,5	53,3	70,0	55,1
-15	89,3	53,7	74,8	54,1	70,0	54,9
-16	91,1	54,5	76,1	54,8	70,0	54,7
-17	92,8	55,2	77,4	55,5	70,9	55,2

Температура наружного воздуха, °С	Прогнозный температурный график 130/70°С		Прогнозный температурный график 105/70°С		Прогнозный температурный график 95/70°С	
	Температура в по- дающем трубопро- воде, °С	Температура в об- ратном трубопро- воде, °С	Температура в по- дающем трубопро- воде, °С	Температура в об- ратном трубопро- воде, °С	Температура в по- дающем трубопро- воде, °С	Температура в об- ратном трубопро- воде, °С
-18	94,5	55,9	78,7	56,2	72,0	55,9
-19	96,3	56,6	80,0	56,9	73,1	56,6
-20	98,0	57,3	81,3	57,6	74,3	57,3
-21	99,7	58,0	82,6	58,3	75,4	58,0
-22	101,4	58,7	83,9	59,0	76,5	58,7
-23	103,1	59,4	85,2	59,7	77,6	59,4
-24	104,9	60,1	86,4	60,3	78,7	60,1
-25	106,6	60,8	87,7	61,0	79,9	60,8
-26	108,2	61,5	89,0	61,7	81,0	61,5
-27	109,9	62,1	90,2	62,3	82,1	62,1
-28	111,6	62,8	91,5	63,0	83,2	62,8
-29	113,3	63,5	92,7	63,6	84,3	63,5
-30	115,0	64,2	94,0	64,3	85,3	64,2
-31	116,7	64,8	95,2	64,9	86,4	64,8
-32	118,4	65,5	96,4	65,6	87,5	65,5
-33	120,0	66,1	97,7	66,2	88,6	66,1
-34	121,7	66,8	98,9	66,9	89,7	66,8
-35	123,4	67,4	100,1	67,5	90,7	67,4
-36	125,0	68,1	101,4	68,1	91,8	68,1
-37	126,7	68,7	102,6	68,8	92,9	68,7
-38	128,3	69,4	103,8	69,4	93,9	69,4
-39	130,0	70,0	105,0	70,0	95,0	70,0

3. Предложения по реконструкции тепловых сетей для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) к закрытой системе горячего водоснабжения

По проведенному анализу гидравлических режимов работы систем теплоснабжения Беловского городского округа, необходимости в выполнении реконструкций тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) к закрытой системе горячего водоснабжения не выявлено (с учетом выполнения прочих мероприятий на тепловых сетях, предусмотренных схемой теплоснабжения).

4. Расчет потребности инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения

Стоимость мероприятий по переводу потребителей основных источников тепловой энергии на закрытую систему ГВС со строительством отдельных сетей горячего водоснабжения, даже без учета затрат по восстановлению благоустройства, реконструкции ЦТП, ПНС и котельных, значительно превышает стоимость реконструкции ИТП потребителей с установкой теплообменников на нужды ГВС непосредственно в тепловых пунктах потребителей.

В соответствии СП 41-101-95 «Проектирование тепловых пунктов» предлагается оборудовать тепловые пункты абонентов одноступенчатыми подогревателями ГВС, подключенными по параллельной схеме, а ЦТП оборудовать двухступенчатыми подогревателями ГВС, подключенными по смешанной схеме. Подключение системы отопления предполагается осуществлять по существующей на данный момент в зданиях зависимой схеме без изменения.

Сведения по величине инвестиций, необходимых для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения при варианте с реконструкцией ИТП приведены в Таблице 4.1.

Помимо тепловых пунктов, другим необходимым условием реализации мероприятия может являться перекладка трубопроводов ХВС к зданиям с увеличением диаметров в связи с возрастающим расходом воды для закрытой системы ГВС.

Также для обеспечения реализации мероприятия может потребоваться реконструкция внутридомовых систем ГВС.

Общая оценка величины необходимых инвестиций может быть выполнена только после обоснования целесообразности перевода потребителей на закрытую схему ГВС.

Таблица 4.1

№ п/п	Наименование мероприятия	Капитальные вложения в реализацию проектов по переводу открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения с проиндексированными кап. затратами указанными в ценах соответствующих лет, в тыс. руб. без НДС											
		2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Всего
1	Тепловые сети от БГРЭС АО "Кузбасс-энерго"	0	242 381	0	0	0	0	0	0	0	0	0	242 381
1.1	Монтаж блочных ИТП с теплообменниками горячего водоснабжения на подключенных объектах	0	242 381	0	0	0	0	0	0	0	0	0	242 381
2	Тепловые сети от котельной №1 ООО "Теплоэнергетик"	0	14 059	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14 059
2.1	Монтаж блочных ИТП с теплообменниками горячего водоснабжения на подключенных объектах	0	14 059	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14 059
3	Тепловые сети от котельной №2 ООО "Теплоэнергетик"	0	1 711	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 711
3.1	Монтаж блочных ИТП с теплообменниками горячего водоснабжения на подключенных объектах	0	1 711	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 711
4	Тепловые сети от котельной №3 ООО "Теплоэнергетик"	0	1 369	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 369
4.1	Монтаж блочных ИТП с теплообменниками горячего водоснабжения на подключенных объектах	0	1 369	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 369
5	Тепловые сети от котельной №5 ООО "Теплоэнергетик"	0	3 768	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3 768
5.1	Монтаж блочных ИТП с теплообменниками горячего водоснабжения на подключенных объектах	0	3 768	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3 768
6	Тепловые сети от котельной №6 ООО "Теплоэнергетик"	0	18 010	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18 010
6.1	Монтаж блочных ИТП с теплообменниками горячего водоснабжения на подключенных объектах	0	18 010	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18 010
7	Тепловые сети от котельной №8 ООО "Теплоэнергетик"	0	14 030	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14 030
7.1	Монтаж блочных ИТП с теплообменниками горячего водоснабжения на подключенных объектах	0	14 030	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14 030
8	Тепловые сети от котельной №10 ООО "Теплоэнергетик"	0	74 628	0	0	0	0	0	0	0	0	0	74 628

№ п/п	Наименование мероприятия	Капитальные вложения в реализацию проектов по переводу открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения с проиндексированными кап. затратами указанными в ценах соответствующих лет, в тыс. руб. без НДС											
		2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Всего
8.1	Монтаж блочных ИТП с теплообменниками горячего водоснабжения на подключенных объектах	0	74 628	0	0	0	0	0	0	0	0	0	74 628
9	Тепловые сети от котельной №11 ООО "Теплоэнергетик"	0	57 760	0	0	0	0	0	0	0	0	0	57 760
9.1	Монтаж блочных ИТП с теплообменниками горячего водоснабжения на подключенных объектах	0	57 760	0	0	0	0	0	0	0	0	0	57 760
10	Тепловые сети от котельной п. Финский ООО "Теплоэнергетик"	0	7 950	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7 950
10.1	Монтаж блочных ИТП с теплообменниками горячего водоснабжения на подключенных объектах	0	7 950	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7 950
11	Тепловые сети от котельной школы №7 ООО "Теплоэнергетик"	0	342	0	0	0	0	0	0	0	0	0	342
11.1	Монтаж блочных ИТП с теплообменниками горячего водоснабжения на подключенных объектах	0	342	0	0	0	0	0	0	0	0	0	342
12	Тепловые сети от котельной школы №21 ООО "Теплоэнергетик"	0	342	0	0	0	0	0	0	0	0	0	342
12.1	Монтаж блочных ИТП с теплообменниками горячего водоснабжения на подключенных объектах	0	342	0	0	0	0	0	0	0	0	0	342
13	Тепловые сети от БМК мкр. "8-е Марта" ООО "Теплоэнергетик"	0	2 395	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2 395
13.1	Монтаж блочных ИТП с теплообменниками горячего водоснабжения на подключенных объектах	0	2 395	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2 395
14	Тепловые сети от котельной кв. "Сосновый" ООО "Теплоэнергетик"	0	9 675	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9 675
14.1	Монтаж блочных ИТП с теплообменниками горячего водоснабжения на подключенных объектах	0	9 675	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9 675
15	Тепловые сети от МКУ "Сибирь-12,9" ООО "Теплоэнергетик"	0	22 405	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22 405
15.1	Монтаж блочных ИТП с теплообменниками горячего водоснабжения на подключенных объектах	0	22 405	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22 405

№ п/п	Наименование мероприятия	Капитальные вложения в реализацию проектов по переводу открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения с проиндексированными кап. затратами указанными в ценах соответствующих лет, в тыс. руб. без НДС											
		2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Всего
16	Тепловые сети от котельной 30-го квартала ООО "Термаль"	0	54 727	0	0	0	0	0	0	0	0	0	54 727
16.1	Монтаж блочных ИТП с теплообменниками горячего водоснабжения на подключенных объектах	0	54 727	0	0	0	0	0	0	0	0	0	54 727
17	Тепловые сети от котельной 34-го квартала ООО "Теплоснабжение"	0	38 402	0	0	0	0	0	0	0	0	0	38 402
17.1	Монтаж блочных ИТП с теплообменниками горячего водоснабжения на подключенных объектах	0	38 402	0	0	0	0	0	0	0	0	0	38 402
18	Тепловые сети от котельной ООО "ТВК"	0	38 218	0	0	0	0	0	0	0	0	0	38 218
18.1	Монтаж блочных ИТП с теплообменниками горячего водоснабжения на подключенных объектах	0	38 218	0	0	0	0	0	0	0	0	0	38 218
19	Тепловые сети от котельной ПСХ-2 ООО "ЭнергоКомпания"	0	119 510	0	0	0	0	0	0	0	0	0	119 510
19.1	Монтаж блочных ИТП с теплообменниками горячего водоснабжения на подключенных объектах	0	119 510	0	0	0	0	0	0	0	0	0	119 510
	ВСЕГО:	0	721 684	0	721 684								

5. Оценка целевых показателей эффективности и качества теплоснабжения в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения) и закрытой системе горячего водоснабжения

Корректировка температурных графиков 130/70 °С, 105/70 °С и 95/70 °С от котельных с переносом спрямления для ГВС до 70 °С приведёт к росту величины потерь тепловой энергии через изоляцию и к ещё большему перетоку потребителей тепловой энергии Беловского городского округа, подключенных к котельным с температурным графиком 130/70 °С в период температур наружного воздуха от -4 °С и выше, подключенных к котельным с температурным графиком 105/70 °С в период температур наружного воздуха от -11 °С и выше, а подключенных к котельным с температурным графиком 95/70 °С в период температур наружного воздуха от -16 °С и выше.

Ориентировочный рост потерь тепловой энергии в зоне действия спрямления температурного графика на ГВС – 10 %. Ориентировочный рост величины перетопа потребителей тепловой энергии Беловского городского округа, подключенных к котельным с температурным графиком 130/70 °С в зоне действия спрямления температурного графика на ГВС – 6 % с продолжительностью работы системы теплоснабжения в зоне действия спрямления температурного графика на ГВС – 1500 часов, подключенных к котельным с температурным графиком 105/70 °С в зоне действия спрямления температурного графика на ГВС – 10 % с продолжительностью работы системы теплоснабжения в зоне действия спрямления температурного графика на ГВС – 2000 часов, подключенных к котельным с температурным графиком 95/70 °С в зоне действия спрямления температурного графика на ГВС – 15 % с продолжительностью работы системы теплоснабжения в зоне действия спрямления температурного графика на ГВС – 2500 часов.

Вывод: перевод систем теплоснабжения с открытой схемы теплоснабжения по ГВС на закрытую при нынешнем уровне цен на тепловую энергию и подготовку воды на подпитку системы теплоснабжения экономически и технически не может быть обоснован.

6. Предложения по источникам инвестиций

В соответствии с п.8 ст. 40 Федерального закона от 7 декабря 2011 года №416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении» в случае, если горячее водоснабжение осуществляется с использованием открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), программы финансирования мероприятий по их развитию (прекращение горячего водоснабжения с использованием открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) и перевод абонентов, подключенных (технологически присоединенных) к таким системам, на иные системы горячего водоснабжения) включаются в утверждаемые в установленном законодательством Российской Федерации в сфере теплоснабжения порядке инвестиционные программы теплоснабжающих организаций, при использовании источников тепловой энергии и (или) тепловых сетей которых осуществляется горячее водоснабжение. Затраты на финансирование данных программ учитываются в составе тарифов в сфере теплоснабжения.

Принимая во внимание, что указанные инвестиции не имеют ощутимого экономического эффекта, а затраты повлекут значительное увеличение тарифа для потребителей; предлагается рассмотреть возможность (для мероприятий по монтажу и реконструкции ИТП) изыскать финансовые средства для реализации мероприятий на объектах социальной сферы в областном и местном бюджете, на объектах жилья и прочих объектах мероприятия осуществлять за счет средств собственников объектов.

Конкретные предложения по источникам инвестиций могут быть представлены только после обоснования целесообразности перевода потребителей на закрытую схему ГВС при последующих актуализациях схем теплоснабжения, водоснабжения и водоотведения, после формирования комплексной оценки затрат и эффектов от реализации данного мероприятия, а также оценки влияния реализации мероприятий на платеж граждан за коммунальные услуги.

В настоящее время на федеральном портале проектов нормативных правовых актов размещен проект ФЗ о внесении изменений в федеральный закон "О теплоснабжении" (в части исключения запрета на использование централизованных открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения). Данным проектом предусматривается признание утратившей силу части 9 статьи 29 ФЗ «О теплоснабжении» и оценку экономической эффективности мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем в закрытые системы горячего водоснабжения в порядке, установленном Правительством Российской Федерации.

С учетом указанного, решения по возможному переходу на закрытую систему теплоснабжения (горячего водоснабжения) для потребителей Беловского городского округа подлежат разработке и оценке после внесения изменений в законодательство, при выполнении следующих актуализаций схемы теплоснабжения.