



**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ
К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
ГП ГОРОД БЕЛЕБЕЯ
НА ПЕРИОД С 2012 ГОДА ПО 2027 ГОД**

Книга 6

**Предложения по строительству и реконструкции тепловых
сетей и сооружений на них**

Белебей, 2013

СОДЕРЖАНИЕ

6.1 Общие положения.....	3
6.2 Общие предложения по реконструкции и новому строительству тепловых сетей	4
6.2.1 Предложения по строительству новых тепловых сетей.....	4
6.2.2 Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	5
6.2.3 Оценка необходимых финансовых затрат на реализацию мероприятий по замене трубопроводов	5
6.3 Варианты перспективного развития тепловых сетей г. Белебея	8
6.3.1 Перевод котельной №14 в режим подмешивающей насосной станции.....	8
6.3.2 Строительство повышающей насосной станции в зоне действия БМК по ул. Советская.....	11

6.1 Общие положения

Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них разрабатываются в соответствии с подпунктом «д» пункта 4, пунктом 11 и пунктом 43 Требований к схемам теплоснабжения.

В результате разработки в соответствии с пунктом 10 Требований к схеме теплоснабжения должны быть решены следующие задачи:

- обоснование предложений по новому строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки во вновь осваиваемых районах поселения под жилищную, комплексную или производственную застройку;
 - обоснование предложений по новому строительству или реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим или ликвидации котельных;
 - обоснование предложений по новому строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения;
 - обоснование предложений по реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки;
 - обоснование предложений по реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса;
- обоснование предложений по новому строительству и реконструкции насосных станций.

6.2 Общие предложения по реконструкции и новому строительству тепловых сетей

Варианты развития системы теплоснабжения г. Белебей подразумевают под собой следующие направления:

- проведение режимно-наладочных работ на тепловых сетях всех источников тепловой энергии с целью оптимизации гидравлического режима работы тепловых сетей;
- частичная перекладка трубопроводов тепловых сетей;

Реализация предложений направлена на обеспечение теплоснабжения новых потребителей по существующим и вновь создаваемым тепловым сетям и сохранение теплоснабжения существующих потребителей от существующих тепловых сетей при условии надежности системы теплоснабжения.

Основными эффектами от реализации этих проектов является расширение и сохранение теплоснабжения потребителей на уровне современных проектных требований к надежности и безопасности теплоснабжения.

Результаты гидравлических расчетов перспективных режимов работы тепловых сетей с распределением нагрузок между потребителями представлены в Приложении 2 к Книге. 6 Обосновывающих материалов.

6.2.1 Предложения по строительству новых тепловых сетей

Основанием для строительства новых тепловых и перекладки существующих тепловых сетей служит строительство новых источников тепловой энергии, и оптимизация гидравлических режимов работы тепловых сетей.

Участки тепловых сетей, предлагаемые к строительству, представлены в таблице 6.2.1.

Таблица 6.2.1

Участки тепловых сетей, предлагаемые к строительству

Наименование источника	Узел Начальный	Узел Конечный	Характеристика участка тепловой сети			
			Длина, м	Диаметр под. мм	Диаметр обр. мм	Вид прокладки тепловой сети
БМК РТС	Котельная	ТК2-1	74	0,15	0,15	Подземная канальная
	ТК2-1	ТК4	225	0,15	0,15	Подземная канальная
	ТК4	ТК7	127	0,15	0,15	Подземная канальная
	ТК7	ТК7-1	113	0,15	0,15	Подземная канальная
	ТК7-1	ТК7-2	55	0,15	0,15	Подземная канальная
ТЭЦ	ТЭЦ	ТК22	350	0,5	0,5	Подземная канальная
	ТК22	Станция смещения	150	0,4	0,4	Подземная канальная
Котельная 1_1	Котельная 1_1	ТК6	65	0,15	0,15	Подземная канальная

6.2.2 Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса

По результатам проведения поверочных и наладочных расчетов в электронной модели тепловых сетей, была предложена перекладка участков тепловой сети со сроком эксплуатации, достигшим нормативного, а также для оптимизации гидравлического режима работы тепловых сетей.

Все трубопроводы со сроком эксплуатации 25 лет и более предлагается заменить на новые с частичным изменением диаметров. В качестве изоляционного материала предлагается использовать пенополиуретан (ППУ).

Основным эффектом от реализации данного мероприятия является снижение тепловых потерь при передаче теплоносителя от источника до потребителей.

6.2.3 Оценка необходимых финансовых затрат на реализацию мероприятий по замене трубопроводов

Участки трубопроводов, предлагаемые к замене, с указанием капитальных затрат на реализацию мероприятия приведены в приложении 1 к данной книге.

Общие капитальные затраты на реализацию мероприятия в ценах на 2012 год приведены в таблице 6.2.2.

Таблица 6.2.2

Капитальные затраты на замену тепловых сетей г. Белебей

№ п/п	Наименование котельной	Капитальные затраты на перекладку сетей в ценах 2012 года, тыс. руб.
1	БМК РТС	21395,723
2	БМК ПТУ №89	3278,603
3	БМК по ул. Советская	35125,270
4	ТЭЦ	389000,131
5	Котельная «Промбаза»	12812,628
6	ИТОГО по г. Белебей	461612,355

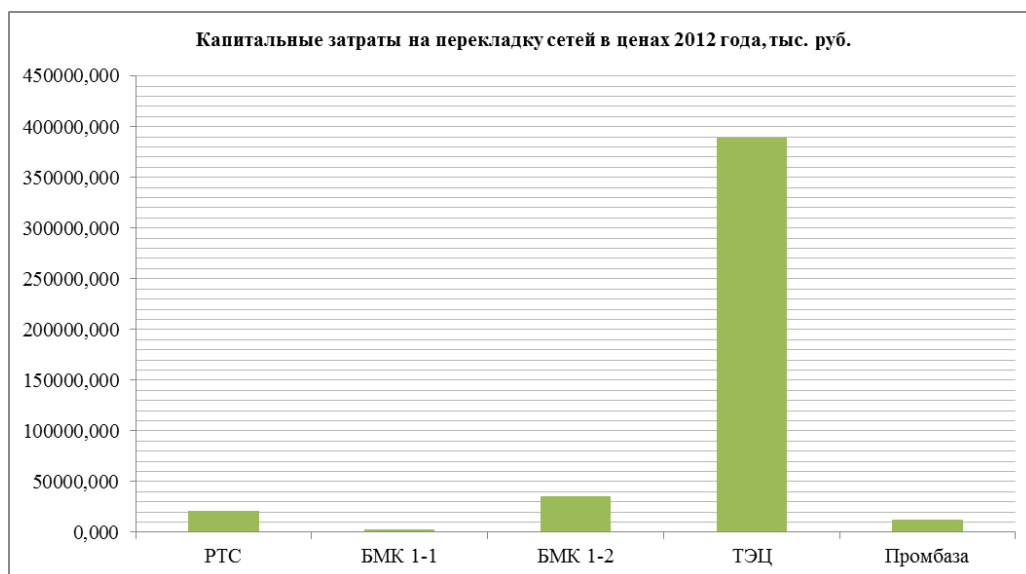


Рисунок 6.2.1 – Капитальные затраты на замену тепловых сетей г. Белебей

В результате мероприятий по реконструкции тепловых сетей нормативные годовые потери тепловой энергии через изоляцию, в целом по всем источникам, снижаются с 28106,67 Гкал/ до 20867,43 Гкал, что составляет 25,75 %.

Капитальные затраты на мероприятия по замене трубопроводов со сроком эксплуатации 25 лет и более с учетом индексов-дефляторов приведены в таблице 6.2.3.

Таблица 6.2.3

Капитальные затраты на замену тепловых сетей г. Белебей с учетом индексов-дефляторов, тыс. руб.

№ п/п	Статьи затрат	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	Всего
1	БМК РТС	-	1738,28	1851,27	1997,11	2154,28	2321,97	2462,33	2602,91	2749,31	2900,65	3039,23	3174,25	3291,80	3391,72	3498,63	37 173,75
2	БМК ПТУ №89	-	266,37	283,68	306,03	330,11	355,81	377,32	398,86	421,29	444,49	465,72	486,41	504,42	519,73	536,12	551,68
3	БМК по ул. Советская	-	2853,73	3039,22	3278,64	3536,67	3811,97	4042,40	4273,19	4513,53	4761,99	4989,50	5211,16	5404,14	5568,17	5743,69	61 027,99
4	Центральная отопительная котельная	-	31604,04	33658,30	36309,80	39167,43	42216,22	44768,13	47324,06	49985,77	52737,42	55256,96	57711,76	59848,92	61665,56	63609,31	675 863,69
5	Котельная «Промбаза»	-	1040,95	1108,61	1195,95	1290,07	1390,49	1474,54	1558,73	1646,40	1737,03	1820,02	1900,87	1971,26	2031,10	2095,12	22 261,15
6	ИТОГО	-	37503,37	39941,08	43087,52	46478,57	50096,46	53124,72	56157,75	59316,30	62581,58	65571,43	68484,45	71020,55	73176,29	75482,86	796 878,25

6.3 Варианты перспективного развития тепловых сетей г. Белебея

Варианты перспективного развития тепловых сетей представлены в Книге 4 «Мастер-план разработки схемы теплоснабжения ГП г. Белебея» Обосновывающих материалов к Схеме теплоснабжения г. Белебея.

Обязательные мероприятия по реконструкции тепловых сетей со сроком эксплуатации, достигшим нормативного, а также строительству новых тепловых сетей присутствуют в обоих вариантах развития и представлены Пунктах 6.2.1 и 6.2.2 данной книги.

6.3.1 Перевод котельной №14 в режим подмешивающей насосной станции

Вариант развития данной котельной представлен в Книге 4 «Мастер-план разработки схемы теплоснабжения ГП г. Белебей» Обосновывающих материалов к Схеме теплоснабжения г. Белебея.

Котельную №14 планируется перевести в режим насосной станции (далее НС). На НС предполагается установка узла управления с качественно-количественным методом регулирования, с регулирующим клапаном и подмешивающим насосом.

Достоинством данной схемы с подмешивающими насосами является способность поддерживать постоянство циркуляции в системах теплоснабжения за счёт взаимовлияния «плавающих» характеристик насоса и сети.

Рекомендуется установка двух циркуляционных насосов с техническими характеристиками, представленными в таблице 6.3.1, и регулятора потребления тепловой энергии.

Таблица 6.3.1

Технические характеристики насоса

№ п/п	Номинальная подача, м ³ /ч	Номинальный напор, м	Потребляемая мощность, кВт
1	300	60	8

Установка двух насосов необходима для поддержания работоспособности системы в случае выхода одного насоса из рабочего состояния.

Капитальные затраты на строительство тепловой сети на 2012 год приведены в таблице 6.3.2.

Таблица 6.3.2

Капитальные затраты по реконструкции котельной №3, тыс. руб.

№ п/п	Наименование	Стоимость в ценах на 2012 год
1	ПИР и ПСД	250,00
2	Оборудование и материалы	540,00
3	СМР	270
4	Технологические присоединения (укрупненно)	-
5	Пусконаладочные и приемосдаточные испытания	135,00
6	Всего капитальные затраты, без НДС	1 195,00
7	Непредвиденные расходы (10%)	119,50
8	НДС	236,61
9	Всего смета проекта	1 551,11

Капитальные затраты на мероприятие по переводу котельной №14 в режим подмешивающей насосной станции с учетом индексов – дефляторов, приведены в таблице 6.3.3.

Таблица 6.3.3

Расчет капитальных затрат на реконструкцию котельной №14 с учетом индексов-дефляторов, тыс. руб.

№ п/п	Статьи затрат	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	Всего
1	ПИР и ПСД	-	-	-	267,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	267,50
2	Оборудование	-	-	-	-	602,74	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	602,74
3	СМР	-	-	-	-	303,35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	303,35
4	Технологическое присоединение	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	Пусконаладочные и приемосдаточные испытания	-	-	-	-	151,08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	151,08
6	Всего капитальные затраты, без НДС	-	-	-	-	1 338,05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 338,05
7	Непредвиденные расходы (10%)	-	-	-	-	133,80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	133,80
8	НДС	-	-	-	-	264,93	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	264,93
9	Всего смета проекта	-	-	-	267,50	2 793,96	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3 061,46

6.3.2 Строительство повышающей насосной станции в зоне действия БМК по ул. Советская

разработки схемы теплоснабжения ГП г. Белебей» Обосновывающих материалов к Схеме теплоснабжения г. Белебея.

В связи с геодезическим расположением котельной и ряда конечных потребителей необходима установка повышающей насосной станции на обратном трубопроводе для повышения эффективности гидравлического режима работы тепловых сетей.

На насосной станции рекомендуется установка двух повышающих насосов с техническими характеристиками, представленными в таблице 6.3.4, и регулятора потребления тепловой энергии.

Таблица 6.3.4

Технические характеристики насоса

№ п/п	Номинальная подача, м ³ /ч	Номинальный напор, м	Потребляемая мощность, кВт
1	30	25	5,5

Установка двух насосов необходима для поддержания работоспособности системы в случае выхода одного насоса из рабочего состояния.

Капитальные затраты на строительство насосной повышающей станции в ценах на 2012 год приведены в таблице 6.3.5.

Таблица 6.3.5

Капитальные затраты строительство насосной станции, тыс. руб.

№ п/п	Наименование	Стоимость в ценах на 2012 год
1	ПИР и ПСД	200,00
2	Оборудование и материалы	650,00
3	СМР	325
4	Технологические присоединения (укрупненно)	-
5	Пусконаладочные и приемосдаточные испытания	162,50
6	Всего капитальные затраты, без НДС	1 337,50
7	Непредвиденные расходы (10%)	133,75
8	НДС	264,83
9	Всего смета проекта	1 736,08

Капитальные затраты на мероприятие по строительству повышающей насосной станции в районе БМК по ул. Советская с учетом индексов – дефляторов, приведены в таблице 6.3.6.

Таблица 6.3.6

Расчет капитальных затрат на строительство насосной станции с учетом индексов-дефляторов, тыс. руб.

№ п/п	Статьи затрат	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	Всего
1	ПИР и ПСД	-	214,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	214,00
2	Оборудование	-	-	739,32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	739,32
3	СМР	-	-	365,14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	365,14
4	Технологическое присоединение	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	Пусконаладочные и приемосдаточные испытания	-	-	181,86	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	181,86
6	Всего капитальные затраты, без НДС	-	-	1 511,02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 511,02
7	Непредвиденные расходы (10%)	-	-	151,10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	151,10
8	НДС	-	-	299,18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	299,18
9	Всего смета проекта		214,00	3 247,63	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3461,63

По результатам анализа существующего положения и гидравлических расчетов, проведенных в электронной модели схемы теплоснабжения г. Белебея были сделаны выводы о том, что существующие тепловые сети обеспечивают необходимый уровень эффективности передачи тепловой энергии от источников до потребителей, с незначительными отклонениями гидравлических режимов от оптимальных значений.

Реализация предложений, указанных выше, направлена на обеспечение теплоснабжения новых потребителей по существующим и вновь создаваемым тепловым сетям и сохранение теплоснабжения существующих потребителей от существующих тепловых сетей при условии надежности системы теплоснабжения.

Основными эффектами от реализации этих проектов является расширение и сохранение теплоснабжения потребителей на уровне современных проектных требований к надежности и безопасности теплоснабжения, а также приведение режимов работы системы теплоснабжения к оптимальным значениям.

Гидравлические расчеты по всем перспективным вариантам развития тепловых сетей города приведены в Приложении 2 к данной Книге. 6 Обосновывающих материалов к Схеме теплоснабжения ГП г. Белебея.