



Схема теплоснабжения Муниципального образования Город Белокуриха

Обосновывающие материалы

Глава 6. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах

Список исполнителей

Руководитель работ:

Управляющий ООО "ТеплоЭнергоСервис"

Ю.Ю. Заживихин

Исполнители:

Технический директор ООО "ТеплоЭнергоСервис"

И.В. Горбатко

Главный инженер ООО "ТеплоЭнергоСервис"

П.Ю. Давыдов

Содержание

1. Расчетная величина нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии.....	4
2. Максимальный и среднечасовой расход теплоносителя (расход сетевой воды) на горячее водоснабжение потребителей с использованием открытой системы теплоснабжения в зоне действия каждого источника тепловой энергии.	4
3. Сведения о наличии баков аккумуляторов.....	7
4. Нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии.....	9
5. Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения.....	10

1. Расчетная величина нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии.

В данном разделе приведены нормативные потери теплоносителя в тепловых сетях основного теплоснабжающего предприятия города, принятые при тарифном регулировании.

Расчет технически обоснованных нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях всех зон действия источников тепловой энергии выполнен в соответствии с «Инструкцией по организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии», утвержденной приказом №325 Минэнерго от 30.12.2008 г.

Сведения о величине утвержденных на момент разработки схемы теплоснабжения потерь теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии города, приведены в таблице 1.

Таблица 1. Нормативные потери и затраты теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии города

№ п/п	Наименование котельной	Теплоноситель	Нормативные потери и затраты теплоносителя, м ³		
			2019	2020	2021
1	Центральная котельная	Пар	-	-	-
		Конденсат	-	-	-
		Вода	33583	33582	-
2	Котельная хоззоны	Пар	-	-	-
		Конденсат	-	-	-
		Вода	788	788	-
	ИТОГО по АО «Теплоцентраль Белокуриха»:	Пар	-	-	-
		Конденсат	-	-	-
		Вода	34371	34370	33581

Сведения о величине прогнозируемых потерь теплоносителя в рассматриваемый период с разбивкой по сценариям, описанным в Главе 5 Обосновывающих материалов Схемы теплоснабжения, приведены в таблицах 2, 3.

Таблица 2. Перспективный расход воды на компенсацию потерь и затрат теплоносителя при передаче тепловой энергии в зонах деятельности ЕТО. Сценарий №1

Параметры	Ед. изм.	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028-2032
ЕТО №001 - АО "Теплоцентраль Белокуриха"									
Центральная котельная									
Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	т/год	433877	385879	386502	386510	386539	386548	386567	386672
Нормативные утечки теплоносителя в сетях	т/год	33581	33580	34203	34210	34239	34249	34267	34372
Сверхнормативные утечки теплоносителя	т/год	0	0	0	0	0	0	0	0
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на производственные нужды предприятия	т/год	2070	2070	2070	2070	2070	2070	2070	2070
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС (по открытой системе теплоснабжения)	т/год	398227	350230	350230	350230	350230	350230	350230	350230
Котельная хоззоны									
Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	т/год	1201	1180	1180	Ликвидация в 2023 г. с переключением потребителей на БМК				
Нормативные утечки теплоносителя в сетях	т/год	788	788	788					
Сверхнормативные утечки теплоносителя	т/год	0	0	0					
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на производственные нужды предприятия	т/год	0	0	0					
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС (по открытой системе теплоснабжения)	т/год	413	392	392					
БМК									
Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	т/год				1180	1180	1180	1180	1180
Нормативные утечки теплоносителя в сетях	т/год				788	788	788	788	788
Сверхнормативные утечки теплоносителя	т/год				0	0	0	0	0
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на производственные нужды предприятия	т/год				0	0	0	0	0
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС (по открытой системе теплоснабжения)	т/год				392	392	392	392	392
Итого по АО "Теплоцентраль Белокуриха"									
Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	т/год	435079	387059	387682	387690	387719	387728	387747	387852
Нормативные утечки теплоносителя в сетях	т/год	34369	34368	34991	34999	35027	35037	35055	35160
Сверхнормативные утечки теплоносителя	т/год	0	0	0	0	0	0	0	0
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на производственные нужды предприятия	т/год	2070	2070	2070	2070	2070	2070	2070	2070
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС (по открытой системе теплоснабжения)	т/год	398640	350622	350622	350622	350622	350622	350622	350622

Таблица 3. Перспективный расход воды на компенсацию потерь и затрат теплоносителя при передаче тепловой энергии в зонах действия деятельности ЕТО. Сценарий №2

Параметры	Ед. изм.	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028-2032
ЕТО №001 - АО "Теплоцентраль Белокуриха"									
Центральная котельная									
Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	т/год	433877	333707	329246	302081	302109	302119	302137	302242
Нормативные утечки теплоносителя в сетях	т/год	33581	32600	31029	30494	30523	30532	30551	30656
Сверхнормативные утечки теплоносителя	т/год	0	0	0	0	0	0	0	0
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на производственные нужды предприятия	т/год	2070	2070	2070	2070	2070	2070	2070	2070
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС (по открытой системе теплоснабжения)	т/год	398227	299037	296147	269517	269517	269517	269517	269517
Котельная хоззоны									
Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	т/год	1201	1180	1180	Ликвидация в 2023 г. с переключением потребителей на БМК				
Нормативные утечки теплоносителя в сетях	т/год	788	788	788					
Сверхнормативные утечки теплоносителя	т/год	0	0	0					
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на производственные нужды предприятия	т/год	0	0	0					
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС (по открытой системе теплоснабжения)	т/год	413	392	392					
БМК									
Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	т/год				1180	1180	1180	1180	1180
Нормативные утечки теплоносителя в сетях	т/год				788	788	788	788	788
Сверхнормативные утечки теплоносителя	т/год				0	0	0	0	0
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на производственные нужды предприятия	т/год				0	0	0	0	0
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС (по открытой системе теплоснабжения)	т/год				392	392	392	392	392
Итого по АО "Теплоцентраль Белокуриха"									
Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	т/год	435079	334887	330426	303261	303289	303299	303317	303422
Нормативные утечки теплоносителя в сетях	т/год	34369	33388	31817	31282	31311	31320	31339	31444
Сверхнормативные утечки теплоносителя	т/год	0	0	0	0	0	0	0	0
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на производственные нужды предприятия	т/год	2070	2070	2070	2070	2070	2070	2070	2070
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС (по открытой системе теплоснабжения)	т/год	398640	299429	296539	269909	269909	269909	269909	269909

2. Максимальный и среднечасовой расход теплоносителя (расход сетевой воды) на горячее водоснабжение потребителей с использованием открытой системы теплоснабжения в зоне действия каждого источника тепловой энергии.

В настоящий момент в границах г. Белокуриха имеются следующие открытые системы теплоснабжения:

- от Центральной котельной АО "Теплоцентрль Белокуриха".

В схеме теплоснабжения принято, что присоединение (подключение) всех потребителей во вновь создаваемых зонах теплоснабжения, на базе существующих и запланированных к строительству котельных будет осуществляться по зависимой схеме присоединения систем отопления потребителей и закрытой схеме присоединения систем горячего водоснабжения через индивидуальные тепловые пункты либо от отдельных сетей горячего водоснабжения.

Сведения о расходе теплоносителя на горячее водоснабжение потребителей с использованием открытой системы теплоснабжения в зоне действия каждого источника тепловой энергии приведены в таблице 4.

Таблица 4. Расчетный расход теплоносителя (расход сетевой воды) на горячее водоснабжение потребителей (ОГВС)

№ п/п	Наименование котельной	Расчетный расход сетевой воды на горячее водоснабжение потребителей, м ³ /ч			
		2022 г.		2032 г.	
		ср.ч.	макс.ч.	ср.ч.	макс.ч.
Сценарий №1					
1	Центральная котельная	40,0	96	40,0	96
Сценарий №2					
1	Центральная котельная	34,1	96	30,8	73,9

Примечание: данные приводятся без учета перевода существующих потребителей на закрытый водоразбор.

Сведения о величине прогнозируемого расхода теплоносителя (расхода сетевой воды) на горячее водоснабжение потребителей с использованием открытой системы теплоснабжения в рассматриваемый период приведены в таблицах 7, 8.

3. Сведения о наличии баков аккумуляторов.

Сведения о наличии баков аккумуляторов на источниках тепловой энергии города приведены в таблицах 5, 7, 8.

Таблица 3. Баки аккумуляторы на источниках тепловой энергии городского поселения

№ п/п	Наименование котельной	Количество баков-аккумуляторов теплоносителя, шт.	Суммарная емкость баков аккумуляторов, м³
1	Центральная котельная	3	1200
2	Котельная хоззоны	1	16

4. Нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии.

Сведения о величине нормативного и фактического (по показаниям приборов учета на котельных) часового расхода подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии приведены в таблице 6.

№ п/п	Наименование котельной	Расход подпиточной воды в 2020, м ³ /ч	
		Нормативный	Фактический
1	Центральная котельная	182	76
2	Котельная хоззоны	0,15	0,3

Сведения величине прогнозируемого часового расхода подпиточной воды в рассматриваемый период приведены в таблицах 7, 8.

5. Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения.

Балансы производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения по сценариям, описанным в Главе 5 Схемы теплоснабжения, приведены в таблицах 7, 8.

Таблица 7. Существующие и перспективные балансы производительности ВПУ и потерь теплоносителя в зонах деятельности ЕТО. Сценарий №1

Параметры	Ед. изм.	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028-2032
ЕТО №001 - АО "Теплоцентраль Белокуриха"									
Центральная котельная									
Производительность ВПУ	т/ч	Установка дозирования реагента							
Срок службы ВПУ	лет	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0 - 14,0
Количество баков-аккумуляторов	ед.	3	3	3	3	3	3	3	3
Общая емкость баков-аккумуляторов	м3	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200
Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	49,5	44,1	44,1	44,1	44,1	44,1	44,1	44,1
Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	т/ч	3,83	3,83	3,90	3,91	3,91	3,91	3,91	3,92
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	3,83	3,83	3,90	3,91	3,91	3,91	3,91	3,92
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	0	0	0	0	0	0	0	0
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на производственные нужды предприятия (среднечасовой расход теплоносителя)	т/ч	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС по открытой системе теплоснабжения	т/ч	45,5	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0
Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой)	т/ч	75,3	75,3	76,7	76,7	76,8	76,8	76,8	77,1
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ	т/ч	-	-	-	-	-	-	-	-
Доля резерва	%	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная хоззоны									
Производительность ВПУ	т/ч	Установка дозирования реагента							
Срок службы ВПУ	лет	2	3	4					
Количество баков-аккумуляторов	ед.	1	1	1					
Общая емкость баков-аккумуляторов	м3	16	16	16					
Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	0,22	0,22	0,22					
Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	т/ч	0,15	0,15	0,15					
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,15	0,15	0,15					
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	0	0	0					
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на производственные нужды предприятия (среднечасовой расход теплоносителя)	т/ч	0	0	0					
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС по открытой системе теплоснабжения	т/ч	0,1	0,1	0,1					
Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой)	т/ч	0,8	0,8	0,8					
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ	т/ч	-	-	-					
					Ликвидация в 2023 г. с переключением потребителей на БМК				

Параметры	Ед. изм.	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028-2032
Доля резерва	%	-	-	-					
БМК									
Производительность ВПУ	т/ч				Установка дозирования реагента				
Срок службы ВПУ	лет				1,0	2,0	3,0	4,0	5,0-10,0
Количество баков-аккумуляторов	ед.				1	1	1	1	1
Общая емкость баков-аккумуляторов	м3				16	16	16	16	16
Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч				0,22	0,22	0,22	0,22	0,22
Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	т/ч				0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
нормативные утечки теплоносителя	т/ч				0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч				0	0	0	0	0
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на производственные нужды предприятия (среднечасовой расход теплоносителя)	т/ч				0	0	0	0	0
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС по открытой системе теплоснабжения	т/ч				0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой)	т/ч				0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ	т/ч				-	-	-	-	-
Доля резерва	%				-	-	-	-	-
Итого по АО "Теплоцентральный Белокуриха"									
Количество баков-аккумуляторов	ед.	4	4	4	4	4	4	4	4
Общая емкость баков-аккумуляторов	м3	1216	1216	1216	1216	1216	1216	1216	1216
Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	49,8	44,3	44,3	44,3	44,3	44,3	44,3	44,4
Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	т/ч	3,98	3,98	4,05	4,05	4,05	4,06	4,06	4,07
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	3,98	3,98	4,05	4,05	4,05	4,06	4,06	4,07
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на производственные нужды предприятия (среднечасовой расход теплоносителя)	т/ч	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС по открытой системе теплоснабжения	т/ч	45,54	40,05	40,05	40,05	40,05	40,05	40,05	40,05
Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой)	т/ч	76,1	76,1	77,5	77,5	77,6	77,6	77,6	77,9

Таблица 8. Существующие и перспективные балансы производительности ВПУ и потерь теплоносителя в зонах деятельности ЕТО. Сценарий №2

Параметры	Ед. изм.	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028-2032
ЕТО №001 - АО "Теплоцентраль Белокуриха"									
Центральная котельная									
Производительность ВПУ	т/ч	Установка дозирования реагента							
Срок службы	лет	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0 - 14,0
Количество баков-аккумуляторов	ед.	3	3	3	3	3	3	3	3
Общая емкость баков-аккумуляторов	м3	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200
Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	49,5	38,1	37,6	34,5	34,5	34,5	34,5	34,5
Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	т/ч	3,83	3,72	3,54	3,48	3,48	3,49	3,49	3,50
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	3,83	3,72	3,54	3,48	3,48	3,49	3,49	3,50
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	0	0	0	0	0	0	0	0
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на производственные нужды предприятия (среднечасовой расход теплоносителя)	т/ч	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС по открытой системе теплоснабжения	т/ч	45,5	34,1	33,8	30,8	30,8	30,8	30,8	30,8
Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой)	т/ч	75,3	66,6	65,9	62,8	62,9	62,9	62,9	63,2
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ	т/ч	-	-	-	-	-	-	-	-
Доля резерва	%	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная хоззоны									
Производительность ВПУ	т/ч	Установка дозирования реагента							
Срок службы	лет	2	3	4	Ликвидация в 2023 г. с переключением потребителей на БМК				
Количество баков-аккумуляторов	ед.	1	1	1					
Общая емкость баков-аккумуляторов	м3	16	16	16					
Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	0,22	0,22	0,22					
Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	т/ч	0,15	0,15	0,15					
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,15	0,15	0,15					
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	0	0	0					
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на производственные нужды предприятия (среднечасовой расход теплоносителя)	т/ч	0	0	0					
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС по открытой системе теплоснабжения	т/ч	0,1	0,1	0,1					
Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой)	т/ч	0,8	0,8	0,8					
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ	т/ч	-	-	-					

Параметры	Ед. изм.	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028-2032
Доля резерва	%	-	-	-					
БМК									
Производительность ВПУ	т/ч				Установка дозирования реагента				
Срок службы ВПУ	лет				1,0	2,0	3,0	4,0	5,0
Количество баков-аккумуляторов	ед.				1	1	1	1	1
Общая емкость баков-аккумуляторов	м3				16	16	16	16	16
Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч				0,22	0,22	0,22	0,22	0,22
Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	т/ч				0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
нормативные утечки теплоносителя	т/ч				0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч				0	0	0	0	0
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на производственные нужды предприятия (среднечасовой расход теплоносителя)	т/ч				0	0	0	0	0
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС по открытой системе теплоснабжения	т/ч				0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой)	т/ч				0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ	т/ч				-	-	-	-	-
Доля резерва	%				-	-	-	-	-
Итого по АО "Теплоцентральный Белокуриха"									
Количество баков-аккумуляторов	ед.	4	4	4	4	4	4	4	4
Общая емкость баков-аккумуляторов	м3	1216	1216	1216	1216	1216	1216	1216	1216
Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	49,8	38,3	37,8	34,7	34,7	34,7	34,7	34,7
Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	т/ч	3,98	3,87	3,69	3,63	3,63	3,63	3,63	3,65
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	3,98	3,87	3,69	3,63	3,63	3,63	3,63	3,65
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на производственные нужды предприятия (среднечасовой расход теплоносителя)	т/ч	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС по открытой системе теплоснабжения	т/ч	45,54	34,21	33,88	30,84	30,84	30,84	30,84	30,84
Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой)	т/ч	76,1	67,4	66,7	63,6	63,7	63,7	63,7	64,0