

## **Часть 7. Балансы теплоносителя**

### **7.1 Баланс производительности водоподготовительных установок (далее – ВПУ) в системе теплоснабжения на базе источника тепловой энергии ВТЭЦ в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации**

В таблице 7.1 представлен существующий баланс водоподготовительных установок ВТЭЦ. Прироста потребления пара на производственные цели не ожидается. Согласно ФЗ № 261 «Об энергосбережении и энергетической эффективности», следует ожидать постепенного снижения потребления пара промышленными потребителями, и, следовательно, увеличения резерва на ВПУ. Увеличения мощности водоподготовительных установок (далее – ВПУ) на сегодняшний день и в перспективе не требуется.

### **7.2 Баланс производительности ВПУ в системе теплоснабжения на базе источника тепловой энергии ВТЭЦ-2**

В таблице 7.2 представлен существующий баланс водоподготовительных установок ВТЭЦ 2. Прироста потребления пара на производственные цели не ожидается. Согласно ФЗ № 261 «Об энергосбережении и энергетической эффективности», следует ожидать постепенного снижения потребления пара промышленными потребителями, и, следовательно, увеличения резерва на ВПУ. Увеличения мощности ВПУ на сегодняшний день и в перспективе не требуется.

### **7.3 Баланс производительности ВПУ в системе теплоснабжения на базе источника тепловой энергии МКП**

Динамика изменения годового расхода теплоносителя источников тепловой энергии в зоне деятельности МКП «Тепловые сети» показана в таблице 7.3.

Балансы производительности ВПУ котельных МКП «тепловые сети» показан в таблицах 7.4 ÷ 7.10.

Анализ результатов расчетов, представленных в таблицах 7.1– 7.10, показывает достаточность величин производительности ВПУ источников тепловой энергии.

**Таблица 7.1– Баланс производительности водоподготовительных установок (далее – ВПУ) в системе теплоснабжения на базе источника тепловой энергии Волжской ТЭЦ в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации за 2018 – 2022 гг. актуализации схемы теплоснабжения**

Параметр	Единицы измерения	2018	2019	2020	2021	2022
Производительность ВПУ	т/ч	1500	1500	1500	1500	1500
Срок службы	лет	-	-	-	-	-
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	2	2	2	2	2
Общая емкость баков-аккумуляторов (рабочая высота 9 м, d=22.79 м)	м <sup>3</sup>	7340	7340	7340	7340	7340
Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	1050,0	1050,0	1050,0	1050,0	1050,0
Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	т/ч	344,1	332,3	320,3	264,2	229,7
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	-	-	-	-	-
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	-	-	-	-	-
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	т/ч	344,1	332,3	320,3	264,2	229,7
Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой)	т/ч	-	-	-	-	-
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ	т/ч	450,0	450,0	450,0	450,0	450,0
Доля резерва	%	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0

Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения составляет 1050 т/ч Ø 1200. Среднегодовая за 2022 год подпитка составляет 229,7 т/ч., максимальная подпитка была 305,5 в декабре.

**Таблица 7.2–Баланс производительности водоподготовительных установок (далее – ВПУ) в системе теплоснабжения на базе источника тепловой энергии Волжской ТЭЦ-2 в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации за 2018 – 2022 гг. актуализации схемы теплоснабжения**

Параметр	Единицы измерения	2018	2019	2020	2021	2022
Производительность ВПУ	т/ч	1500	1500	1500	1500	1500
Срок службы	лет	20	21	22	23	24
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	2	2	2	2	2
Общая емкость баков-аккумуляторов	м <sup>3</sup>	20000	20000	20000	20000	20000
Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	1216	1216	1216	1216	1216
Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	т/ч	1216	1216	1216	1216	1216
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	0	0	0	0	0
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	0	0	0	0	0
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	т/ч	1216	1216	1216	1216	1216
Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой)	т/ч	0	0	0	0	0
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ	т/ч	284	284	284	284	284
Доля резерва	%	18,93	18,93	18,93	18,93	18,93

Максимальная подпитка т/с Ø1200 составила 1216 т/ч.

**Таблица 7.3 – Годовой расход теплоносителя источника тепловой энергии в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МКП «Тепловые сети» за 2018 – 2022 гг. год актуализации схемы теплоснабжения**

Наименование показателя	2018	2019	2020	2021	2022
1	2	3	4	5	6
<b>МК-1</b>					
Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	599,82	640,92	1431,06	709,93	927,30
нормативные утечки теплоносителя в сетях	586,44	578,905	574,22	579,85	770,94
сверхнормативный расход воды	0	0	0	0	0
Расход воды на ГВС	4485,3	5162,88	11527,0	7058,39	7916,09
<b>МК-2</b>					
Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	137,12	149,57	224,95	170,55	181,69
нормативные утечки теплоносителя в сетях	133,89	141,424	213,32	162,88	172,54
сверхнормативный расход воды	0	0	0	0	0
Расход воды на ГВС	0	0	0	0	0

Схема теплоснабжения городского округа – город Волжский до 2028 года. Обосновывающие материалы.

Глава 1. Часть 7. Актуализация на 2024 год.

Наименование показателя	2018	2019	2020	2021	2022
1	2	3	4	5	6
<b>МК-3</b>					
Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	1578,68	1955,31	2949,49	2161,16	2355,32
нормативные утечки теплоносителя в сетях	1197,81	1074,99	995,96	1089,59	1053,51
сверхнормативный расход воды	0	0	0		
Расход воды на ГВС	14312,6	17727,22	26589,0	19542,94	21286,39
<b>МК-4</b>					
Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	397,98	358,43	1236,28	586,46	669,6
нормативные утечки теплоносителя в сетях	367,89	350,29	1041,2	414,08	601,8
сверхнормативный расход воды	0	0	0	0	0
Расход воды на ГВС	0	0	0	0	0
<b>МК-5</b>					
Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	0	0	0	0	0
нормативные утечки теплоносителя в сетях	0	0	0	0	0
сверхнормативный расход воды	0	0	0	0	0
Расход воды на ГВС	0	0	0	0	0
<b>МК-7</b>					
Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	1500,77	1456,64	2232,27	1729,89	1806,27
нормативные утечки теплоносителя в сетях	989,75	705,4	793,77	829,64	776,27
сверхнормативный расход воды	0	0	0	0	0
Расход воды на ГВС	26055,1	25288,9	38733,0	30025,67	31349,19
<b>МК-8</b>					
Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	105,79	111,39	99,58	105,59	105,52
нормативные утечки теплоносителя в сетях	30,27	36,013	31,57	32,62	33,4
сверхнормативный расход воды	0	0	0	0	0
Расход воды на ГВС	0	0	0	0	0

**Таблица 7.4 –Баланс производительности водоподготовительных установок (далее – ВПУ) в системе теплоснабжения на базе источника тепловой энергии № 1 ул.Северная, 2а в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МКП «Тепловые сети» за 2018 – 2022 гг. год актуализации схемы теплоснабжения**

Параметр	Единицы измерения	2018	2019	2020	2021	2022
Производительность ВПУ	т/ч	1,98				
Срок службы	лет	17	18	19	20	21
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	0	0	0	0	0
Общая емкость баков-аккумуляторов	м <sup>3</sup>	0	0	0	0	0
Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	0,0823	0,0897	0,0921	0,0877	0,0898
Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	т/ч	0,5146	0,5613	0,5762	0,5507	0,5627
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,5762	0,3472	0,3471	0,3508	0,4664
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	0	0	0	0	0
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	т/ч	0,5405	0,5806	0,5567	0,5593	0,5655
Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой)	т/ч	0	0	0	0	0
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ	т/ч	0	0	0	0	0
Доля резерва	%	0	0	0	0	0

**Таблица 7.5 –Баланс производительности водоподготовительных установок (далее – ВПУ) в системе теплоснабжения на базе источника тепловой энергии № 2 ул.Чапаева, 5а в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МКП «Тепловые сети» за 2018 – 2022 гг. год актуализации схемы теплоснабжения**

Параметр	Единицы измерения	2018	2019	2020	2021	2022
Производительность ВПУ	т/ч	1,98				
Срок службы	лет	17	18	19	20	21
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	0	0	0	0	0
Общая емкость баков-аккумуляторов	м <sup>3</sup>	0	0	0	0	0
Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	0,0204	0,0222	0,0228	0,0218	0,0223
Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	т/ч	0,1273	0,1388	0,1425	0,1362	0,1392
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,0990	0,0859	0,0858	0,0902	0,0870
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	0	0	0	0	0
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	т/ч	0,1337	0,1436	0,1377	0,1383	0,1399

Схема теплоснабжения городского округа – город Волжский до 2028 года. Обосновывающие материалы.  
Глава 1. Часть 7. Актуализация на 2024 год.

Параметр	Единицы измерения	2018	2019	2020	2021	2022
Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой)	т/ч	0	0	0	0	0
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ	т/ч	0	0	0	0	0
Доля резерва	%	0	0	0	0	0

**Таблица 7.6 –Баланс производительности водоподготовительных установок (далее – ВПУ) в системе теплоснабжения на базе источника тепловой энергии № 3 ул.Панфилова, 6б в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МКП «Тепловые сети» за 2018 – 2022 гг. год актуализации схемы теплоснабжения**

Параметр	Единицы измерения	2018	2019	2020	2021	2022
Производительность ВПУ	т/ч	1,98				
Срок службы	лет	17	18	19	20	21
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	0	0	0	0	0
Общая емкость баков-аккумуляторов	м <sup>3</sup>	0	0	0	0	0
Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	0,2092	0,2279	0,2340	0,2237	0,2285
Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	т/ч	1,3082	1,4269	1,4646	1,3999	1,4425
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	1,0172	0,8824	0,8823	0,9456	0,9034
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	0	0	0	0	0
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	т/ч	1,3738	1,4757	1,4151	1,4215	1,4375
Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой)	т/ч	0	0	0	0	0
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ	т/ч	0	0	0	0	0
Доля резерва	%	0	0	0	0	0

**Таблица 7.7 –Баланс производительности водоподготовительных установок (далее – ВПУ) в системе теплоснабжения на базе источника тепловой энергии № 4 ул.Ташкентская, 9 в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МКП «Тепловые сети» за 2018 – 2022 гг. год актуализации схемы теплоснабжения**

Параметр	Единицы измерения	2018	2019	2020	2021	2022
Производительность ВПУ	т/ч	1,98				
Срок службы	лет	17	18	19	20	21
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	0	0	0	0	0
Общая емкость баков-аккумуляторов	м <sup>3</sup>	0	0	0	0	0
Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	0,2050	0,2233	0,2294	0,2192	0,2240
Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	т/ч	1,2821	1,3984	1,4355	1,3720	1,4020

Параметр	Единицы измерения	2018	2019	2020	2021	2022
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,9969	0,8649	0,8647	0,9088	0,8795
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	0	0	0	0	0
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	т/ч	1,3465	1,4463	1,3869	1,3932	1,4088
Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой)	т/ч	0	0	0	0	0
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ	т/ч	0	0	0	0	0
Доля резерва	%	0	0	0	0	0

**Таблица 7.8 – Баланс производительности водоподготовительных установок (далее – ВПУ) в системе теплоснабжения на базе источника тепловой энергии № 5 ул.Кошевого, 1 в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МКП «Тепловые сети» за 2018 – 2022 гг. год актуализации схемы теплоснабжения**

Параметр	Единицы измерения	2018	2019	2020	2021	2022
Производительность ВПУ	т/ч	0				
Срок службы	лет	0	0	0	0	0
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	0	0	0	0	0
Общая емкость баков-аккумуляторов	м <sup>3</sup>	0	0	0	0	0
Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	0	0	0	0	0
Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	т/ч	0	0	0	0	0
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	0	0	0	0	0
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	0	0	0	0	0
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	т/ч	0	0	0	0	0
Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой)	т/ч	0	0	0	0	0
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ	т/ч	0	0	0	0	0
Доля резерва	%	0	0	0	0	0

**Таблица 7.9 – Баланс производительности водоподготовительных установок (далее – ВПУ) в системе теплоснабжения на базе источника тепловой энергии № 7 ул. Кошевого, 14а в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МКП «Тепловые сети» за 2018 – 2022 гг. актуализации схемы теплоснабжения**

Параметр	Единицы измерения	2018	2019	2020	2021	2022
Производительность ВПУ	т/ч	1,98				
Срок службы	лет	17	18	19	20	21
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	0	0	0	0	0
Общая емкость баков-аккумуляторов	м <sup>3</sup>	0	0	0	0	0

Схема теплоснабжения городского округа – город Волжский до 2028 года. Обосновывающие материалы.  
Глава 1. Часть 7. Актуализация на 2024 год.

Параметр	Единицы измерения	2018	2019	2020	2021	2022
Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	0,1465	0,1596	0,1639	0,1567	0,1601
Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	т/ч	0,9161	0,9992	1,0257	0,9803	1,0017
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,7123	0,6180	0,6179	0,6490	0,6284
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	0	0	0	0	0
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	т/ч	0,9621	1,0334	0,9910	0,9955	1,0066
Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой)	т/ч	0	0	0	0	0
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ	т/ч	0	0	0	0	0
Доля резерва	%	0	0	0	0	0

**Таблица 7.10 –Баланс производительности водоподготовительных установок (далее – ВПУ) в системе теплоснабжения на базе источника тепловой энергии № 8 ул. Калинина, 2а в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МКП «Тепловые сети» за 2018 – 2022 гг. актуализации схемы теплоснабжения**

Параметр	Единицы измерения	2018	2019	2020	2021	2022
Производительность ВПУ	т/ч	1,98				
Срок службы	лет	17	18	19	20	21
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	0	0	0	0	0
Общая емкость баков-аккумуляторов	м <sup>3</sup>	0	0	0	0	0
Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	0,0178	0,0193	0,0199	0,019	0,0194
Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	т/ч	0,1110	0,1211	0,1243	0,1188	0,1214
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,0863	0,0749	0,0749	0,0787	0,0762
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	0	0	0	0	0
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	т/ч	0,1166	0,1253	0,1201	0,1207	
Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой)	т/ч	0	0	0	0	0
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ	т/ч	0	0	0	0	0
Доля резерва	%	0	0	0	0	0

#### **7.4 Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения**

В соответствии с СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» (актуализированная редакция СНиП 41-02-2003), для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна

Схема теплоснабжения городского округа – город Волжский до 2028 года. Обосновывающие материалы.  
Глава 1. Часть 7. Актуализация на 2024 год.



предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2 % среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения (за исключением систем горячего водоснабжения, присоединенных через водоподогреватели), если другое не предусмотрено проектными (эксплуатационными) решениями. При наличии нескольких отдельных тепловых сетей, отходящих от коллектора источника тепла, аварийную подпитку допускается определять только для одной наибольшей по объему тепловой сети. Для открытых систем теплоснабжения аварийная подпитка должна обеспечиваться только из систем хозяйственно-питьевого водоснабжения.

Объемы перспективной аварийной подпитки тепловых сетей химически необработанной и недеаэрированной водой приведены выше.

**7.5 Описание изменений в балансах водоподготовительных установок для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения этих установок, введенных в эксплуатацию в период, предшествующий разработке схемы теплоснабжения**

Существенные изменения в балансах водоподготовительных установок для каждой системы теплоснабжения с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения этих установок в период 2024– 2028 годов отсутствуют.