



## **ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ**

### **К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА ПЕРЕСЛАВЛЯ – ЗАЛЕССКОГО ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ НА ПЕРИОД ДО 2032 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2018 ГОД)**

#### **КНИГА 8. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ**

## СОСТАВ ДОКУМЕНТОВ

Наименование документа	Шифр
Схема теплоснабжения города Переславля – Залесского Ярославской области на период до 2032 года (актуализация на 2018 год)	78405.СТ-ПСТ.000.000
<i>Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения города Переславля – Залесского Ярославской области на период до 2032 года (актуализация на 2018 год)</i>	
Книга 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения	78405.ОМ-ПСТ.001.000
Приложение 1. Значения потребления тепловой энергии потребителями	78405.ОМ-ПСТ.001.001
Приложение 2. Тепловые сети	78405.ОМ-ПСТ.001.002
Приложение 3. Оценка надежности теплоснабжения	78405.ОМ-ПСТ.001.003
Приложение 4. Существующие гидравлические режимы тепловых сетей	78405.ОМ-ПСТ.001.004
Приложение 5. Графическая часть	78405.ОМ-ПСТ.001.005
Книга 2. Перспективное потребление тепловой энергии и теплоносителя на цели теплоснабжения	78405.ОМ-ПСТ.002.000
Книга 3. Электронная модель системы теплоснабжения	78405.ОМ-ПСТ.003.000
Приложение 1. Инструкция пользователя	78405.ОМ-ПСТ.003.001
Приложение 2. Руководство администратора	78405.ОМ-ПСТ.003.002
Приложение 3. Графическая часть	78405.ОМ-ПСТ.003.003
Книга 4. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки	78405.ОМ-ПСТ.004.000
Приложение 1. Перспективные гидравлические режимы тепловых сетей	78405.ОМ-ПСТ.004.001
Книга 5. Мастер-план схемы теплоснабжения	78405.ОМ-ПСТ.005.000
Книга 6. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии	78405.ОМ-ПСТ.006.000
Приложение 1. Графическая часть	78405.ОМ-ПСТ.006.001

Наименование документа	Шифр
Книга 7. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них	78405.ОМ-ПСТ.007.000
Книга 8. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах	78405.ОМ-ПСТ.008.000
Книга 9. Перспективные топливные балансы	78405.ОМ-ПСТ.009.000
Книга 10. Оценка надежности теплоснабжения	78405.ОМ-ПСТ.010.000
Книга 11. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение	78405.ОМ-ПСТ.011.000
Книга 12. Обоснование предложений по определению единых теплоснабжающих организаций	78405.ОМ-ПСТ.012.000
Приложение 1. Графическая часть	78405.ОМ-ПСТ.012.001
Книга 13. Реестр проектов, рекомендуемых к включению в схему теплоснабжения	78405.ОМ-ПСТ.013.000
Книга 14. Сводный том изменений, выполненных при актуализации схемы теплоснабжения на 2018 год	78405.ОМ-ПСТ.014.000

## СОДЕРЖАНИЕ

Перечень таблиц .....	7
1 Общие положения .....	9
2 Перспективные объемы теплоносителя .....	10
2.1 Общие положения .....	10
2.2 Годовой расход воды на компенсацию потерь и затрат теплоносителя при передаче тепловой энергии в существующей зоне действия котельной ООО «ПЭК».....	10
2.2.1 Годовой расход воды на компенсацию потерь и затрат теплоносителя при передаче тепловой энергии в существующей зоне действия котельной ООО «ПЭК», в соответствии с вариантом развития 1 .....	10
2.2.2 Годовой расход воды на компенсацию потерь и затрат теплоносителя при передаче тепловой энергии в существующей зоне действия котельной ООО «ПЭК» в соответствии с вариантом развития 2 .....	12
2.3 Годовой расход воды на компенсацию потерь и затрат теплоносителя при передаче тепловой энергии в зонах действия котельных МУП «Спектр» .....	14
2.3.1 Годовой расход воды на компенсацию потерь и затрат теплоносителя при передаче тепловой энергии в зонах действия котельных МУП «Спектр» в соответствии с вариантом развития 1 .....	14
2.3.2 Годовой расход воды на компенсацию потерь и затрат теплоносителя при передаче тепловой энергии в зонах действия котельных МУП «Спектр» в соответствии с вариантом развития 2 .....	16
2.4 Годовой расход воды на компенсацию потерь и затрат теплоносителя при передаче тепловой энергии в существующих зонах действия котельных ООО «МЭС» .....	16
2.4.1 Годовой расход воды на компенсацию потерь и затрат теплоносителя при передаче тепловой энергии в существующих зонах действия котельных ООО «МЭС» в соответствии с вариантом развития 1 .....	16
2.4.2 Годовой расход воды на компенсацию потерь и затрат теплоносителя при передаче тепловой энергии в существующих зонах действия котельных ООО «МЭС» в соответствии с вариантом развития 2 .....	18
2.5 Годовой расход воды на технологические нужды источников тепловой энергии, компенсацию потерь и затрат теплоносителя при передаче тепловой энергии в зонах действия новых котельных, обеспечивающих теплоснабжение районов перспективной	

застройки 20

2.5.1	Годовой расход воды на технологические нужды источников тепловой энергии, компенсацию потерь и затрат теплоносителя при передаче тепловой энергии в зонах действия новых котельных, обеспечивающих теплоснабжение районов перспективной застройки, в соответствии с вариантом развития 1 .....	20
2.5.2	Годовой расход воды на технологические нужды источников тепловой энергии, компенсацию потерь и затрат теплоносителя при передаче тепловой энергии в зонах действия новых котельных, обеспечивающих теплоснабжение районов перспективной застройки, в соответствии с вариантом развития 2 .....	22
3	Перспективные балансы производительности ВПУ и подпитки тепловых сетей.....	25
3.1	Общие положения .....	25
3.2	Перспективные балансы производительности ВПУ и подпитки тепловых сетей в существующей зоне действия котельной ООО «ПЭК» .....	25
3.2.1	Перспективные балансы производительности ВПУ и подпитки тепловых сетей в существующей зоне действия котельной ООО «ПЭК» в соответствии с вариантом развития 1 .....	25
3.2.2	Перспективные балансы производительности ВПУ и подпитки тепловых сетей в существующей зоне действия котельной ООО «ПЭК» в соответствии с вариантом развития 2 .....	27
3.3	Перспективные балансы производительности ВПУ и подпитки тепловых сетей котельных МУП «Спектр» .....	33
3.3.1	Перспективные балансы производительности ВПУ и подпитки тепловых сетей в зонах действия котельных МУП «Спектр» в соответствии с вариантом развития 1	33
3.3.2	Перспективные балансы производительности ВПУ и подпитки тепловых сетей в зонах действия котельных МУП «Спектр» в соответствии с вариантом развития 2	39
3.4	Перспективные балансы производительности ВПУ и подпитки тепловых сетей в существующих зонах действия котельных ООО «МЭС» .....	39
3.4.1	Перспективные балансы производительности ВПУ и подпитки тепловых сетей в существующих зонах действия котельных ООО «МЭС» в соответствии с вариантом развития 1 .....	39
3.4.2	Перспективные балансы производительности ВПУ и подпитки тепловых	

сетей в существующих зонах действия котельных ООО «МЭС» в соответствии с вариантом развития 2 .....	43
3.5 Перспективные балансы производительности ВПУ и подпитки тепловых сетей новых котельных, обеспечивающих теплоснабжение районов перспективной застройки ..	48
3.5.1 Перспективные балансы производительности ВПУ и подпитки тепловых сетей новых котельных, обеспечивающих теплоснабжение районов перспективной застройки, в соответствии с вариантом развития 1 .....	48
3.5.2 Перспективные балансы производительности ВПУ и подпитки тепловых сетей котельной новых котельных, обеспечивающих теплоснабжение районов перспективной застройки, в соответствии с вариантом развития 2.....	51
4 Аварийные режимы тепловой сети .....	53

## ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ

Таблица 2.1 – Годовой расход воды на компенсацию потерь и затрат теплоносителя при передаче тепловой энергии в существующей зоне действия котельной ООО «ПЭК» (вариант 1), тыс. м <sup>3</sup> .....	11
Таблица 2.2 – Годовой расход воды на компенсацию потерь и затрат теплоносителя при передаче тепловой энергии в существующей зоне действия котельной ООО «ПЭК» (вариант 2).....	13
Таблица 2.3 – Годовой расход воды на компенсацию потерь и затрат теплоносителя при передаче тепловой энергии в зонах действия котельных МУП «Спектр» (вариант 1), тыс. м <sup>3</sup> .....	15
Таблица 2.4 – Годовой расход воды на компенсацию потерь и затрат теплоносителя при передаче тепловой энергии в существующих зонах действия котельных ООО «МЭС» в соответствии с вариантом развития 1, тыс. м <sup>3</sup> .....	17
Таблица 2.5 – Годовой расход воды на компенсацию потерь и затрат теплоносителя при передаче тепловой энергии в существующих зонах действия котельных ООО «МЭС» в соответствии с вариантом развития 2, тыс. м <sup>3</sup> .....	19
Таблица 2.6 – Годовой расход воды на технологические нужды источников тепловой энергии, компенсацию потерь и затрат теплоносителя при передаче тепловой энергии в зонах действия новых котельных, обеспечивающих теплоснабжение районов перспективной застройки, (вариант 1), тыс. м <sup>3</sup> .....	21
Таблица 2.7 – Годовой расход воды на технологические нужды источников тепловой энергии, компенсацию потерь и затрат теплоносителя при передаче тепловой энергии в зонах действия новых котельных, обеспечивающих теплоснабжение районов перспективной застройки, (вариант 2), тыс. м <sup>3</sup> .....	23
Таблица 3.1 – Перспективные балансы производительности ВПУ и подпитки тепловых сетей котельной ООО «ПЭК» (вариант 1) .....	26
Таблица 3.2 – Перспективные балансы производительности ВПУ и подпитки тепловых сетей котельной ООО «ПЭК» (вариант 2) .....	28
Таблица 3.3 – Перспективные балансы производительности ВПУ и подпитки тепловых сетей новых котельных в существующей зоне действия котельной ООО «ПЭК» (вариант 2) .....	29
Таблица 3.4 – Перспективные балансы производительности ВПУ и подпитки тепловых	

сетей котельных МУП «Спектр» .....	34
Таблица 3.5 – Перспективные балансы производительности ВПУ и подпитки тепловых сетей в существующих зонах действия котельных ООО «МЭС» в соответствии с вариантом развития 1 .....	40
Таблица 3.6 – Перспективные балансы производительности ВПУ и подпитки тепловых сетей в существующих зонах действия котельных ООО «МЭС» в соответствии с вариантом развития 2 .....	44
Таблица 3.7 – Перспективные балансы производительности ВПУ и подпитки тепловых сетей новых котельных, обеспечивающих теплоснабжение районов перспективной застройки (вариант 1).....	49
Таблица 3.8 – Перспективные балансы производительности ВПУ и подпитки тепловых сетей новых котельных, обеспечивающих теплоснабжение районов перспективной застройки (вариант 2).....	52



## **1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок составлены для каждого из вариантов развития системы теплоснабжения, рассматриваемых в документе «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения города Переславля - Залесского Ярославской области на период до 2032 года (актуализация на 2018 год). Книга 5. Мастер-план схемы теплоснабжения» (шифр 78405.ОМ-ПСТ.005.000).

В результате разработки решены следующие задачи:

- установлены перспективные объемы теплоносителя, необходимые для передачи теплоносителя от источника до потребителя в каждой зоне действия источников тепловой энергии;
- составлены балансы производительности водоподготовительных установок (далее по тексту – ВПУ) и подпитки тепловых сетей, определены резервы и дефициты производительности ВПУ, в том числе при аварийных режимах работы системы теплоснабжения.

## **2 ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ОБЪЕМЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ**

### **2.1 Общие положения**

Перспективные объемы теплоносителя, необходимые для передачи теплоносителя от источника тепловой энергии до потребителя в каждой зоне действия источников тепловой энергии, прогнозировались, исходя из следующих условий:

- нормативный расход теплоносителя на компенсацию его потерь и затрат при передаче тепловой энергии изменяется в соответствии с изменением объема тепловых сетей (изменением тепловой нагрузки);
- сверхнормативный расход теплоносителя на компенсацию его потерь при передаче тепловой энергии сокращается в соответствии с темпами работ по реконструкции тепловых сетей.

### **2.2 Годовой расход воды на компенсацию потерь и затрат теплоносителя при передаче тепловой энергии в существующей зоне действия котельной ООО «ПЭК»**

#### **2.2.1 Годовой расход воды на компенсацию потерь и затрат теплоносителя при передаче тепловой энергии в существующей зоне действия котельной ООО «ПЭК», в соответствии с вариантом развития 1**

Величины годового расхода воды в существующей зоне действия котельной ООО «ПЭК» в соответствии с данным вариантом развития приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Годовой расход воды на компенсацию потерь и затрат теплоносителя при передаче тепловой энергии в существующей зоне действия котельной ООО «ПЭК» (вариант 1), тыс. м<sup>3</sup>

Наименование показателя	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Вода на подпитку, в т.ч.:	319,5	319,5	319,5	306,1	292,6	279,3	265,9	252,4	239	225,7	212,2	198,8	185,3	171,9	158,6	145,1	131,7
нормативные потери сетевой воды в тепловых сетях	130,8	130,8	130,8	130,9	130,9	131,0	131,1	131,1	131,2	131,3	131,3	131,4	131,4	131,5	131,6	131,6	131,7
сверхнормативные потери сетевой воды в тепловых сетях	188,7	188,7	188,7	175,2	161,7	148,3	134,8	121,3	107,8	94,4	80,9	67,4	53,9	40,4	27,0	13,5	0,0

Из таблицы 2.1 следует, что годовой расход воды на компенсацию потерь и затрат теплоносителя при передаче тепловой энергии в существующей зоне действия котельной ООО «ПЭК» при развитии систем теплоснабжения в соответствии с данным вариантом уменьшится с 319,5 тыс. м<sup>3</sup>/год в 2016 году до 131,7 тыс. м<sup>3</sup>/год в 2032 году, или на 58,8 %.

Снижение годового расхода воды обусловлено уменьшением потерь теплоносителя при передаче тепловой энергии за счет реконструкции трубопроводов тепловых сетей в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса.

### **2.2.2      Годовой расход воды на компенсацию потерь и затрат теплоносителя при передаче тепловой энергии в существующей зоне действия котельной ООО «ПЭК» в соответствии с вариантом развития 2**

Котельная ООО «ПЭК» в соответствии с данным вариантом развития, начиная с 2020 года, прекращает подачу тепловой энергии по магистральным выводам М-1 и М-3 и работает только на обеспечение тепловой энергией потребителей промышленной площадки АО «Компания Славич».

Расходы воды для новых котельных в существующей зоне действия котельной ООО «ПЭК» приведены в таблице 2.2.

Таблица 2.2 – Годовой расход воды на компенсацию потерь и затрат теплоносителя при передаче тепловой энергии в существующей зоне действия котельной ООО «ПЭК» (вариант 2)

Параметр	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Вода на подпитку, в т.ч.	319,5	319,9	319,9	294,5	270,86	257,57	244,08	230,79	217,30	203,71	190,22	176,42	162,73	149,03	135,34	119,84	106,15
нормативные потери сетевой воды в тепловых сетях	130,8	131,2	131,2	118,03	106,43	106,83	107,03	107,44	107,64	107,75	107,95	107,95	107,95	107,95	107,95	106,15	106,15
сверхнормативные потери сетевой воды в тепловых сетях	188,7	188,7	188,7	176,53	164,43	150,74	137,05	123,35	109,66	95,96	82,27	68,47	54,78	41,08	27,39	13,69	0

Из таблицы 2.2 следует, что годовой расход воды на технологические нужды источников тепловой энергии, компенсацию потерь и затрат теплоносителя при передаче тепловой энергии в существующей зоне действия котельной ООО «ПЭК» при развитии систем теплоснабжения в соответствии с данным вариантом уменьшится с 319,5 тыс. м<sup>3</sup>/год в 2016 году до 106,5 тыс. м<sup>3</sup>/год в 2032 году, или на 66,8 %.

Снижение годового расхода воды обусловлено уменьшением потерь теплоносителя при передаче тепловой энергии за счет реконструкции трубопроводов тепловых сетей в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса.

## **2.3      Годовой расход воды на компенсацию потерь и затрат теплоносителя при передаче тепловой энергии в зонах действия котельных МУП «Спектр»**

### **2.3.1      Годовой расход воды на компенсацию потерь и затрат теплоносителя при передаче тепловой энергии в зонах действия котельных МУП «Спектр» в соответствии с вариантом развития 1**

Величины годового расхода воды в зонах действия котельных МУП «Спектр» в соответствии с данным вариантом развития приведены в таблице 2.3.

Таблица 2.3 – Годовой расход воды на компенсацию потерь и затрат теплоносителя при передаче тепловой энергии в зонах действия котельных МУП «Спектр» (вариант 1), тыс. м<sup>3</sup>

Параметр	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Вода на подпитку, в т.ч.	0,13	0,2	0,2	0,13	0,13	0,12	0,11	0,11	0,1	0,1	0,09	0,09	0,08	0,08	0,07	0,07	0,06
нормативные потери сетевой воды в тепловых сетях	0,05	0,1	0,1	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
сверхнормативные потери сетевой воды в тепловых сетях	0,08	0,1	0,1	0,07	0,07	0,06	0,05	0,05	0,04	0,04	0,03	0,03	0,02	0,02	0,01	0,01	0,00

Из таблицы 2.3 следует, что годовой расход воды на компенсацию потерь и затрат теплоносителя при передаче тепловой энергии в зонах действия котельных МУП «Спектр» при развитии систем теплоснабжения в соответствии с данным вариантом снизится с 0,13 тыс. м<sup>3</sup>/год в 2016 году до 0,06 тыс. м<sup>3</sup>/год в 2032 году, или на 53,8 %.

Снижение годового расхода воды обусловлено уменьшением потерь теплоносителя при передаче тепловой энергии за счет реконструкции трубопроводов тепловых сетей в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса.

### **2.3.2      Годовой расход воды на компенсацию потерь и затрат теплоносителя при передаче тепловой энергии в зонах действия котельных МУП «Спектр» в соответствии с вариантом развития 2**

Годовые расходы теплоносителя котельных МУП «Спектр» в соответствии с вариантом развития 2 идентичны варианту 1.

## **2.4      Годовой расход воды на компенсацию потерь и затрат теплоносителя при передаче тепловой энергии в существующих зонах действия котельных ООО «МЭС»**

### **2.4.1      Годовой расход воды на компенсацию потерь и затрат теплоносителя при передаче тепловой энергии в существующих зонах действия котельных ООО «МЭС» в соответствии с вариантом развития 1**

Величины годового расхода воды в зонах действия котельных ООО «МЭС» в соответствии с данным вариантом развития приведены в таблице 2.4.



Таблица 2.4 –Годовой расход воды на компенсацию потерь и затрат теплоносителя при передаче тепловой энергии в существующих зонах действия котельных ООО «МЭС» в соответствии с вариантом развития 1, тыс. м<sup>3</sup>

Параметр	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
<b>Котельная пос. Молодежный</b>																	
Вода на подпитку, в т.ч.	0,34	0,3	0,3	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33
нормативные потери сетевой воды в тепловых сетях	0,34	0,3	0,3	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33
сверхнормативные потери сетевой воды в тепловых сетях	0,00	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Котельная мкр. Чкаловский</b>																	
Вода на подпитку, в т.ч.	1,77	1,8	1,8	1,77	1,77	1,77	1,77	1,76	1,76	1,76	1,76	1,76	1,76	1,76	1,76	1,76	1,76
нормативные потери сетевой воды в тепловых сетях	1,77	1,8	1,8	1,77	1,77	1,77	1,77	1,76	1,76	1,76	1,76	1,76	1,76	1,76	1,76	1,76	1,76
сверхнормативные потери сетевой воды в тепловых сетях	0,00	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Всего расход воды ООО «МЭС»</b>	<b>2,11</b>	<b>2,1</b>	<b>2,1</b>	<b>2,11</b>	<b>2,11</b>	<b>2,11</b>	<b>2,11</b>	<b>2,1</b>	<b>2,1</b>	<b>2,09</b>	<b>2,09</b>	<b>2,09</b>	<b>2,09</b>	<b>2,09</b>	<b>2,09</b>	<b>2,09</b>	<b>2,09</b>

Из таблицы 2.4 следует, что годовой расход воды на компенсацию потерь и затрат теплоносителя при передаче тепловой энергии в существующих в настоящее время зонах действия котельных ООО «МЭС» при развитии систем теплоснабжения в соответствии с данным вариантом уменьшится с 2,11 тыс. м<sup>3</sup>/год в 2016 году до 2,09 тыс. м<sup>3</sup>/год в 2032 году, или всего на 1 %.

#### **2.4.2      Годовой расход воды на компенсацию потерь и затрат теплоносителя при передаче тепловой энергии в существующих зонах действия котельных ООО «МЭС» в соответствии с вариантом развития 2**

Величины годового расхода воды в существующих в настоящее время зонах действия котельных ООО «МЭС» в соответствии с данным вариантом развития приведены в таблице 2.5.

Таблица 2.5 –Годовой расход воды на компенсацию потерь и затрат теплоносителя при передаче тепловой энергии в существующих зонах действия котельных ООО «МЭС» в соответствии с вариантом развития 2, тыс. м<sup>3</sup>

Параметр	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
<b>Котельная пос. Молодежный</b>																	
Вода на подпитку, в т.ч.:	0,34	0,3	0,3	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33
нормативные потери сетевой воды в тепловых сетях	0,34	0,3	0,3	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33
сверхнормативные потери сетевой воды в тепловых сетях	0,00	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Котельная мкр. Чкаловский</b>																	
Вода на подпитку, в т.ч.:	1,77	1,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
нормативные потери сетевой воды в тепловых сетях	1,77	1,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
сверхнормативные потери сетевой воды в тепловых сетях	0,00	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Новая котельная мкр. Чкаловский</b>																	
Вода на подпитку, в т.ч.:	-	-	1,8	1,77	1,77	1,77	1,77	1,76	1,76	1,76	1,76	1,76	1,76	1,76	1,76	1,76	1,76
нормативные потери сетевой воды в тепловых сетях	-	-	1,8	1,77	1,77	1,77	1,77	1,76	1,76	1,76	1,76	1,76	1,76	1,76	1,76	1,76	1,76
сверхнормативные потери сетевой воды в тепловых сетях	-	-	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Из таблицы 2.5 следует, что годовой расход воды на компенсацию потерь и затрат теплоносителя при передаче тепловой энергии в существующих в настоящее время зонах действия котельных ООО «МЭС» при развитии систем теплоснабжения в соответствии с данным вариантом уменьшится с 2,11 тыс. м<sup>3</sup>/год в 2016 году до 2,09 тыс. м<sup>3</sup>/год в 2032 году, или всего на 1 %.

## **2.5 Годовой расход воды на технологические нужды источников тепловой энергии, компенсацию потерь и затрат теплоносителя при передаче тепловой энергии в зонах действия новых котельных, обеспечивающих теплоснабжение районов перспективной застройки**

### **2.5.1 Годовой расход воды на технологические нужды источников тепловой энергии, компенсацию потерь и затрат теплоносителя при передаче тепловой энергии в зонах действия новых котельных, обеспечивающих теплоснабжение районов перспективной застройки, в соответствии с вариантом развития 1**

Величины годового расхода воды в зонах действия новых котельных, обеспечивающих теплоснабжение районов перспективной застройки, в соответствии с данным вариантом развития приведены в таблице 2.6.

Таблица 2.6 –Годовой расход воды на технологические нужды источников тепловой энергии, компенсацию потерь и затрат теплоносителя при передаче тепловой энергии в зонах действия новых котельных, обеспечивающих теплоснабжение районов перспективной застройки, (вариант 1), тыс. м<sup>3</sup>

Источник тепловой энергии	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Котельная «10-й микрорайон»	0,0	0,2	1,1	2,2	3,6	4,9	6,1	7,4	8,2	9,1	9,1	9,1	9,1	9,1	9,1	9,1
Котельная «Воргуша»»	0,0	0,0	0,0	0,3	0,8	1,3	1,9	2,4	3,2	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
<b>Итого</b>	<b>0,0</b>	<b>0,2</b>	1,1	2,5	4,4	6,2	8	9,8	11,4	13,1	13,1	13,1	13,1	13,1	13,1	13,1

Из таблицы 2.6 следует, что годовой расход воды на технологические нужды источника тепловой энергии, компенсацию потерь и затрат теплоносителя при передаче тепловой энергии в зоне действия новых котельных при развитии систем теплоснабжения в соответствии с данным вариантом увеличится с 0,2 тыс. м<sup>3</sup>/год в 2018 году до 13,1 тыс. м<sup>3</sup>/год в 2032 году, или в 65,5 раз.

Данный факт обусловлен существенным увеличением суммарного объема тепловых сетей в связи с подключением новых потребителей.

#### **2.5.2      Годовой расход воды на технологические нужды источников тепловой энергии, компенсацию потерь и затрат теплоносителя при передаче тепловой энергии в зонах действия новых котельных, обеспечивающих теплоснабжение районов перспективной застройки, в соответствии с вариантом развития 2**

Величины годового расхода теплоносителя в зонах действия новых котельных, обеспечивающих теплоснабжение районов перспективной застройки, в соответствии с данным вариантом развития, приведены в таблице 2.7.

Таблица 2.7 –Годовой расход воды на технологические нужды источников тепловой энергии, компенсацию потерь и затрат теплоносителя при передаче тепловой энергии в зонах действия новых котельных, обеспечивающих теплоснабжение районов перспективной застройки, (вариант 2), тыс. м<sup>3</sup>

Расход теплоносителя	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Котельная «Воргуша»»	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,8	1,3	1,9	2,4	3,2	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0

Из таблицы 2.7 следует, что годовой расход воды на технологические нужды источника тепловой энергии, компенсацию потерь и затрат теплоносителя при передаче тепловой энергии в зоне действия новых котельных при развитии систем теплоснабжения в соответствии с данным вариантом увеличится с 0,3 тыс. м<sup>3</sup>/год в 2021 году до 4 тыс. м<sup>3</sup>/год в 2032 году, или в 13,3 раза.

Данный факт обусловлен существенным увеличением суммарного объема тепловых сетей в связи с подключением новых потребителей.



### **3 ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВПУ И ПОДПИТКИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ**

#### **3.1 Общие положения**

Детальное описание водоподготовительных установок источников тепловой энергии приведено в документе «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения города Переславля - Залесского Ярославской области на период до 2032 года (актуализация на 2018 год). Книга 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения» (шифр 78405.ОМ-ПСТ.001.000).

Перспективные балансы производительности ВПУ и подпитки тепловых сетей разработаны с учетом перспективных планов развития систем теплоснабжения, подробно изложенных в документе «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения города Переславля - Залесского Ярославской области на период до 2032 года (актуализация на 2018 год). Книга 5. Мастер-план схемы теплоснабжения» (шифр 78405.ОМ-ПСТ.005.000).

Необходимые величины производительности ВПУ рассчитаны в соответствии с требованиями СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети».

#### **3.2 Перспективные балансы производительности ВПУ и подпитки тепловых сетей в существующей зоне действия котельной ООО «ПЭК»**

##### **3.2.1 Перспективные балансы производительности ВПУ и подпитки тепловых сетей в существующей зоне действия котельной ООО «ПЭК» в соответствии с вариантом развития 1**

Перспективные балансы производительности ВПУ и подпитки тепловых сетей котельной ООО «ПЭК» для данного варианта развития систем теплоснабжения приведены в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Перспективные балансы производительности ВПУ и подпитки тепловых сетей котельной ООО «ПЭК» (вариант 1)

Параметр	Единицы измерения	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Котельная ООО «ПЭК»																		
Производительность ВПУ	т/ч	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450
Срок службы	лет	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Общая емкость баков-аккумуляторов	м³	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	67,015	67,128	67,355	67,525	67,525	67,355	67,355	67,242	67,242	67,242	67,185	67,185	67,185	67,185	67,185	67,185	67,185
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	т/ч	80,00	75,83	71,69	67,53	63,34	59,12	54,93	50,72	46,53	42,34	38,14	33,95	29,76	25,57	21,38	17,19	13,00
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	12,96	12,99	13,03	13,06	13,06	13,03	13,03	13,01	13,01	13,01	13,00	13,00	13,00	13,00	13,00	13,00	13,00
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	67,04	62,85	58,66	54,47	50,28	46,09	41,90	37,71	33,52	29,33	25,14	20,95	16,76	12,57	8,38	4,19	0,00
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	т/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и недеаэрированной водой)	т/ч	178,707	179,009	179,614	180,067	180,067	179,614	179,614	179,311	179,311	179,311	179,160	179,160	179,160	179,160	179,160	179,160	179,160
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ	т/ч	382,99	382,87	382,64	382,47	382,47	382,64	382,64	382,76	382,76	382,76	382,81	382,81	382,81	382,81	382,81	382,81	382,81
Доля резерва	%	85,11	85,08	85,03	84,99	84,99	85,03	85,03	85,06	85,06	85,06	85,07	85,07	85,07	85,07	85,07	85,07	85,07

Анализ результатов расчета, представленных в таблице 3.1, показывает, что существующая производительность ВПУ достаточна для подпитки тепловых сетей при развитии систем теплоснабжения в соответствии с данным вариантом.

### **3.2.2 Перспективные балансы производительности ВПУ и подпитки тепловых сетей в существующей зоне действия котельной ООО «ПЭК» в соответствии с вариантом развития 2**

Перспективные балансы производительности ВПУ и подпитки тепловых сетей котельной ООО «ПЭК» для данного варианта развития систем теплоснабжения приведены в таблице 3.2.

В соответствии с данным вариантом развития планируется переключить всех внешних потребителей котельной ООО «ПЭК» на вновь строящиеся котельные. Балансы производительности ВПУ новых котельных представлены в таблице 3.3.

Таблица 3.2 – Перспективные балансы производительности ВПУ и подпитки тепловых сетей котельной ООО «ПЭК» (вариант 2)

Параметр	Единицы измерения	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Котельная ООО «ПЭК»																		
Производительность ВПУ	т/ч	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450
Срок службы	лет	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Общая емкость баков-аккумуляторов	м <sup>3</sup>	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	67,015	67,128	51,764	29,992	10,319	10,319	10,319	10,319	10,319	10,319	10,319	10,319	10,319	10,319	10,319	10,319	10,319
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	т/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и недеаэрированной водой)	т/ч	178,707	179,009	138,036	79,980	27,517	27,517	27,517	27,517	27,517	27,517	27,517	27,517	27,517	27,517	27,517	27,517	27,517
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ	т/ч	382,99	382,87	398,24	420,01	439,68	439,68	439,68	439,68	439,68	439,68	439,68	439,68	439,68	439,68	439,68	439,68	439,68
Доля резерва	%	85,11	85,08	88,50	93,34	97,71	97,71	97,71	97,71	97,71	97,71	97,71	97,71	97,71	97,71	97,71	97,71	97,71

Таблица 3.3 – Перспективные балансы производительности ВПУ и подпитки тепловых сетей новых котельных в существующей зоне действия котельной ООО «ПЭК» (вариант 2)

Параметр	Единицы измерения	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
<b>Котельная «Валовое кольцо»</b>																		
Производительность ВПУ	т/ч	-	-	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Срок службы	лет	-	-	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	-	-	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Общая емкость баков-аккумуляторов	м <sup>3</sup>	-	-	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	-	-	4,179	4,252	4,235	4,127	4,127	4,014	4,003	3,997	3,884	3,884	3,884	3,884	3,884	3,884	3,884
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	т/ч	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и недеаэрированной водой)	т/ч	-	-	11,143	11,339	11,294	11,007	11,007	10,704	10,674	10,659	10,357	10,357	10,357	10,357	10,357	10,357	10,357
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ	т/ч	-	-	0,82	0,75	0,76	0,87	0,87	0,99	1,00	1,00	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12
Доля резерва	%	-	-	16,43	14,96	15,30	17,45	17,45	19,72	19,94	20,06	22,33	22,33	22,33	22,33	22,33	22,33	22,33
<b>Котельная «Фрегат»</b>																		
Производительность ВПУ	т/ч	-	-	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Срок службы	лет	-	-	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	-	-	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Общая емкость баков-аккумуляторов	м <sup>3</sup>	-	-	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Расчетный часовой расход для подпитки	т/ч	-	-	7,234	7,302	7,467	7,495	7,558	7,631	7,716	7,767	7,790	7,790	7,790	7,790	7,790	7,790	7,790

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА ПЕРЕСЛАВЛЯ – ЗАЛЕССКОГО ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ НА ПЕРИОД ДО 2032 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2018 ГОД). КНИГА 8. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ

Параметр	Единицы измерения	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
системы теплоснабжения																		
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	т/ч	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и недеаэрированной водой)	т/ч	-	-	19,292	19,473	19,912	19,987	20,154	20,350	20,577	20,713	20,774	20,774	20,774	20,774	20,774	20,774	20,774
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ	т/ч	-	-	2,77	2,70	2,53	2,50	2,44	2,37	2,28	2,23	2,21	2,21	2,21	2,21	2,21	2,21	2,21
Доля резерва	%	-	-	27,66	26,98	25,33	25,05	24,42	23,69	22,84	22,33	22,10	22,10	22,10	22,10	22,10	22,10	22,10
<b>Котельная «Больничный комплекс»</b>																		
Производительность ВПУ	т/ч	-	-	-	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
Срок службы	лет	-	-	-	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	-	-	-	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Общая емкость баков-аккумуляторов	м³	-	-	-	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	-	-	-	8,754	8,714	8,595	8,567	8,482	8,482	8,465	8,465	8,465	8,465	8,465	8,465	8,465	8,465
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	т/ч	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и недеаэрированной водой)	т/ч	-	-	-	23,344	23,238	22,920	22,845	22,618	22,618	22,573	22,573	22,573	22,573	22,573	22,573	22,573	22,573
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ	т/ч	-	-	-	2,25	2,29	2,40	2,43	2,52	2,52	2,54	2,54	2,54	2,54	2,54	2,54	2,54	2,54
Доля резерва	%	-	-	-	20,42	20,78	21,86	22,12	22,89	22,89	23,05	23,05	23,05	23,05	23,05	23,05	23,05	23,05
<b>Котельная «ул. Свободы, 98»</b>																		
Производительность	т/ч	-	-	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА ПЕРЕСЛАВЛЯ – ЗАЛЕССКОГО ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ НА ПЕРИОД ДО 2032 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2018 ГОД). КНИГА 8. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ

Параметр	Единицы измерения	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
ВПУ																		
Срок службы	лет	-	-	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	-	-	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Общая емкость баков-аккумуляторов	м <sup>3</sup>	-	-	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	-	-	3,952	3,952	3,952	3,952	3,952	3,952	3,952	3,952	3,952	3,952	3,952	3,952	3,952	3,952	3,952
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	т/ч	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и недеаэрированной водой)	т/ч	-	-	10,538	10,538	10,538	10,538	10,538	10,538	10,538	10,538	10,538	10,538	10,538	10,538	10,538	10,538	10,538
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ	т/ч	-	-	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05
Доля резерва	%	-	-	20,97	20,97	20,97	20,97	20,97	20,97	20,97	20,97	20,97	20,97	20,97	20,97	20,97	20,97	20,97
<b>Котельная «5 – 6-й микрорайоны»</b>																		
Производительность ВПУ	т/ч	-	-	-	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Срок службы	лет	-	-	-	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	-	-	-	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Общая емкость баков-аккумуляторов	м <sup>3</sup>	-	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	-	-	-	0,159	0,153	0,153	0,153	0,153	0,153	0,153	0,153	0,153	0,153	0,153	0,153	0,153	0,153
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	т/ч	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Объем аварийной	т/ч	-	-	-	0,423	0,408	0,408	0,408	0,408	0,408	0,408	0,408	0,408	0,408	0,408	0,408	0,408	0,408

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА ПЕРЕСЛАВЛЯ – ЗАЛЕССКОГО ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ НА ПЕРИОД ДО 2032 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2018 ГОД). КНИГА 8. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ

Параметр	Единицы измерения	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
подпитки (химически не обработанной и недеаэрированной водой)																		
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ	т/ч	-	-	-	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Доля резерва	%	-	-	-	20,63	23,46	23,46	23,46	23,46	23,46	23,46	23,46	23,46	23,46	23,46	23,46	23,46	23,46
<b>Котельная «4-й микрорайон»</b>																		
Производительность ВПУ	т/ч	-	-	-	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Срок службы	лет	-	-	-	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	-	-	-	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Общая емкость баков-аккумуляторов	м³	-	-	-	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	-	-	-	12,915	12,876	12,876	12,876	12,876	12,825	12,825	12,825	12,825	12,825	12,825	12,825	12,825	12,825
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	т/ч	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и недеаэрированной водой)	т/ч	-	-	-	34,441	34,335	34,335	34,335	34,335	34,199	34,199	34,199	34,199	34,199	34,199	34,199	34,199	34,199
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ	т/ч	-	-	-	2,08	2,12	2,12	2,12	2,12	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18
Доля резерва	%	-	-	-	13,90	14,16	14,16	14,16	14,16	14,50	14,50	14,50	14,50	14,50	14,50	14,50	14,50	14,50



### **3.3 Перспективные балансы производительности ВПУ и подпитки тепловых сетей котельных МУП «Спектр»**

#### **3.3.1 Перспективные балансы производительности ВПУ и подпитки тепловых сетей в зонах действия котельных МУП «Спектр» в соответствии с вариантом развития 1**

Перспективные балансы производительности ВПУ и подпитки тепловых сетей котельных МУП «Спектр» для данного варианта развития систем теплоснабжения приведены в таблице 3.4.

Таблица 3.4 – Перспективные балансы производительности ВПУ и подпитки тепловых сетей котельных МУП «Спектр»

Параметр	Единицы измерения	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Котельная ул. Московская, 15																		
Производительность ВПУ	т/ч	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Срок службы	лет	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Общая емкость баков-аккумуляторов	м³	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	0,266	0,266	0,266	0,266	0,266	0,266	0,266	0,266	0,266	0,266	0,266	0,266	0,266	0,266	0,266	0,266	0,266
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	т/ч	0,700	0,656	0,613	0,569	0,526	0,482	0,438	0,395	0,351	0,308	0,264	0,221	0,177	0,133	0,090	0,046	0,003
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,697	0,654	0,610	0,567	0,523	0,479	0,436	0,392	0,349	0,305	0,262	0,218	0,174	0,131	0,087	0,044	0,000
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	т/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и недеаэрированной водой)	т/ч	0,711	0,711	0,711	0,711	0,711	0,711	0,711	0,711	0,711	0,711	0,711	0,711	0,711	0,711	0,711	0,711	0,711
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ	т/ч	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13
Доля резерва	%	33,38	33,38	33,38	33,38	33,38	33,38	33,38	33,38	33,38	33,38	33,38	33,38	33,38	33,38	33,38	33,38	33,38

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА ПЕРЕСЛАВЛЯ – ЗАЛЕССКОГО ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ НА ПЕРИОД ДО 2032 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2018 ГОД). КНИГА 8. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ

Параметр	Единицы измерения	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
<b>Котельная ул. Зеленая</b>																		
Производительность ВПУ	т/ч	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Срок службы	лет	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Общая емкость баков-аккумуляторов	м³	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	0,176	0,176	0,232	0,283	0,283	0,283	0,283	0,283	0,283	0,283	0,283	0,283	0,283	0,283	0,283	0,283	0,283
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	т/ч	0,700	0,656	0,614	0,571	0,527	0,484	0,440	0,396	0,353	0,309	0,266	0,222	0,178	0,135	0,091	0,048	0,004
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,0025	0,0025	0,0034	0,0041	0,0041	0,0041	0,0041	0,0041	0,0041	0,0041	0,0041	0,0041	0,0041	0,0041	0,0041	0,0041	0,0041
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,6975	0,654	0,610	0,567	0,523	0,479	0,436	0,392	0,349	0,305	0,262	0,218	0,174	0,131	0,087	0,044	0,000
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	т/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и недеаэрированной водой)	т/ч	0,469	0,469	0,620	0,756	0,756	0,756	0,756	0,756	0,756	0,756	0,756	0,756	0,756	0,756	0,756	0,756	0,756
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ	т/ч	0,22	0,22	0,17	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
Доля резерва	%	56,06	56,06	41,89	29,13	29,13	29,13	29,13	29,13	29,13	29,13	29,13	29,13	29,13	29,13	29,13	29,13	29,13
<b>Котельная ул. Московская, 26</b>																		
Производительность ВПУ	т/ч	0,1	0,1	0,1	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Срок службы	лет	н/д	н/д	н/д	н/д	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА ПЕРЕСЛАВЛЯ – ЗАЛЕССКОГО ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ НА ПЕРИОД ДО 2032 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2018 ГОД). КНИГА 8. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ

Параметр	Единицы измерения	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Общая емкость баков-аккумуляторов	м3	1,0	1,0	1,0	1,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	0,023	0,023	0,023	0,023	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	т/ч	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и недеаэрированной водой)	т/ч	0,060	0,060	0,060	0,060	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ	т/ч	0,08	0,08	0,08	0,08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Доля резерва	%	77,32	77,32	77,32	77,32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Котельная ул. Кардовского</b>																		
Производительность ВПУ	т/ч	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Срок службы	лет	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Общая емкость баков-аккумуляторов	м3	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	0,006	0,006	0,006	0,006	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	т/ч	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА ПЕРЕСЛАВЛЯ – ЗАЛЕССКОГО ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ НА ПЕРИОД ДО 2032 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2018 ГОД). КНИГА 8. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ

Параметр	Единицы измерения	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и недеаэрированной водой)	т/ч	0,015	0,015	0,015	0,015	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ	т/ч	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Доля резерва	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Котельная пос. Сельхозтехника</b>																		
Производительность ВПУ	т/ч	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
Срок службы	лет	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Общая емкость баков-аккумуляторов	м³	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	0,709	0,709	0,709	0,709	0,709	0,709	0,709	0,703	0,697	0,686	0,686	0,686	0,686	0,686	0,686	0,686	0,686
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	т/ч	0,700	0,661	0,623	0,584	0,545	0,506	0,468	0,428	0,389	0,349	0,310	0,271	0,232	0,194	0,155	0,116	0,077
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,0800	0,0800	0,0800	0,0800	0,0800	0,0800	0,0800	0,0794	0,0787	0,0774	0,0774	0,0774	0,0774	0,0774	0,0774	0,0774	0,0774
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,6	0,581	0,543	0,504	0,465	0,426	0,388	0,349	0,310	0,271	0,233	0,194	0,155	0,116	0,078	0,039	0,000
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	т/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и недеаэрированной водой)	т/ч	1,890	1,890	1,890	1,890	1,890	1,890	1,890	1,875	1,860	1,829	1,829	1,829	1,829	1,829	1,829	1,829	1,829
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ	т/ч	17,29	17,29	17,29	17,29	17,29	17,29	17,29	17,30	17,30	17,31	17,31	17,31	17,31	17,31	17,31	17,31	17,31

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА ПЕРЕСЛАВЛЯ – ЗАЛЕССКОГО ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ НА ПЕРИОД ДО 2032 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2018 ГОД). КНИГА 8. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ

Параметр	Едини- цы из- мере- ния	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Доля резерва	%	96,06	96,06	96,06	96,06	96,06	96,06	96,06	96,09	96,13	96,19	96,19	96,19	96,19	96,19	96,19	96,19	96,19

Анализ результатов расчета, представленных в таблице 3.4, показывает, что во всем периоде действия схемы теплоснабжения существующая производительность ВПУ котельной МУП «Спектр» достаточна для подпитки тепловых сетей при развитии систем теплоснабжения в соответствии с данным вариантом.

### **3.3.2 Перспективные балансы производительности ВПУ и подпитки тепловых сетей в зонах действия котельных МУП «Спектр» в соответствии с вариантом развития 2**

Перспективные балансы производительности ВПУ и подпитки тепловых сетей в зонах действия котельных МУП «Спектр» в соответствии с вариантом развития 2 идентичны балансам варианта 1.

### **3.4 Перспективные балансы производительности ВПУ и подпитки тепловых сетей в существующих зонах действия котельных ООО «МЭС»**

#### **3.4.1 Перспективные балансы производительности ВПУ и подпитки тепловых сетей в существующих зонах действия котельных ООО «МЭС» в соответствии с вариантом развития 1**

Перспективные балансы производительности ВПУ и подпитки тепловых сетей в существующих в настоящее время зонах действия котельных ООО «МЭС» для данного варианта развития систем теплоснабжения приведены в таблице 3.5.

Таблица 3.5 – Перспективные балансы производительности ВПУ и подпитки тепловых сетей в существующих зонах действия котельных ООО «МЭС» в соответствии с вариантом развития 1

Параметр	Единицы измерения	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Котельная пос. Молодежный																		
Производительность ВПУ	т/ч	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Срок службы	лет	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Общая емкость баков-аккумуляторов	м³	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	1,026	1,072	1,072	1,072	1,072	1,072	1,072	1,072	1,072	1,043	1,043	1,043	1,043	1,043	1,043	1,043	1,043
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	т/ч	0,700	0,721	0,675	0,630	0,584	0,538	0,492	0,446	0,401	0,354	0,308	0,262	0,216	0,171	0,125	0,079	0,033
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,0328	0,0342	0,0342	0,0342	0,0342	0,0342	0,0342	0,0342	0,0342	0,0333	0,0333	0,0333	0,0333	0,0333	0,0333	0,0333	0,0333
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,7	0,687	0,641	0,595	0,550	0,504	0,458	0,412	0,366	0,321	0,275	0,229	0,183	0,137	0,092	0,046	0,000
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	т/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и недеаэрированной водой)	т/ч	2,737	2,857	2,857	2,857	2,857	2,857	2,857	2,857	2,857	2,782	2,782	2,782	2,782	2,782	2,782	2,782	2,782
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ	т/ч	0,47	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46



ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА ПЕРЕСЛАВЛЯ – ЗАЛЕССКОГО ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ НА ПЕРИОД ДО 2032 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2018 ГОД). КНИГА 8. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ

Параметр	Единицы измерения	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Доля резерва	%	31,59	28,56	28,56	28,56	28,56	28,56	28,56	28,56	28,56	30,45	30,45	30,45	30,45	30,45	30,45	30,45	30,45
<b>Котельная мкр. Чкаловский*</b>																		
Производительность ВПУ	т/ч	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
Срок службы	лет	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Общая емкость баков-аккумуляторов	м3	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0
Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	7,206	7,206	7,206	7,206	7,206	7,206	7,206	7,206	7,206	7,195	7,195	7,183	7,183	7,183	7,183	7,183	7,183
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	т/ч	2,000	2,128	1,995	1,861	1,728	1,595	1,462	1,329	1,196	1,062	0,929	0,796	0,663	0,529	0,396	0,263	0,130
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,1304	0,1304	0,1304	0,1304	0,1304	0,1304	0,1304	0,1304	0,1304	0,1302	0,1302	0,1300	0,1300	0,1300	0,1300	0,1300	0,1300
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	2,1	1,997	1,864	1,731	1,598	1,465	1,332	1,198	1,065	0,932	0,799	0,666	0,533	0,399	0,266	0,133	0,000
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	т/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и недеаэрированной водой)	т/ч	19,216	19,216	19,216	19,216	19,216	19,216	19,216	19,216	19,216	19,186	19,186	19,156	19,156	19,156	19,156	19,156	19,156
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ	т/ч	1,79	1,79	1,79	1,79	1,79	1,79	1,79	1,79	1,79	1,81	1,81	1,82	1,82	1,82	1,82	1,82	1,82

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА ПЕРЕСЛАВЛЯ – ЗАЛЕССКОГО ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ НА ПЕРИОД ДО 2032 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2018 ГОД). КНИГА 8. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ

Параметр	Единицы измерения	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Доля резерва	%	19,93	19,93	19,93	19,93	19,93	19,93	19,93	19,93	19,93	20,06	20,06	20,18	20,18	20,18	20,18	20,18	20,18

### **3.4.2 Перспективные балансы производительности ВПУ и подпитки тепловых сетей в существующих зонах действия котельных ООО «МЭС» в соответствии с вариантом развития 2**

Перспективные балансы производительности ВПУ и подпитки тепловых сетей в существующих в настоящее время зонах действия котельных ООО «МЭС» для данного варианта развития систем теплоснабжения приведены в таблице 3.6.

Таблица 3.6 – Перспективные балансы производительности ВПУ и подпитки тепловых сетей в существующих зонах действия котельных ООО «МЭС» в соответствии с вариантом развития 2

Параметр	Единицы измерения	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Котельная пос. Молодежный																		
Производительность ВПУ	т/ч	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Срок службы	лет	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Общая емкость баков-аккумуляторов	м <sup>3</sup>	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	1,026	1,072	1,072	1,072	1,072	1,072	1,072	1,072	1,072	1,043	1,043	1,043	1,043	1,043	1,043	1,043	1,043
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	т/ч	0,700	0,721	0,675	0,630	0,584	0,538	0,492	0,446	0,401	0,354	0,308	0,262	0,216	0,171	0,125	0,079	0,033
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,0328	0,0342	0,0342	0,0342	0,0342	0,0342	0,0342	0,0342	0,0342	0,0333	0,0333	0,0333	0,0333	0,0333	0,0333	0,0333	0,0333
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,7	0,687	0,641	0,595	0,550	0,504	0,458	0,412	0,366	0,321	0,275	0,229	0,183	0,137	0,092	0,046	0,000
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	т/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и недеаэрированной водой)	т/ч	2,737	2,857	2,857	2,857	2,857	2,857	2,857	2,857	2,857	2,782	2,782	2,782	2,782	2,782	2,782	2,782	2,782
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ	т/ч	0,47	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА ПЕРЕСЛАВЛЯ – ЗАЛЕССКОГО ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ НА ПЕРИОД ДО 2032 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2018 ГОД). КНИГА 8. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ

Параметр	Единицы измерения	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Доля резерва	%	31,59	28,56	28,56	28,56	28,56	28,56	28,56	28,56	28,56	30,45	30,45	30,45	30,45	30,45	30,45	30,45	30,45
<b>Котельная мкр. Чкаловский</b>																		
Производительность ВПУ	т/ч	9	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Срок службы	лет	н/д	н/д	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Общая емкость баков-аккумуляторов	м <sup>3</sup>	30,0	30,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	7,206	7,206	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	т/ч	2,000	2,128	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,1304	0,1304	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	2,1	1,997	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	т/ч	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и недеаэрированной водой)	т/ч	19,216	19,216	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ	т/ч	1,79	1,79	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА ПЕРЕСЛАВЛЯ – ЗАЛЕССКОГО ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ НА ПЕРИОД ДО 2032 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2018 ГОД). КНИГА 8. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ

Параметр	Единицы измерения	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Доля резерва	%	19,93	19,93	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Новая котельная мкр. Чкаловский</b>																		
Производительность ВПУ	т/ч	-	-	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
Срок службы	лет	-	-	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	-	-	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Общая емкость баков-аккумуляторов	м3	-	-	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0
Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	-	-	7,206	7,206	7,206	7,206	7,206	7,206	7,206	7,195	7,195	7,183	7,183	7,183	7,183	7,183	7,183
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	т/ч	-	-	1,995	1,861	1,728	1,595	1,462	1,329	1,196	1,062	0,929	0,796	0,663	0,529	0,396	0,263	0,130
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	-	-	0,1304	0,1304	0,1304	0,1304	0,1304	0,1304	0,1304	0,1302	0,1302	0,1300	0,1300	0,1300	0,1300	0,1300	0,1300
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	-	-	1,864	1,731	1,598	1,465	1,332	1,198	1,065	0,932	0,799	0,666	0,533	0,399	0,266	0,133	0,000
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	т/ч	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и недеаэрированной водой)	т/ч	-	-	19,216	19,216	19,216	19,216	19,216	19,216	19,216	19,186	19,186	19,156	19,156	19,156	19,156	19,156	19,156
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ	т/ч	-	-	1,79	1,79	1,79	1,79	1,79	1,79	1,79	1,81	1,81	1,82	1,82	1,82	1,82	1,82	1,82

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА ПЕРЕСЛАВЛЯ – ЗАЛЕСКОГО ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ НА ПЕРИОД ДО 2032 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2018 ГОД). КНИГА 8. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ

Параметр	Единицы измерения	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Доля резерва	%	-	-	19,93	19,93	19,93	19,93	19,93	19,93	19,93	20,06	20,06	20,18	20,18	20,18	20,18	20,18	20,18

### **3.5 Перспективные балансы производительности ВПУ и подпитки тепловых сетей новых котельных, обеспечивающих теплоснабжение районов перспективной застройки**

#### **3.5.1 Перспективные балансы производительности ВПУ и подпитки тепловых сетей новых котельных, обеспечивающих теплоснабжение районов перспективной застройки, в соответствии с вариантом развития 1**

Перспективные балансы производительности ВПУ и подпитки тепловых сетей котельной новых котельных для данного варианта развития систем теплоснабжения приведены в таблице 3.7.



Таблица 3.7 – Перспективные балансы производительности ВПУ и подпитки тепловых сетей новых котельных, обеспечивающих теплоснабжение районов перспективной застройки (вариант 1)

Параметр	Единицы измерения	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
<b>Котельная «10-й микрорайон»</b>																		
Производительность ВПУ	т/ч	-	-	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Срок службы	лет	-	-	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	-	-	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Общая емкость баков-аккумуляторов	м3	-	-	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	-	-	0,045	0,272	0,570	0,934	1,235	1,535	1,836	2,042	2,248	2,248	2,248	2,248	2,248	2,248	2,248
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	т/ч	-	-	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и недеаэрированной водой)	т/ч	-	-	0,121	0,725	1,519	2,490	3,292	4,094	4,896	5,445	5,994	5,994	5,994	5,994	5,994	5,994	5,994
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ	т/ч	-	-	2,95	2,73	2,43	2,07	1,77	1,46	1,16	0,96	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
Доля резерва	%	-	-	98,49	90,94	81,01	68,87	58,85	48,82	38,80	31,94	25,08	25,08	25,08	25,08	25,08	25,08	25,08
<b>Котельная «Воргуша»»</b>																		
Производительность ВПУ	т/ч	-	-	-	-	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Срок службы	лет	-	-	-	-	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	-	-	-	-	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Общая емкость баков-аккумуляторов	м3	-	-	-	-	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА ПЕРЕСЛАВЛЯ – ЗАЛЕССКОГО ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ НА ПЕРИОД ДО 2032 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2018 ГОД). КНИГА 8. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ

Параметр	Единицы измерения	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	-	-	-	-	0,070	0,195	0,320	0,445	0,570	0,757	0,945	0,945	0,945	0,945	0,945	0,945	0,945
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	т/ч	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и недеаэрированной водой)	т/ч	-	-	-	-	0,187	0,520	0,853	1,186	1,519	2,019	2,519	2,519	2,519	2,519	2,519	2,519	2,519
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ	т/ч	-	-	-	-	1,13	1,00	0,88	0,76	0,63	0,44	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26
Доля резерва	%	-	-	-	-	94,16	83,75	73,34	62,93	52,52	36,90	21,29	21,29	21,29	21,29	21,29	21,29	21,29

### **3.5.2      Перспективные балансы производительности ВПУ и подпитки тепловых сетей котельной новых котельных, обеспечивающих теплоснабжение районов перспективной застройки, в соответствии с вариантом развития 2**

Перспективные балансы производительности ВПУ и подпитки тепловых сетей новых котельных для данного варианта развития систем теплоснабжения приведены в таблице 3.8.

Таблица 3.8 – Перспективные балансы производительности ВПУ и подпитки тепловых сетей новых котельных, обеспечивающих теплоснабжение районов перспективной застройки (вариант 2)

Параметр	Единицы измерения	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
<b>Котельная «Воргуша»»</b>																				
Производительность ВПУ	т/ч	-	-	-	-	-	-	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Срок службы	лет	-	-	-	-	-	-	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	-	-	-	-	-	-	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Общая емкость баков-аккумуляторов	м3	-	-	-	-	-	-	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	-	-	-	-	-	-	0,070	0,195	0,320	0,445	0,570	0,757	0,945	0,945	0,945	0,945	0,945	0,945	0,945
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	т/ч	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и недеаэрированной водой)	т/ч	-	-	-	-	-	-	0,187	0,520	0,853	1,186	1,519	2,019	2,519	2,519	2,519	2,519	2,519	2,519	2,519
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ	т/ч	-	-	-	-	-	-	1,13	1,00	0,88	0,76	0,63	0,44	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26
Доля резерва	%	-	-	-	-	-	-	94,16	83,75	73,34	62,93	52,52	36,90	21,29	21,29	21,29	21,29	21,29	21,29	21,29

## **4 АВАРИЙНЫЕ РЕЖИМЫ ТЕПЛОВОЙ СЕТИ**

Для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически необработанной и недеаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2 % объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции и в системах горячего водоснабжения для открытых систем теплоснабжения. При наличии нескольких отдельных тепловых сетей, отходящих от коллектора источника тепловой энергии, 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 в разделе 3.