

**АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2025 ГОД
СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОЙ ОКРУГ «ГОРОД ОБНИНСК»
НА ПЕРИОД 2023-2035 ГОДЫ**

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

**ГЛАВА 5. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ
ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО
ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ
УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ
РЕЖИМАХ**

2024 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ	4
Общие положения.....	5
Методика расчета балансов теплоносителя.....	6
1.Прогнозы часовых расходов на нормативную утечку в тепловой сети и системах потребления потребителей тепловой энергии	8
1.1. Общие положения.....	8
1.2. Прогноз часового расхода теплоносителя на нормативную утечку в системах теплоснабжения от котельной АО «РИР»	8
1.3. Прогноз часового расхода теплоносителя на нормативную утечку в системах теплоснабжения от ТЭЦ ФЭИ	10
1.4. Прогноз часового расхода теплоносителя на нормативную утечку в системах теплоснабжения от Обнинской ГТУ ТЭЦ №1	12
1.5. Прогноз часового расхода теплоносителя на нормативную утечку в системах теплоснабжения от котельной ФГБУ ВНИИРАЭ.....	14
1.6. Прогноз часового расхода теплоносителя на нормативную утечку в системах теплоснабжения от котельной АО НИФХИ им. Карпова	16
1.7. Прогноз часового расхода теплоносителя на нормативную утечку в системах теплоснабжения от котельной АО «ОНПП «Технология» им. А. Г. Ромашина».....	18
2.Балансы производительности ВПУ и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей	20
1.1. Балансы производительности ВПУ и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей в системе теплоснабжения от котельной АО «РИР»	20
1.2. Балансы производительности ВПУ и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей в системе теплоснабжения от ТЭЦ ФЭИ 22	
1.3. Балансы производительности ВПУ и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей в системе теплоснабжения от Обнинская ГТУ ТЭЦ №1	24
1.4. Балансы производительности ВПУ и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей в системе теплоснабжения от котельной ФГБУ ВНИИРАЭ.....	26
1.5. Балансы производительности ВПУ и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей в системе теплоснабжения от котельной АО НИФХИ им. Карпова.....	28
1.6. Балансы производительности ВПУ и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей в системе теплоснабжения от котельной АО «ОНПП «Технология» им. А. Г. Ромашина»	30
3.Прогнозы годовых затрат воды для нужд подпитки тепловой сети	32
3.1. Прогнозы годовых затрат воды для нужд подпитки тепловой сети от котельной АО «РИР».....	32
3.2. Прогнозы годовых затрат воды для нужд подпитки тепловой сети от ТЭЦ ФЭИ	34
3.3. Прогнозы годовых затрат воды для нужд подпитки тепловой сети от Обнинской ГТУ ТЭЦ №1	36
3.4. Прогнозы годовых затрат воды для нужд подпитки тепловой сети от котельной ФГБУ ВНИИРАЭ	38
3.5. Прогнозы годовых затрат воды для нужд подпитки тепловой сети от котельной АО НИФХИ им. Карпова	40
3.6. Прогнозы годовых затрат воды для нужд подпитки тепловой сети от котельной АО «ОНПП «Технология» им. А. Г. Ромашина»	42

4.Перспективные балансы производительности ВПУ в аварийных режимах	44
4.1. Перспективные балансы производительности ВПУ в аварийных режимах от котельной АО «РИР»	44
4.2. Перспективные балансы производительности ВПУ в аварийных режимах от ТЭЦ ФЭИ.....	46
4.3. Перспективные балансы производительности ВПУ в аварийных режимах от Обнинской ГТУ ТЭЦ №1	48
4.4. Перспективные балансы производительности ВПУ в аварийных режимах от котельной ФГБУ ВНИИРАЭ.....	50
4.5. Перспективные балансы производительности ВПУ в аварийных режимах от котельной АО НИФХИ им. Карпова.....	52
4.6. Перспективные балансы производительности ВПУ в аварийных режимах от котельной АО «ОНПП «Технология» им. А. Г. Ромашина»	54

ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ

Таблица 1 – Прогноз часового расхода теплоносителя на нормативную утечку в системе теплоснабжения от котельной АО «РИР».....	9
Таблица 2 – Прогноз часового расхода теплоносителя на нормативную утечку в системе теплоснабжения от ТЭЦ ФЭИ.....	11
Таблица 3 – Прогноз часового расхода теплоносителя на нормативную утечку в системе теплоснабжения от Обнинской ГТУ ТЭЦ №1	13
Таблица 4 – Прогноз часового расхода теплоносителя на нормативную утечку в системе теплоснабжения от котельной ФГБУ ВНИИРАЭ	15
Таблица 5 – Прогноз часового расхода теплоносителя на нормативную утечку в системе теплоснабжения от котельной АО НИФХИ им. Карпова	17
Таблица 6 – Прогноз часового расхода теплоносителя на нормативную утечку в системе теплоснабжения от котельной АО «ОНПП «Технология» им. А. Г. Ромашина»	19
Таблица 7 – Баланс ВПУ котельной АО «РИР»	21
Таблица 8 – Баланс ВПУ ТЭЦ ФЭИ	23
Таблица 9 – Баланс ВПУ Обнинской ГТУ ТЭЦ №1	25
Таблица 10 – Баланс ВПУ котельной ФГБУ ВНИИРАЭ	27
Таблица 11 – Баланс ВПУ котельной АО НИФХИ им. Карпова.....	29
Таблица 12 – Баланс ВПУ котельной АО «ОНПП «Технология» им. А. Г. Ромашина»	31
Таблица 13 – Годовые затраты воды на восполнение потерь от нормативной утечки в системе теплоснабжения от котельной АО «РИР».....	33
Таблица 14 – Годовые затраты воды на восполнение потерь от нормативной утечки в системе теплоснабжения от ТЭЦ ФЭИ.....	35
Таблица 15 – Годовые затраты воды на восполнение потерь от нормативной утечки в системе теплоснабжения от Обнинской ГТУ ТЭЦ №1	37
Таблица 16 – Годовые затраты воды на восполнение потерь от нормативной утечки в системе теплоснабжения от котельной ФГБУ ВНИИРАЭ	39
Таблица 17 – Годовые затраты воды на восполнение потерь от нормативной утечки в системе теплоснабжения от котельной АО НИФХИ им. Карпова	41
Таблица 18 – Годовые затраты воды на восполнение потерь от нормативной утечки в системе теплоснабжения от котельной АО «ОНПП «Технология» им. А. Г. Ромашина»	43
Таблица 19 – Расчет аварийной подпитки от котельной АО «РИР».....	45
Таблица 20 – Расчет аварийной подпитки от ТЭЦ ФЭИ.....	47
Таблица 21 – Расчет аварийной подпитки от Обнинской ГТУ ТЭЦ №1	49
Таблица 22 – Расчет аварийной подпитки от котельной ФГБУ ВНИИРАЭ	51
Таблица 23 – Расчет аварийной подпитки от котельной АО НИФХИ им. Карпова.....	53
Таблица 24 – Расчет аварийной подпитки от котельной АО «ОНПП «Технология» им. А. Г. Ромашина».....	55

Общие положения

Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок разрабатываются в соответствии пунктом 40 «Требований к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения».

Глава 5 «Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах» обосновывающих материалов к актуализированной «Схеме теплоснабжения муниципального образования городской округ «город Обнинск» на период 2021-2035 гг.» содержит обоснование балансов производительности водоподготовительных установок в целях подготовки теплоносителя для тепловых сетей и перспективного потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, а также обоснование перспективных потерь теплоносителя при их передаче по тепловым сетям.

Согласно требованию ФЗ №190 «О теплоснабжении» о том, что с 1 января 2022 года использование централизованных открытых систем теплоснабжения для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, не допускается. Однако, пока не будут определены источники финансирования для реализации мероприятий по переходу на закрытую схему теплоснабжения, расчет балансов производительности ВПУ будет осуществляться с учетом открытой схемы.

Методика расчета балансов теплоносителя

Перспективные балансы теплоносителя в каждой зоне действия источников тепловой энергии, прогнозировались исходя из следующих условий:

- Регулирование отпуска тепловой энергии в тепловые сети в зависимости от температуры наружного воздуха принято по регулированию отопительно-вентиляционной нагрузки с качественным методом регулирования с фактическими параметрами теплоносителя;
- Объем теплоносителя в тепловых сетях изменяется с темпом присоединения (подключения) суммарной тепловой нагрузки, объем тепловых сетей в перспективных районах застройки принят 65 м куб. на 1 МВт расчетной тепловой нагрузки – для закрытых систем теплоснабжения, 70 м куб. на 1 МВт расчетной тепловой нагрузки – для открытых систем теплоснабжения, согласно требованиям СП 124.13330.2012;
- Объем воды в системах теплоснабжения потребителей принят согласно требованиям «Методических указаний по составлению энергетической характеристики для систем транспорта тепловой энергии по показателю «потери сетевой воды», утвержденными приказом Минэнерго России от 30 июня 2003 г. №278 и составляет: для систем отопления – 19,5 м³ на 1 Гкал/час; для систем вентиляции при температурном графике 150/70°C - 5,5 м³ на 1 Гкал/час, 130/70°C – 6,5 м³ на 1 Гкал/час, 115/70°C - 7,25 м³ на 1 Гкал/час, 95/70°C - 8,5 м³ на 1 Гкал/час; для систем ГВС – 6,0 м³.

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.

Расчет выполнен с разбивкой по годам, начиная с текущего момента на период, определяемый схемой теплоснабжения, с учетом перспективных планов строительства (реконструкции) тепловых сетей и планируемого присоединения к ним систем теплоснабжения потребителей.

Дополнительная аварийная подпитка предусматривается согласно п.6. СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» СП 124.13330.2012.

Расчет максимальных затрат воды на подпитку тепловых сетей производится по следующим нормативным документам:

- Актуализированная версия СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» СП 124.13330.2012 пункт 6.17.
- «Методика определения потребности в топливе, электрической энергии и воде при производстве и передаче тепловой энергии и теплоносителей в системах коммунального теплоснабжения» МДК 4-05.2004, раздел 7.
- «Инструкция по организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии», утвержденная приказом № 325 Минэнерго от 30.12.2008.
- Методических указаний по составлению энергетической характеристики для систем транспорта тепловой энергии по показателю «потери сетевой воды», утвержденные приказом Минэнерго России от 30 июня 2003 г. №278

1. Прогнозы часовых расходов на нормативную утечку в тепловой сети и системах потребления потребителей тепловой энергии

1.1. Общие положения

Среднегодовая утечка теплоносителя ($\text{м}^3/\text{ч}$) из водяных тепловых сетей должна быть не более 0,25 % среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения (за исключением систем горячего водоснабжения, присоединенных через водоподогреватели). Сезонная норма утечки теплоносителя устанавливается в пределах среднегодового значения.

1.2. Прогноз часового расхода теплоносителя на нормативную утечку в системах теплоснабжения от котельной АО «РИР»

Источником тепла является котельная АО «РИР». Теплоснабжение потребителей осуществляется преимущественно по открытой схеме с зависимым присоединением потребителей.

Прогноз часового расхода теплоносителя на нормативную утечку в системе теплоснабжения от котельной АО «РИР» представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Прогноз часового расхода теплоносителя на нормативную утечку в системе теплоснабжения от котельной АО «РИР»

Показатель	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033 - 2035
Объем сети общий, м³	22903,55	23809,82	24930,30	25449,78	25698,01	26313,63	26521,54	26606,93	26712,83	26712,83	27187,41	27256,97	27276,50	27305,48	27329,64
Нормативная утечка всего, м³/час	363,88	364,85	370,98	371,18	371,27	371,52	371,60	371,63	371,68	371,68	371,86	371,89	371,90	371,91	371,92
в том числе, нормативные утечки теплоносителя из теплосети, м³/час	41,44	42,17	43,16	43,16	43,16	43,16	43,16	43,16	43,16	43,16	43,16	43,16	43,16	43,16	43,16
в том числе, из систем теплопотребления	15,06	15,30	16,11	16,30	16,40	16,65	16,73	16,76	16,80	16,80	16,99	17,02	17,03	17,04	17,05
в том числе, отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС (для открытых) систем теплоснабжения	307,38	307,38	311,71	311,71	311,71	311,71	311,71	311,71	311,71	311,71	311,71	311,71	311,71	311,71	311,71

1.3.Прогноз часового расхода теплоносителя на нормативную утечку в системах теплоснабжения от ТЭЦ ФЭИ

Источником тепла является ТЭЦ ФЭИ. Теплоснабжение потребителей осуществляется преимущественно по открытой схеме с зависимым присоединением потребителей.

Прогноз часового расхода теплоносителя на нормативную утечку в системе теплоснабжения от ТЭЦ ФЭИ представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Прогноз часового расхода теплоносителя на нормативную утечку в системе теплоснабжения от ТЭЦ ФЭИ

Показатель	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033 - 2035
Объем сети общий, м³	6016,19	6016,19	6016,19	6016,19	6016,19	6016,19	6016,19	6016,19	6016,19	6016,19	6016,19	6016,19	6016,19	6016,19	6016,19
Нормативная утечка всего, м³/час	62,33	62,33	62,33	62,33	62,33	62,33	62,33	62,33	62,33	62,33	62,33	62,33	62,33	62,33	62,33
в том числе, нормативные утечки теплоносителя из теплосети, м³/час	11,68	11,68	11,68	11,68	11,68	11,68	11,68	11,68	11,68	11,68	11,68	11,68	11,68	11,68	11,68
в том числе, из систем теплopotребления	2,46	2,46	2,46	2,46	2,46	2,46	2,46	2,46	2,46	2,46	2,46	2,46	2,46	2,46	2,46
в том числе, отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС (для открытых) систем теплоснабжения	48,19	48,19	48,19	48,19	48,19	48,19	48,19	48,19	48,19	48,19	48,19	48,19	48,19	48,19	48,19

1.4.Прогноз часового расхода теплоносителя на нормативную утечку в системах теплоснабжения от Обнинской ГТУ ТЭЦ №1

Источником тепла является Обнинская ГТУ ТЭЦ №1. Теплоснабжение потребителей осуществляется по открытой и закрытой схеме с зависимым присоединением потребителей.

Прогноз часового расхода теплоносителя на нормативную утечку в системе теплоснабжения от Обнинской ГТУ ТЭЦ №1 представлен в таблице 3.

Таблица 3 – Прогноз часового расхода теплоносителя на нормативную утечку в системе теплоснабжения от Обнинской ГТУ ТЭЦ №1

Показатель	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033 - 2035
Объем сети общий, м³	2363,57	2429,41	2740,61	2813,58	2974,31	2974,31	3301,05	3662,52	4120,97	4556,96	4946,65	5287,71	5655,10	5995,12	6349,29
Нормативная утечка всего, м³/час	11,37	11,40	11,93	11,96	12,03	12,03	12,17	12,33	12,52	12,71	12,87	13,01	13,17	13,31	13,46
в том числе, нормативные утечки теплоносителя из теплосети, м³/час	3,98	3,98	4,47	4,47	4,47	4,47	4,47	4,47	4,47	4,47	4,47	4,47	4,47	4,47	4,47
в том числе, из систем теплopotребления	1,47	1,50	1,55	1,58	1,65	1,65	1,79	1,94	2,14	2,32	2,49	2,63	2,78	2,93	3,08
в том числе, отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС (для открытых) систем теплоснабжения	5,92	5,92	5,92	5,92	5,92	5,92	5,92	5,92	5,92	5,92	5,92	5,92	5,92	5,92	5,92

1.5.Прогноз часового расхода теплоносителя на нормативную утечку в системах теплоснабжения от котельной ФГБУ ВНИИРАЭ

Источником тепла является котельная ФГБУ ВНИИРАЭ. Теплоснабжение потребителей осуществляется по открытой схеме с зависимым присоединением потребителей.

Прогноз часового расхода теплоносителя на нормативную утечку в системе теплоснабжения от котельной ФГБУ ВНИИРАЭ представлен в таблице 4.

Таблица 4 – Прогноз часового расхода теплоносителя на нормативную утечку в системе теплоснабжения от котельной ФГБУ ВНИИРАЭ

Показатель	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033 - 2035
Объем сети общий, м³	249,88	249,88	249,88	249,88	249,88	249,88	249,88	249,88	249,88	249,88	249,88	249,88	249,88	249,88	249,88
Нормативная утечка всего, м³/час	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
в том числе, нормативные утечки теплоносителя из теплосети, м³/час	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21
в том числе, из систем теплopotребления	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41
в том числе, отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС (для открытых) систем теплоснабжения	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17

1.6. Прогноз часового расхода теплоносителя на нормативную утечку в системах теплоснабжения от котельной АО НИФХИ им. Карпова

Источником тепла является котельная АО НИФХИ им. Карпова. Теплоснабжение потребителей осуществляется по закрытой схеме с зависимым и независимым присоединением потребителей.

Прогноз часового расхода теплоносителя на нормативную утечку в системе теплоснабжения от котельной АО НИФХИ им. Карпова представлен в таблице 5.

Таблица 5 – Прогноз часового расхода теплоносителя на нормативную утечку в системе теплоснабжения от котельной АО НИФХИ им. Карпова

Показатель	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033 - 2035
Объем сети общий, м³	419,28	419,28	419,28	419,28	419,28	419,28	419,28	419,28	419,28	419,28	419,28	419,28	419,28	419,28	419,28
Нормативная утечка всего, м³/час	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
в том числе, нормативные утечки теплоносителя из теплосети, м³/час	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55
в том числе, из систем теплopotребления	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
в том числе, отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС (для открытых) систем теплоснабжения	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	0,00

1.7. Прогноз часового расхода теплоносителя на нормативную утечку в системах теплоснабжения от котельной АО «ОНПП «Технология» им. А. Г. Ромашина»

Источником тепла является котельная АО «ОНПП «Технология» им. А. Г. Ромашина». Теплоснабжение потребителей осуществляется по закрытой схеме с зависимым присоединением потребителей.

Прогноз часового расхода теплоносителя на нормативную утечку в системе теплоснабжения от котельной АО «ОНПП «Технология» им. А. Г. Ромашина» представлен в таблице 6.

Таблица 6 – Прогноз часового расхода теплоносителя на нормативную утечку в системе теплоснабжения от котельной АО «ОНПП «Технология» им. А. Г. Ромашина»

Показатель	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033 - 2035
Объем сети общий, м³	678,28	678,28	678,28	678,28	678,28	678,28	678,28	678,28	678,28	678,28	678,28	678,28	678,28	678,28	678,28
Нормативная утечка всего, м³/час	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70
в том числе, нормативные утечки теплоносителя из теплосети, м³/час	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66
в том числе, из систем теплopotребления	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04
в том числе, отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС (для открытых) систем теплоснабжения	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	0,00

2. Балансы производительности ВПУ и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей

1.1. Балансы производительности ВПУ и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей в системе теплоснабжения от котельной АО «РИР»

Описание системы подпитки тепловой сети от котельной АО «РИР» представлено в разделе 7 Главы 1. «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения», обосновывающих материалов к актуализации схемы теплоснабжения муниципального образования городской округ город Обнинск на период 2021-2035 гг.

Баланс ВПУ котельной АО «РИР» представлен в таблице 7

Из баланса видно, что ВПУ котельной АО «РИР» имеет резерв располагаемой производительности для нужд подпитки тепловой сети на весь срок разработки Схемы теплоснабжения.

Таблица 7 – Баланс ВПУ котельной АО «РИР»

Показатель	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033 - 2035
Объем сети общих, м³	22903,55	23809,82	24930,30	25449,78	25698,01	26313,63	26521,54	26606,93	26712,83	26712,83	27187,41	27256,97	27276,50	27305,48	27329,64
Установленная производительность ВПУ, м³/час	740,00	740,00	740,00	740,00	740,00	740,00	740,00	740,00	740,00	740,00	740,00	740,00	740,00	740,00	740,00
Собственные нужды источников, м³/час	30,30	30,82	32,46	32,90	33,11	33,63	33,80	33,88	33,97	33,97	34,37	34,43	34,44	34,47	34,49
Расход воды всего, м³/час	394,18	395,67	403,43	404,07	404,38	405,15	405,41	405,51	405,64	405,64	406,23	406,32	406,34	406,38	406,41
Располагаемая мощность водоподготовительных установок для подпитки тепловой сети, м³/час	709,70	709,18	707,54	707,10	706,89	706,37	706,20	706,12	706,03	706,03	705,63	705,57	705,56	705,53	705,51
Количество баков аккумуляторов теплоносителя, шт	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00
Емкость баков-аккумуляторов, м³	12100	12100	12100	12100	12100	12100	12100	12100	12100	12100	12100	12100	12100	12100	12100
Всего нормативная утечка, м³/час	363,88	364,85	370,98	371,18	371,27	371,52	371,60	371,63	371,68	371,68	371,86	371,89	371,90	371,91	371,92
в том числе, нормативные утечки теплоносителя из теплосети, м³/час	41,44	42,17	43,16	43,16	43,16	43,16	43,16	43,16	43,16	43,16	43,16	43,16	43,16	43,16	43,16
в том числе, из систем теплоснабжения	15,06	15,30	16,11	16,30	16,40	16,65	16,73	16,76	16,80	16,80	16,99	17,02	17,03	17,04	17,05
в том числе, отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС (для открытых) систем теплоснабжения	307,38	307,38	311,71	311,71	311,71	311,71	311,71	311,71	311,71	311,71	311,71	311,71	311,71	311,71	311,71
Максимум подпитки в эксплуатационном режиме, м³/час	363,88	364,85	370,98	371,18	371,27	371,52	371,60	371,63	371,68	371,68	371,86	371,89	371,90	371,91	371,92
Максимум подпитки в период повреждения участка, м³/час	458,07	476,20	498,61	509,00	513,96	526,27	530,43	532,14	534,26	534,26	543,75	545,14	545,53	546,11	546,59
Резерв/дефицит мощности водоподготовительных установок для подпитки т/сети, м³/час	345,82	344,33	336,57	335,93	335,62	334,85	334,59	334,49	334,36	334,36	333,77	333,68	333,66	333,62	333,59
Резерв/дефицит мощности водоподготовительных установок, %	49%	49%	48%	48%	47%	47%	47%	47%	47%	47%	47%	47%	47%	47%	47%

1.2.Балансы производительности ВПУ и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей в системе теплоснабжения от ТЭЦ ФЭИ

Описание системы подпитки тепловой сети от ТЭЦ ФЭИ представлено в разделе 7 Главы 1. «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения», обосновывающих материалов к актуализации схемы теплоснабжения муниципального образования городской округ город Обнинск на период 2021-2035 гг.

Баланс ВПУ ТЭЦ ФЭИ представлен в таблице 8.

Из баланса видно, что ВПУ ТЭЦ ФЭИ имеет резерв располагаемой производительности для нужд подпитки тепловой сети на весь срок разработки Схемы теплоснабжения.

Таблица 8 – Баланс ВПУ ТЭЦ ФЭИ

Показатель	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033 - 2035
Объем сети общий, м³	6016,19	6016,19	6016,19	6016,19	6016,19	6016,19	6016,19	6016,19	6016,19	6016,19	6016,19	6016,19	6016,19	6016,19	6016,19
Установленная производительность ВПУ, м³/час	190,00	190,00	190,00	190,00	190,00	190,00	190,00	190,00	190,00	190,00	190,00	190,00	190,00	190,00	190,00
Собственные нужды источников, м³/час	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Расход воды всего, м³/час	64,33	64,33	64,33	64,33	64,33	64,33	64,33	64,33	64,33	64,33	64,33	64,33	64,33	64,33	64,33
Располагаемая мощность водоподготовительных установок для подпитки тепловой сети, м³/час	188,00	188,00	188,00	188,00	188,00	188,00	188,00	188,00	188,00	188,00	188,00	188,00	188,00	188,00	188,00
Количество баков аккумуляторов теплоносителя, шт	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Емкость баков-аккумуляторов, м³	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000
Всего нормативная утечка, м³/час	62,33	62,33	62,33	62,33	62,33	62,33	62,33	62,33	62,33	62,33	62,33	62,33	62,33	62,33	62,33
в том числе, нормативные утечки теплоносителя из теплосети, м³/час	11,68	11,68	11,68	11,68	11,68	11,68	11,68	11,68	11,68	11,68	11,68	11,68	11,68	11,68	11,68
в том числе, из систем теплopotребления	2,46	2,46	2,46	2,46	2,46	2,46	2,46	2,46	2,46	2,46	2,46	2,46	2,46	2,46	2,46
в том числе, отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС (для открытых) систем теплоснабжения	48,19	48,19	48,19	48,19	48,19	48,19	48,19	48,19	48,19	48,19	48,19	48,19	48,19	48,19	48,19
Максимум подпитки в эксплуатационном режиме, м³/час	62,33	62,33	62,33	62,33	62,33	62,33	62,33	62,33	62,33	62,33	62,33	62,33	62,33	62,33	62,33
Максимум подпитки в период повреждения участка, м³/час	120,32	120,32	120,32	120,32	120,32	120,32	120,32	120,32	120,32	120,32	120,32	120,32	120,32	120,32	120,32
Резерв/дефицит мощности водоподготовительных установок для подпитки т/сети, м³/час	125,67	125,67	125,67	125,67	125,67	125,67	125,67	125,67	125,67	125,67	125,67	125,67	125,67	125,67	125,67
Резерв/дефицит мощности водоподготовительных установок, %	67%	67%	67%	67%	67%	67%	67%	67%	67%	67%	67%	67%	67%	67%	67%

1.3.Балансы производительности ВПУ и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей в системе теплоснабжения от Обнинская ГТУ ТЭЦ №1

Описание системы подпитки тепловой сети от Обнинской ГТУ ТЭЦ №1 представлено в разделе 7 Главы 1. «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения», обосновывающих материалов к актуализации схемы теплоснабжения муниципального образования городской округ город Обнинск на период 2021-2035 гг.

Баланс ВПУ Обнинской ГТУ ТЭЦ №1 представлен в таблице 9

Из баланса видно, что у ВПУ Обнинской ГТУ ТЭЦ №1 к 2033г. возникает дефицит располагаемой производительности для нужд подпитки тепловой сети, уйти от которого поможет переход на закрытую схему ГВС.

Таблица 9 – Баланс ВПУ Обнинской ГТУ ТЭЦ №1

Показатель	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033 - 2035
Объем сети общий, м³	2363,57	2429,41	2740,61	2813,58	2974,31	2974,31	3301,05	3662,52	4120,97	4556,96	4946,65	5287,71	5655,10	5995,12	6349,29
Установленная производительность ВПУ, м³/час	44,00	44,00	44,00	44,00	44,00	44,00	44,00	44,00	44,00	44,00	44,00	44,00	44,00	44,00	44,00
Собственные нужды источников, м³/час	7,48	7,62	7,88	8,04	8,39	8,39	9,10	9,89	10,89	11,84	12,69	13,43	14,23	14,98	15,75
Расход воды всего, м³/час	18,85	19,02	19,81	20,00	20,42	20,42	21,27	22,21	23,41	24,54	25,56	26,45	27,40	28,29	29,21
Располагаемая мощность водоподготовительных установок для подпитки тепловой сети, м³/час	21,52	21,38	21,12	20,96	20,61	20,61	19,90	19,11	18,11	17,16	16,31	15,57	14,77	14,02	13,25
Количество баков аккумуляторов теплоносителя, шт	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Емкость баков-аккумуляторов, м³	263	263	263	263	263	263	263	263	263	263	263	263	263	263	263
Всего нормативная утечка, м³/час	11,37	11,40	11,93	11,96	12,03	12,03	12,17	12,33	12,52	12,71	12,87	13,01	13,17	13,31	13,46
в том числе, нормативные утечки теплоносителя из теплосети, м³/час	3,98	3,98	4,47	4,47	4,47	4,47	4,47	4,47	4,47	4,47	4,47	4,47	4,47	4,47	4,47
в том числе, из систем теплopotребления	1,47	1,50	1,55	1,58	1,65	1,65	1,79	1,94	2,14	2,32	2,49	2,63	2,78	2,93	3,08
в том числе, отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС (для открытых) систем теплоснабжения	5,92	5,92	5,92	5,92	5,92	5,92	5,92	5,92	5,92	5,92	5,92	5,92	5,92	5,92	5,92
Максимум подпитки в эксплуатационном режиме, м³/час	11,37	11,40	11,93	11,96	12,03	12,03	12,17	12,33	12,52	12,71	12,87	13,01	13,17	13,31	13,46
Максимум подпитки в период повреждения участка, м³/час	47,27	48,59	54,81	56,27	59,49	59,49	66,02	73,25	82,42	91,14	98,93	105,75	113,10	119,90	126,99
Резерв/дефицит мощности водоподготовительных установок для подпитки т/сети, м³/час	10,15	9,98	9,19	9,00	8,58	8,58	7,73	6,79	5,59	4,46	3,44	2,55	1,60	0,71	-0,21
Резерв/дефицит мощности водоподготовительных установок, %	47%	47%	44%	43%	42%	42%	39%	36%	31%	26%	21%	16%	11%	5%	-2%

1.4.Балансы производительности ВПУ и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей в системе теплоснабжения от котельной ФГБУ ВНИИРАЭ

Описание системы подпитки тепловой сети от котельной ФГБУ ВНИИРАЭ представлено в разделе 7 Главы 1. «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения», обосновывающих материалов к актуализации схемы теплоснабжения муниципального образования городской округ город Обнинск на период 2021-2035 гг.

Баланс ВПУ котельной ФГБУ ВНИИРАЭ представлен в таблице 10.

Из баланса видно, что у ВПУ котельной ФГБУ ВНИИРАЭ имеет резерв располагаемой производительности для нужд подпитки тепловой сети на весь срок разработки Схемы теплоснабжения.

Таблица 10 – Баланс ВПУ котельной ФГБУ ВНИИРАЭ

Показатель	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033 - 2035
Объем сети общих, м³	249,88	249,88	249,88	249,88	249,88	249,88	249,88	249,88	249,88	249,88	249,88	249,88	249,88	249,88	249,88
Установленная производительность ВПУ, м³/час	19,50	19,50	19,50	19,50	19,50	19,50	19,50	19,50	19,50	19,50	19,50	19,50	19,50	19,50	19,50
Собственные нужды источников, м³/час	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	0,00
Расход воды всего, м³/час	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Располагаемая мощность водоподготовительных установок для подпитки тепловой сети, м³/час	19,50	19,50	19,50	19,50	19,50	19,50	19,50	19,50	19,50	19,50	19,50	19,50	19,50	19,50	19,50
Количество баков аккумуляторов теплоносителя, шт	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Емкость баков-аккумуляторов, м³	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Всего нормативная утечка, м³/час	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
в том числе, нормативные утечки теплоносителя из теплосети, м³/час	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21
в том числе, из систем теплоснабжения	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41
в том числе, отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС (для открытых) систем теплоснабжения	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
Максимум подпитки в эксплуатационном режиме, м³/час	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Максимум подпитки в период повреждения участка, м³/час	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Резерв/дефицит мощности водоподготовительных установок для подпитки т/сети, м³/час	18,70	18,70	18,70	18,70	18,70	18,70	18,70	18,70	18,70	18,70	18,70	18,70	18,70	18,70	18,70
Резерв/дефицит мощности водоподготовительных установок, %	96%	96%	96%	96%	96%	96%	96%	96%	96%	96%	96%	96%	96%	96%	96%

1.5.Балансы производительности ВПУ и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей в системе теплоснабжения от котельной АО НИФХИ им. Карпова

Описание системы подпитки тепловой сети от котельной АО НИФХИ им. Карпова представлено в разделе 7 Главы 1. «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения», обосновывающих материалов к актуализации схемы теплоснабжения муниципального образования городской округ город Обнинск на период 2021-2035 гг.

Баланс ВПУ котельной АО НИФХИ им. Карпова представлен в таблице 11.

Из баланса видно, что у ВПУ котельной АО НИФХИ им. Карпова имеет резерв располагаемой производительности для нужд подпитки тепловой сети на весь срок разработки Схемы теплоснабжения.

Таблица 11 – Баланс ВПУ котельной АО НИФХИ им. Карпова

Показатель	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033 - 2035
Объем сети общих, м³	419,28	419,28	419,28	419,28	419,28	419,28	419,28	419,28	419,28	419,28	419,28	419,28	419,28	419,28	419,28
Установленная производительность ВПУ, м³/час	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00
Собственные нужды источников, м³/час	6,30	6,30	6,30	6,30	6,30	6,30	6,30	6,30	6,30	6,30	6,30	6,30	6,30	6,30	6,30
Расход воды всего, м³/час	7,35	7,35	7,35	7,35	7,35	7,35	7,35	7,35	7,35	7,35	7,35	7,35	7,35	7,35	7,35
Располагаемая мощность водоподготовительных установок для подпитки тепловой сети, м³/час	33,70	33,70	33,70	33,70	33,70	33,70	33,70	33,70	33,70	33,70	33,70	33,70	33,70	33,70	33,70
Количество баков аккумуляторов теплоносителя, шт	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Емкость баков-аккумуляторов, м³	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Всего нормативная утечка, м³/час	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
в том числе, нормативные утечки теплоносителя из теплосети, м³/час	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55
в том числе, из систем теплоснабжения	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
в том числе, отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС (для открытых) систем теплоснабжения	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	0,00
Максимум подпитки в эксплуатационном режиме, м³/час	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
Максимум подпитки в период повреждения участка, м³/час	8,39	8,39	8,39	8,39	8,39	8,39	8,39	8,39	8,39	8,39	8,39	8,39	8,39	8,39	8,39
Резерв/дефицит мощности водоподготовительных установок для подпитки т/сети, м³/час	32,65	32,65	32,65	32,65	32,65	32,65	32,65	32,65	32,65	32,65	32,65	32,65	32,65	32,65	32,65
Резерв/дефицит мощности водоподготовительных установок, %	97%	97%	97%	97%	97%	97%	97%	97%	97%	97%	97%	97%	97%	97%	97%

1.6.Балансы производительности ВПУ и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей в системе теплоснабжения от котельной АО «ОНПП «Технология» им. А. Г. Ромашина»

Описание системы подпитки тепловой сети от котельной АО «ОНПП «Технология» им. А. Г. Ромашина» представлено в разделе 7 Главы 1. «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения», обосновывающих материалов к актуализации схемы теплоснабжения муниципального образования городской округ город Обнинск на период 2021-2035 гг.

Баланс ВПУ котельной АО «ОНПП «Технология» им. А. Г. Ромашина» представлен в таблице 12.

Из баланса видно, что у ВПУ котельной АО «ОНПП «Технология» им. А. Г. Ромашина» имеет резерв располагаемой производительности для нужд подпитки тепловой сети на весь срок разработки Схемы теплоснабжения.

Таблица 12 – Баланс ВПУ котельной АО «ОНПП «Технология» им. А. Г. Ромашина»

Показатель	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033 - 2035
Объем сети общих, м³	678,28	678,28	678,28	678,28	678,28	678,28	678,28	678,28	678,28	678,28	678,28	678,28	678,28	678,28	678,28
Установленная производительность ВПУ, м³/час	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00
Собственные нужды источников, м³/час	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	0,00
Расход воды всего, м³/час	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70
Располагаемая мощность водоподготовительных установок для подпитки тепловой сети, м³/час	18,00	18,00	18,00	18,00	18,00	18,00	18,00	18,00	18,00	18,00	18,00	18,00	18,00	18,00	18,00
Количество баков аккумуляторов теплоносителя, шт	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Емкость баков-аккумуляторов, м³	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Всего нормативная утечка, м³/час	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70
в том числе, нормативные утечки теплоносителя из теплосети, м³/час	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66
в том числе, из систем теплopotребления	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04
в том числе, отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС (для открытых) систем теплоснабжения	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	0,00
Максимум подпитки в эксплуатационном режиме, м³/час	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70
Максимум подпитки в период повреждения участка, м³/час	13,57	13,57	13,57	13,57	13,57	13,57	13,57	13,57	13,57	13,57	13,57	13,57	13,57	13,57	13,57
Резерв/дефицит мощности водоподготовительных установок для подпитки т/сети, м³/час	16,30	16,30	16,30	16,30	16,30	16,30	16,30	16,30	16,30	16,30	16,30	16,30	16,30	16,30	16,30
Резерв/дефицит мощности водоподготовительных установок, %	91%	91%	91%	91%	91%	91%	91%	91%	91%	91%	91%	91%	91%	91%	91%

3. Прогнозы годовых затрат воды для нужд подпитки тепловой сети

3.1. Прогнозы годовых затрат воды для нужд подпитки тепловой сети от котельной АО «РИР»

Прогнозы годовых затрат воды на восполнение потерь от нормативной утечки в системе теплоснабжения от котельной АО «РИР» представлены в таблице 13.

Таблица 13 – Годовые затраты воды на восполнение потерь от нормативной утечки в системе теплоснабжения от котельной АО «РИР»

Показатель	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033 - 2035
Котельная АО «РИР»															
Время работы сети (отопительный период)	5 328	5 328	5 328	5 328	5 328	5 328	5 328	5 328	5 328	5 328	5 328	5 328	5 328	5 328	5 328
Время работы сети (межотопительный период)	3 456	3 456	3 456	3 456	3 456	3 456	3 456	3 456	3 456	3 456	3 456	3 456	3 456	3 456	3 456
Всего подпитка тепловой сети, тыс. м³/год	3 229,97	3 239,85	3 258,14	3 258,14	3249,01	3245,40	3239,51	3237,39	3235,28	3235,28	3235,28	3235,28	3235,28	3235,28	3235,28
в том числе, нормативные утечки теплоносителя из теплосети, тыс. м³/год	364,05	370,42	341,967	341,967	332,83	329,22	323,33	321,22	319,10	319,10	319,10	319,10	319,10	319,10	319,10
в том числе, из систем теплопотребления, тыс. м³/год	132,25	134,43	141,47	143,21	144,07	146,22	146,95	147,25	147,61	147,61	149,26	149,50	149,57	149,66	149,74
в том числе, пусковое заполнение и регламентные испытания, тыс. м³/год	33,67	35,00	36,65	37,41	37,78	38,68	38,99	39,11	39,27	39,27	39,97	40,07	40,10	40,14	40,17
в том числе, отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС (для открытых) систем теплоснабжения, тыс. м³/год	2 700,00	2 700,00	2 738,05	2 738,05	2 738,05	2 738,05	2 738,05	2 738,05	2 738,05	2 738,05	2 738,05	2 738,05	2 738,05	2 738,05	2 738,05

3.2. Прогнозы годовых затрат воды для нужд подпитки тепловой сети от ТЭЦ ФЭИ

Прогнозы годовых затрат воды на восполнение потерь от нормативной утечки в системе теплоснабжения от ТЭЦ ФЭИ представлены в таблице 14.

Таблица 14 – Годовые затраты воды на восполнение потерь от нормативной утечки в системе теплоснабжения от ТЭЦ ФЭИ

Показатель	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033 - 2035
ТЭЦ ФЭИ															
Время работы сети (отопительный период)	5 328	5 328	5 328	5 328	5 328	5 328	5 328	5 328	5 328	5 328	5 328	5 328	5 328	5 328	5 328
Время работы сети (межотопительный период)	3 456	3 456	3 456	3 456	3 456	3 456	3 456	3 456	3 456	3 456	3 456	3 456	3 456	3 456	3 456
Всего подпитка тепловой сети, тыс. м³/год	556,39	556,39	556,39	556,39	556,39	556,39	556,39	556,39	556,39	556,39	556,39	556,39	556,39	556,39	556,39
в том числе, нормативные утечки теплоносителя из теплосети, тыс. м³/год	102,60	102,60	102,60	102,60	102,60	102,60	102,60	102,60	102,60	102,60	102,60	102,60	102,60	102,60	102,60
в том числе, из систем теплопотребления, тыс. м³/год	21,62	21,62	21,62	21,62	21,62	21,62	21,62	21,62	21,62	21,62	21,62	21,62	21,62	21,62	21,62
в том числе, пусковое заполнение и регламентные испытания, тыс. м³/год	8,84	8,84	8,84	8,84	8,84	8,84	8,84	8,84	8,84	8,84	8,84	8,84	8,84	8,84	8,84
в том числе, отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС (для открытых) систем теплоснабжения, тыс. м³/год	423,32	423,32	423,32	423,32	423,32	423,32	423,32	423,32	423,32	423,32	423,32	423,32	423,32	423,32	423,32

3.3. Прогнозы годовых затрат воды для нужд подпитки тепловой сети от Обнинской ГТУ ТЭЦ №1

Прогнозы годовых затрат воды на восполнение потерь от нормативной утечки в системе теплоснабжения от Обнинской ГТУ ТЭЦ №1 представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Годовые затраты воды на восполнение потерь от нормативной утечки в системе теплоснабжения от Обнинской ГТУ ТЭЦ №1

Показатель	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033 - 2035
Обнинская ГТУ ТЭЦ №1															
Время работы сети (отопительный период)	5 328	5 328	5 328	5 328	5 328	5 328	5 328	5 328	5 328	5 328	5 328	5 328	5 328	5 328	5 328
Время работы сети (межотопительный период)	3 456	3 456	3 456	3 456	3 456	3 456	3 456	3 456	3 456	3 456	3 456	3 456	3 456	3 456	3 456
Всего подпитка тепловой сети, тыс. м³/год	103,33	103,68	108,85	109,23	110,07	110,07	111,78	113,65	116,04	118,30	120,33	122,10	123,99	125,76	127,59
в том числе, нормативные утечки теплоносителя из теплосети, тыс. м³/год	34,97	34,97	39,25	39,25	39,25	39,25	39,25	39,25	39,25	39,25	39,25	39,25	39,25	39,25	39,25
в том числе, из систем теплопотребления, тыс. м³/год	12,91	13,16	13,60	13,88	14,48	14,48	15,70	17,05	18,76	20,38	21,83	23,10	24,46	25,72	27,03
в том числе, пусковое заполнение и регламентные испытания, тыс. м³/год	3,47	3,57	4,03	4,14	4,37	4,37	4,85	5,38	6,06	6,70	7,27	7,77	8,31	8,81	9,33
в том числе, отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС (для открытых) систем теплоснабжения, тыс. м³/год	51,98	51,98	51,98	51,98	51,98	51,98	51,98	51,98	51,98	51,98	51,98	51,98	51,98	51,98	51,98

3.4. Прогнозы годовых затрат воды для нужд подпитки тепловой сети от котельной ФГБУ ВНИИРАЭ

Прогнозы годовых затрат воды на восполнение потерь от нормативной утечки в системе теплоснабжения от котельной ФГБУ ВНИИРАЭ представлены в таблице 16.

Таблица 16 – Годовые затраты воды на восполнение потерь от нормативной утечки в системе теплоснабжения от котельной ФГБУ ВНИИРАЭ

Показатель	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033 - 2035
Котельная ФГБУ ВНИИРАЭ															
Время работы сети (отопительный период)	5 328	5 328	5 328	5 328	5 328	5 328	5 328	5 328	5 328	5 328	5 328	5 328	5 328	5 328	5 328
Время работы сети (межотопительный период)	3 456	3 456	3 456	3 456	3 456	3 456	3 456	3 456	3 456	3 456	3 456	3 456	3 456	3 456	3 456
Всего подпитка тепловой сети, тыс. м³/год	7,35	7,35	7,35	7,35	7,35	7,35	7,35	7,35	7,35	7,35	7,35	7,35	7,35	7,35	7,35
в том числе, нормативные утечки теплоносителя из теплосети, тыс. м³/год	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85
в том числе, из систем теплопотребления, тыс. м³/год	3,63	3,63	3,63	3,63	3,63	3,63	3,63	3,63	3,63	3,63	3,63	3,63	3,63	3,63	3,63
в том числе, пусковое заполнение и регламентные испытания, тыс. м³/год	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37
в том числе, отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС (для открытых) систем теплоснабжения, тыс. м³/год	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50

3.5. Прогнозы годовых затрат воды для нужд подпитки тепловой сети от котельной АО НИФХИ им. Карпова

Прогнозы годовых затрат воды на восполнение потерь от нормативной утечки в системе теплоснабжения от котельной АО НИФХИ им. Карпова представлены в таблице 17.

Таблица 17 – Годовые затраты воды на восполнение потерь от нормативной утечки в системе теплоснабжения от котельной АО НИФХИ им. Карпова

Показатель	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033 - 2035
Котельная АО НИФХИ им. Карпова															
Время работы сети (отопительный период)	5 328	5 328	5 328	5 328	5 328	5 328	5 328	5 328	5 328	5 328	5 328	5 328	5 328	5 328	5 328
Время работы сети (межотопительный период)	3 456	3 456	3 456	3 456	3 456	3 456	3 456	3 456	3 456	3 456	3 456	3 456	3 456	3 456	3 456
Всего подпитка тепловой сети, тыс. м³/год	9,82	9,82	9,82	9,82	9,82	9,82	9,82	9,82	9,82	9,82	9,82	9,82	9,82	9,82	9,82
в том числе, нормативные утечки теплоносителя из теплосети, тыс. м³/год	4,79	4,79	4,79	4,79	4,79	4,79	4,79	4,79	4,79	4,79	4,79	4,79	4,79	4,79	4,79
в том числе, из систем теплопотребления, тыс. м³/год	4,42	4,42	4,42	4,42	4,42	4,42	4,42	4,42	4,42	4,42	4,42	4,42	4,42	4,42	4,42
в том числе, пусковое заполнение и регламентные испытания, тыс. м³/год	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62
в том числе, отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС (для открытых) систем теплоснабжения, тыс. м³/год	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	0,00

3.6. Прогнозы годовых затрат воды для нужд подпитки тепловой сети от котельной АО «ОНПП «Технология» им. А. Г. Ромашина»

Прогнозы годовых затрат воды на восполнение потерь от нормативной утечки в системе теплоснабжения от котельной АО «ОНПП «Технология» им. А. Г. Ромашина» представлены в таблице 18.

Таблица 18 – Годовые затраты воды на восполнение потерь от нормативной утечки в системе теплоснабжения от котельной АО «ОНПП «Технология» им. А. Г. Ромашина»

Показатель	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033 - 2035
Котельная АО «ОНПП «Технология» им. А. Г. Ромашина»															
Время работы сети (отопительный период)	5 328	5 328	5 328	5 328	5 328	5 328	5 328	5 328	5 328	5 328	5 328	5 328	5 328	5 328	5 328
Время работы сети (межотопительный период)	3 456	3 456	3 456	3 456	3 456	3 456	3 456	3 456	3 456	3 456	3 456	3 456	3 456	3 456	3 456
Всего подпитка тепловой сети, тыс. м³/год	15,89	15,89	15,89	15,89	15,89	15,89	15,89	15,89	15,89	15,89	15,89	15,89	15,89	15,89	15,89
в том числе, нормативные утечки теплоносителя из теплосети, тыс. м³/год	5,79	5,79	5,79	5,79	5,79	5,79	5,79	5,79	5,79	5,79	5,79	5,79	5,79	5,79	5,79
в том числе, из систем теплопотребления, тыс. м³/год	9,11	9,11	9,11	9,11	9,11	9,11	9,11	9,11	9,11	9,11	9,11	9,11	9,11	9,11	9,11
в том числе, пусковое заполнение и регламентные испытания, тыс. м³/год	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
в том числе, отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС (для открытых) систем теплоснабжения, тыс. м³/год	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	0,00

»

4. Перспективные балансы производительности ВПУ в аварийных режимах

4.1. Перспективные балансы производительности ВПУ в аварийных режимах от котельной АО «РИР»

Согласно п.11.13. «Норм технологического проектирования тепловых электрических станций ВНТП 81 «Для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2% объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения».

Также это требование установлено п. 6. СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» СП 124.13330.2012.

Расчет аварийной подпитки от котельной АО «РИР» представлен в таблице 19.

Таблица 19 – Расчет аварийной подпитки от котельной АО «РИР»

Наименование	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033 - 2035
Котельная АО «РИР»															
Объем сети общий, м³	21 987	22 904	23 810	24 930	25 450	25 698	26 314	26 522	26 607	26 713	26 713	27 187	27 257	27 277	27 305
Аварийная подпитка тепловой сети (2% от емкости сети), м³/час	458	476	499	509	514	526	530	532	534	534	544	545	546	546	547

4.2. Перспективные балансы производительности ВПУ в аварийных режимах от ТЭЦ ФЭИ

Согласно п.11.13. «Норм технологического проектирования тепловых электрических станций ВНТП 81 «Для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2% объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения».

Также это требование установлено п. 6. СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» СП 124.13330.2012.

Расчет аварийной подпитки от ТЭЦ ФЭИ представлен в таблице 20.

Таблица 20 – Расчет аварийной подпитки от ТЭЦ ФЭИ

Наименование	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033 - 2035
ТЭЦ ФЭИ															
Объем сети общий, м³	6 016	6 016	6 016	6 016	6 016	6 016	6 016	6 016	6 016	6 016	6 016	6 016	6 016	6 016	6 016
Аварийная подпитка тепловой сети (2% от емкости сети), м³/час	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120

4.3.Перспективные балансы производительности ВПУ в аварийных режимах от Обнинской ГТУ ТЭЦ №1

Согласно п.11.13. «Норм технологического проектирования тепловых электрических станций ВНТП 81 «Для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2% объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения».

Также это требование установлено п. 6. СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» СП 124.13330.2012.

Расчет аварийной подпитки от Обнинской ГТУ ТЭЦ №1 представлен в таблице 21.

Таблица 21 – Расчет аварийной подпитки от Обнинской ГТУ ТЭЦ №1

Наименование	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033 - 2035
Обнинской ГТУ ТЭЦ №1															
Объем сети общий, м³	2 142,8	2 363,6	2 429,4	2 740,6	2 813,6	2 974,3	2 974,3	3 301,0	3 662,5	4 121,0	4 557,0	4 946,6	5 287,7	5 655,1	5 995,1
Аварийная подпитка тепловой сети (2% от емкости сети), м³/час	47,3	48,6	54,8	56,3	59,5	59,5	66,0	73,3	82,4	91,1	98,9	105,8	113,1	119,9	127,0

4.4.Перспективные балансы производительности ВПУ в аварийных режимах от котельной ФГБУ ВНИИРАЭ

Согласно п.11.13. «Норм технологического проектирования тепловых электрических станций ВНТП 81 «Для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2% объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплopotребления независимо от схемы присоединения».

Также это требование установлено п. 6. СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» СП 124.13330.2012.

Расчет аварийной подпитки от котельной ФГБУ ВНИИРАЭ представлен в таблице 22.

Таблица 22 – Расчет аварийной подпитки от котельной ФГБУ ВНИИРАЭ

Наименование	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033 - 2035
Котельная ФГБУ ВНИИРАЭ															
Объем сети общий, м³	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250
Аварийная подпитка тепловой сети (2% от емкости сети), м³/час	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

4.5. Перспективные балансы производительности ВПУ в аварийных режимах от котельной АО НИФХИ им. Карпова

Согласно п.11.13. «Норм технологического проектирования тепловых электрических станций ВНТП 81 «Для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2% объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплopotребления независимо от схемы присоединения».

Также это требование установлено п. 6. СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» СП 124.13330.2012.

Расчет аварийной подпитки от котельной АО НИФХИ им. Карпова представлен в таблице 23.

Таблица 23 – Расчет аварийной подпитки от котельной АО НИФХИ им. Карпова

Наименование	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033 - 2035
Котельная АО НИФХИ им. Карпова															
Объем сети общий, м ³	419,28	419,28	419,28	419,28	419,28	419,28	419,28	419,28	419,28	419,28	419,28	419,28	419,28	419,28	419,28
Аварийная подпитка тепловой сети (2% от емкости сети), м ³ /час	8,39	8,39	8,39	8,39	8,39	8,39	8,39	8,39	8,39	8,39	8,39	8,39	8,39	8,39	8,39

4.6. Перспективные балансы производительности ВПУ в аварийных режимах от котельной АО «ОНПП «Технология» им. А. Г. Ромашина»

Согласно п.11.13. «Норм технологического проектирования тепловых электрических станций ВНТП 81 «Для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2% объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения».

Также это требование установлено п. 6. СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» СП 124.13330.2012.

Расчет аварийной подпитки от котельной АО «ОНПП «Технология» им. А. Г. Ромашина» представлен в таблице 24.

Таблица 24 – Расчет аварийной подпитки от котельной АО «ОНПП «Технология» им. А. Г. Ромашина»

Наименование	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033 - 2035
Котельная АО «ОНПП «Технология» им. А. Г. Ромашина»															
Объем сети общий, м³	678,28	678,28	678,28	678,28	678,28	678,28	678,28	678,28	678,28	678,28	678,28	678,28	678,28	678,28	678,28
Аварийная подпитка тепловой сети (2% от емкости сети), м³/час	13,57	13,57	13,57	13,57	13,57	13,57	13,57	13,57	13,57	13,57	13,57	13,57	13,57	13,57	13,57