



**Схема теплоснабжения
муниципального образования
городского поселения «Город Завитинск»
Амурской области**

Обосновывающие материалы

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



СОГЛАСОВАНО:

Генеральный директор
ООО «Невская Энергетика»

СОГЛАСОВАНО:

Глава Завитинского района

_____ Е.А. Кикоть

_____ С.С. Линевиц

«__» _____ 2021 г.

«__» _____ 2021 г.

**Схема теплоснабжения
муниципального образования
городского поселения «Город Завитинск»
Амурской области**

Обосновывающие материалы

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

г. Санкт-Петербург
2021 год

СОСТАВ ДОКУМЕНТА

Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения, являющиеся ее неотъемлемой частью, включают следующие главы:

- Глава 1 "Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения";
- Глава 2 "Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения";
- Глава 3 "Электронная модель системы теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения";
- Глава 4 "Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей";
- Глава 5 "Мастер-план развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения";
- Глава 6 "Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах";
- Глава 7 "Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии";
- Глава 8 "Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей";
- Глава 9 «Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения»;
- Глава 10 "Перспективные топливные балансы";
- Глава 11 "Оценка надежности теплоснабжения";
- Глава 12 "Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию";
- Глава 13 "Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения";
- Глава 14 "Ценовые (тарифные) последствия";
- Глава 15 "Реестр единых теплоснабжающих организаций";
- Глава 16 "Реестр мероприятий схемы теплоснабжения";
- Глава 17 "Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения";
- Глава 18 "Сводный том изменений, выполненный в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения"

Оглавление

Оглавление	4
Определения.....	5
Перечень принятых обозначений.....	6
ГЛАВА 6. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ.....	7
6.1 Расчетная величина нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии.....	7
6.2 Максимальный и среднечасовой расход теплоносителя (расход сетевой воды) на горячее водоснабжение потребителей с использованием открытой системы теплоснабжения в зоне действия каждого источника тепловой энергии, рассчитываемый с учетом прогнозных сроков перевода потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения.....	12
6.3 Сведения о наличии баков-аккумуляторов.....	12
6.4 Нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии	12
6.5 Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения	19
6.6 Описание изменений в существующих и перспективных балансах производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах	19
6.7 Сравнительный анализ расчетных и фактических потерь теплоносителя для всех зон действия источников тепловой энергии	19
6.8 Описание изменений показателей существующего и перспективного потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения.....	20

Определения

В настоящей работе применяют следующие термины с соответствующими определениями:

Термины	Определения
Теплоснабжение	Обеспечение потребителей тепловой энергии тепловой энергией, теплоносителем, в том числе поддержание мощности
Система теплоснабжения	Совокупность источников тепловой энергии и теплопотребляющих установок, технологически соединенных тепловыми сетями
Источник тепловой энергии	Устройство, предназначенное для производства тепловой энергии
Тепловая сеть	Совокупность устройств (включая центральные тепловые пункты, насосные станции), предназначенных для передачи тепловой энергии, теплоносителя от источников тепловой энергии до теплопотребляющих установок
Тепловая мощность (далее - мощность)	Количество тепловой энергии, которое может быть произведено и (или) передано по тепловым сетям за единицу времени
Тепловая нагрузка	Количество тепловой энергии, которое может быть принято потребителем тепловой энергии за единицу времени
Потребитель тепловой энергии (далее потребитель)	Лицо, приобретающее тепловую энергию (мощность), теплоноситель для использования на принадлежащих ему на праве собственности или ином законном основании теплопотребляющих установках либо для оказания коммунальных услуг в части горячего водоснабжения и отопления
Теплопотребляющая установка	Устройство, предназначенное для использования тепловой энергии, теплоносителя для нужд потребителя тепловой энергии
Теплоснабжающая организация	Организация, осуществляющая продажу потребителям и (или) теплоснабжающим организациям произведенных или приобретенных тепловой энергии (мощности), теплоносителя и владеющая на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в системе теплоснабжения, посредством которой осуществляется теплоснабжение потребителей тепловой энергии (данное положение применяется к регулированию сходных отношений с участием индивидуальных предпринимателей)
Теплосетевая организация	Организация, оказывающая услуги по передаче тепловой энергии (данное положение применяется к регулированию сходных отношений с участием индивидуальных предпринимателей)
Зона действия системы теплоснабжения	Территория городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются по наиболее удаленным точкам подключения потребителей к тепловым сетям, входящим в систему теплоснабжения
Зона действия источника тепловой энергии	Территория городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения
Установленная мощность источника тепловой энергии	Сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по акту ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям на собственные и хозяйственные нужды
Располагаемая мощность источника тепловой энергии	Величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом объемов мощности, не реализуемой по техническим причинам, в том числе по причине снижения тепловой мощности оборудования в результате эксплуатации на продленном техническом ресурсе (снижение параметров пара перед турбиной, отсутствие рециркуляции в пиковых водогрейных котлоагрегатах и др.)
Мощность источника тепловой энергии нетто	Величина, равная располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственные нужды
Комбинированная выработка электрической и тепловой энергии	Режим работы теплоэлектростанций, при котором производство электрической энергии непосредственно связано с одновременным производством тепловой энергии
Теплосетевые объекты	Объекты, входящие в состав тепловой сети и обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до теплопотребляющих установок потребителей тепловой энергии
Расчетный элемент территориального деления	Территория городского округа или ее часть, принятая для целей разработки схемы теплоснабжения в неизменяемых границах на весь срок действия схемы теплоснабжения

Перечень принятых обозначений

№ п/п	Сокращение	Пояснение
1	БМК	Блочно-модульная котельная
2	ВПУ	Водоподготовительная установка
3	ГВС	Горячее водоснабжение
4	ГТУ	Газотурбинная установка
5	ЕТО	Единая теплоснабжающая организация
6	ЗАТО	Закрытое территориальное образование
7	ИП	Инвестиционная программа
8	ИТП	Индивидуальный тепловой пункт
9	МУП	Муниципальное унитарное предприятие
10	НВВ	Необходимая валовая выручка
11	НДС	Налог на добавленную стоимость
12	ННЗТ	Неснижаемый нормативный запас топлива
13	НС	Насосная станция
14	НТД	Нормативная техническая документация
15	НЭЗТ	Нормативный эксплуатационный запас основного или резервного видов топлива
16	ОВ	Отопление и вентиляция
17	ОВК	Отопительно-водогрейная котельная
18	ОДЗ	Общественно-деловая застройка
19	ОДС	Оперативная диспетчерская служба
20	ОИК	Оперативный информационный комплекс
21	ОКК	Организация коммунального комплекса
22	ОНЗТ	Общий нормативный запас топлива
23	ПВК	Пиковая водогрейная котельная
24	ПГУ	Парогазовая установка
25	ПИР	Проектные и изыскательские работы
26	ПНС	Повысительно-насосная станция
27	ПП РФ	Постановление Правительства Российской Федерации
28	ППМ	Пенополиминерал
29	ППУ	Пенополиуретан
30	ПСД	Проектно-сметная документация
31	РЭК	Региональная энергетическая комиссия
32	СМР	Строительно-монтажные работы
33	СЦТ	Система централизованного теплоснабжения
34	ТЭЦ	Теплоэлектроцентраль
35	ТФУ	Теплофикационная установка
36	ТЭ	Тепловая энергия
37	ТЭО	Технико-экономическое обоснование
38	ТЭЦ	Теплоэлектроцентраль
39	УРУТ	Удельный расход условного топлива
40	ФОТ	Фонд оплаты труда
41	ФСТ	Федеральная служба по тарифам
42	ХВО	Химводоочистка
43	ХВП	Химводоподготовка
44	ЦТП	Центральный тепловой пункт
45	ЭБ	Энергоблок
46	ЭМ	Электронная модель МО «Город Завитинск»
47	ГП	Городское поселение

ГЛАВА 6. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ

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

Расчет нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях выполнен в соответствии с «Методическими указаниями по составлению энергетической характеристики для систем транспорта тепловой энергии по показателю «потери сетевой воды», утвержденными приказом Минэнерго РФ от 30.06.2003 №278 и «Инструкцией по организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии», утвержденной приказом Минэнерго от 30.12.2008 №325.

Расчет выполнен с разбивкой по годам, начиная с 2019 по 2037 годы, с учетом перспективных планов строительства (реконструкции) тепловых сетей и планируемого присоединения к ним систем теплоснабжения.

Нормативная среднегодовая утечка сетевой воды ($\text{м}^3/\text{ч} \cdot \text{м}^3$) не должна превышать 0,25% в час от среднегодового объема сетевой воды в тепловой сети и присоединенных к ней системах теплоснабжения.

Прогнозируемые приросты нормативных потерь теплоносителя определяются как произведение нормативной среднегодовой утечки на прогнозируемые приросты объемов теплоносителя.

Прогнозируемые приросты нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников ГП «Город Завитинск» тепловой энергии в зависимости от сценариев развития централизованной системы теплоснабжения представлена в таблицах ниже.

Таблица 1 – Прогнозируемые нормативные потери теплоносителя (сценарий 1)

Наименование	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026-2030	2031-2034
Котельная №4									
Объем тепловой сети	м3	3,71	3,71	3,71	3,71	3,71	3,71	3,71	3,71
Утечки теплоносителя в тепловых сетях	м3/час	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Котельная №7									
Объем тепловой сети	м3	8,43	8,43	8,43	8,43	8,43	8,43	8,43	8,43
Утечки	м3/час	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02

Наименование	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026-2030	2031-2034
теплоносителя в тепловых сетях									
Котельная №8									
Объем тепловой сети	м3	7,18	7,18	7,18	7,18	7,18	7,18	7,18	7,18
Утечки теплоносителя в тепловых сетях	м3/час	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Котельная №9									
Объем тепловой сети	м3	68,24	68,24	68,24	68,24	68,24	68,24	68,24	68,24
Утечки теплоносителя в тепловых сетях	м3/час	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
Котельная №2									
Объем тепловой сети	м3	88,81	88,81	88,81	88,81	88,81	88,81	88,81	88,81
Утечки теплоносителя в тепловых сетях	м3/час	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22
Котельная №5									
Объем тепловой сети	м3	93,67	93,67	93,67	93,67	93,67	93,67	93,67	93,67
Утечки теплоносителя в тепловых сетях	м3/час	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23
Котельная №6									
Объем тепловой сети	м3	177,36	177,36	177,36	177,36	177,36	177,36	177,36	177,36
Утечки теплоносителя в тепловых сетях	м3/час	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44
Котельная №1									
Объем тепловой сети	м3	87,45	87,45	87,45	87,45	87,45	87,45	87,45	87,45
Утечки теплоносителя в тепловых сетях	м3/час	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22
Котельная №3									
Объем тепловой сети	м3	24,60	24,60	24,60	24,80	24,80	24,80	24,80	24,80
Утечки теплоносителя в тепловых сетях	м3/час	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
Котельная ПЧ-18									
Объем тепловой сети	м3	3,42	3,42	3,42	3,42	3,42	3,42	3,42	3,42
Утечки теплоносителя в тепловых сетях	м3/час	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Котельная в/г №171									
Объем тепловой сети	м3	58,47	58,47	58,47	58,47	58,47	58,47	58,47	58,47
Утечки теплоносителя в тепловых сетях	м3/час	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15

Таблица 2 – Прогнозируемые нормативные потери теплоносителя (сценарий 2)

Наименование	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026-2030	2031-2034
Котельная №4									
Объем тепловой сети	м3	3,71	3,71	3,71	3,71	3,71	3,71	3,71	3,71
Утечки теплоносителя в тепловых сетях	м3/час	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Котельная №7									
Объем тепловой сети	м3	8,43	8,43	8,43	8,43	8,43	54,44	54,44	54,44
Утечки теплоносителя в тепловых сетях	м3/час	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,14	0,14	0,14
Котельная №8									
Объем тепловой сети	м3	7,18	7,18	7,18	7,18	7,18	Закрытие котельной. Перевод существующих тепловых нагрузок на котельную№7.		
Утечки теплоносителя в тепловых сетях	м3/час	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02			
Котельная №9									
Объем тепловой сети	м3	68,24	68,24	68,24	68,24	68,24	68,24	68,24	68,24
Утечки теплоносителя в тепловых сетях	м3/час	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
Котельная №2									
Объем тепловой сети	м3	88,81	88,81	88,81	88,81	88,81	88,81	88,81	88,81
Утечки теплоносителя в тепловых сетях	м3/час	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22
Котельная №5									
Объем тепловой сети	м3	93,67	93,67	93,67	93,67	93,67	93,67	93,67	93,67
Утечки теплоносителя в тепловых сетях	м3/час	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23
Котельная №6									
Объем тепловой сети	м3	177,36	177,36	177,36	177,36	380,25	380,25	380,25	380,25
Утечки теплоносителя в тепловых сетях	м3/час	0,44	0,44	0,44	0,44	0,95	0,95	0,95	0,95
Котельная №1									
Объем тепловой сети	м3	87,45	87,45	87,45	87,45	Закрытие котельной. Перевод существующих тепловых нагрузок на котельную№6.			
Утечки теплоносителя в тепловых сетях	м3/час	0,22	0,22	0,22	0,22				
Котельная №3									
Объем тепловой сети	м3	24,60	24,60	24,60	24,80	Закрытие котельной. Перевод существующих тепловых нагрузок на котельную№6.			
Утечки теплоносителя в тепловых сетях	м3/час	0,06	0,06	0,06	0,06				
Котельная ПЧ-18									
Объем тепловой сети	м3	3,42	3,42	3,42	3,42	3,42	3,42	3,42	3,42
Утечки	м3/час	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01

Наименование	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026-2030	2031-2034
теплоносителя в тепловых сетях									
Котельная в/г №171									
Объем тепловой сети	м3	58,47	58,47	58,47	58,47	58,47	58,47	58,47	58,47
Утечки теплоносителя в тепловых сетях	м3/час	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15

Таблица 3 – Прогнозируемые нормативные потери теплоносителя (сценарий 3)

Наименование	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026-2030	2031-2034
Котельная №4									
Объем тепловой сети	м3	3,71	3,71	3,71	3,71	3,71	3,71	3,71	3,71
Утечки теплоносителя в тепловых сетях	м3/час	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Котельная №7									
Объем тепловой сети	м3	8,43	8,43	8,43	8,43	8,43	54,44	54,44	54,44
Утечки теплоносителя в тепловых сетях	м3/час	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,14	0,14	0,14
Котельная №8									
Объем тепловой сети	м3	7,18	7,18	7,18	7,18	7,18	Закрытие котельной. Перевод существующих тепловых нагрузок на котельную№7.		
Утечки теплоносителя в тепловых сетях	м3/час	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02			
Котельная №9									
Объем тепловой сети	м3	68,24	68,24	68,24	68,24	Закрытие котельной. Перевод существующих тепловых нагрузок на котельную№6.			
Утечки теплоносителя в тепловых сетях	м3/час	0,17	0,17	0,17	0,17				
Котельная №2									
Объем тепловой сети	м3	88,81	88,81	88,81	88,81	88,81	88,81	88,81	88,81
Утечки теплоносителя в тепловых сетях	м3/час	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22
Котельная №5									
Объем тепловой сети	м3	93,67	93,67	93,67	93,67	93,67	93,67	93,67	93,67
Утечки теплоносителя в тепловых сетях	м3/час	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23
Котельная №6									
Объем тепловой сети	м3	177,36	177,36	177,36	177,36	458,23	458,23	458,23	458,23
Утечки теплоносителя в тепловых сетях	м3/час	0,44	0,44	0,44	0,44	1,15	1,15	1,15	1,15
Котельная №1									
Объем тепловой сети	м3	87,45	87,45	87,45	87,45	Закрытие котельной. Перевод существующих тепловых нагрузок на котельную№6.			
Утечки теплоносителя в	м3/час	0,22	0,22	0,22	0,22				

Наименование	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026-2030	2031-2034
тепловых сетях									
Котельная №3									
Объем тепловой сети	м3	24,60	24,60	24,60	24,80	Закрытие котельной. Перевод существующих тепловых нагрузок на котельную№6.			
Утечки теплоносителя в тепловых сетях	м3/час	0,06	0,06	0,06	0,06				
Котельная ПЧ-18									
Объем тепловой сети	м3	3,42	3,42	3,42	3,42	3,42	3,42	3,42	3,42
Утечки теплоносителя в тепловых сетях	м3/час	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Котельная в/г №171									
Объем тепловой сети	м3	58,47	58,47	58,47	58,47	58,47	58,47	58,47	58,47
Утечки теплоносителя в тепловых сетях	м3/час	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15

6.2 Максимальный и среднечасовой расход теплоносителя (расход сетевой воды) на горячее водоснабжение потребителей с использованием открытой системы теплоснабжения в зоне действия каждого источника тепловой энергии, рассчитываемый с учетом прогнозных сроков перевода потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения

На территории ГП «Город Завитинск» нет открытых систем горячего водоснабжения.

6.3 Сведения о наличии баков-аккумуляторов

Сведения о наличии баков-аккумуляторов отсутствуют.

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

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

Таблица 4 – Значения расхода подпиточной воды (сценарий 1)

Наименование	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026-2030	2031-2034
Котельная №4									
Объем тепловой сети	м3	3,71	3,71	3,71	3,71	3,71	3,71	3,71	3,71
Утечки теплоносителя в тепловых сетях	м3/час	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009
Предельный часовой расход на заполнение	м3/час	10	10	10	10	10	10	10	10
Производительность водоподготовительных установок	м3/час	10,01	10,01	10,01	10,01	10,01	10,01	10,01	10,01
Расход химически необработанной и недеаэрированной воды на аварийную подпитку	м3/час	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
Котельная №7									
Объем тепловой сети	м3	8,43	8,43	8,43	8,43	8,43	8,43	8,43	8,43
Утечки теплоносителя в тепловых сетях	м3/час	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021
Предельный часовой расход на заполнение	м3/час	10	10	10	10	10	10	10	10
Производительность водоподготовительных установок	м3/час	10,02	10,02	10,02	10,02	10,02	10,02	10,02	10,02
Расход химически необработанной и недеаэрированной воды на аварийную подпитку	м3/час	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
Котельная №8									
Объем тепловой сети	м3	7,18	7,18	7,18	7,18	7,18	7,18	7,18	7,18
Утечки теплоносителя в тепловых сетях	м3/час	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Предельный часовой расход на заполнение	м3/час	10	10	10	10	10	10	10	10

Наименование	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026-2030	2031-2034
Производительность водоподготовительных установок	м3/час	10,02	10,02	10,02	10,02	10,02	10,02	10,02	10,02
Расход химически необработанной и недеаэрированной воды на аварийную подпитку	м3/час	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
Котельная №9									
Объем тепловой сети	м3	68,24	68,24	68,24	68,24	68,24	68,24	68,24	68,24
Утечки теплоносителя в тепловых сетях	м3/час	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
Предельный часовой расход на заполнение	м3/час	10	11	12	13	14	15	16	17
Производительность водоподготовительных установок	м3/час	10,17	11,17	12,17	13,17	14,17	15,17	16,17	17,17
Расход химически необработанной и недеаэрированной воды на аварийную подпитку	м3/час	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36
Котельная №2									
Объем тепловой сети	м3	88,81	88,81	88,81	88,81	88,81	88,81	88,81	88,81
Утечки теплоносителя в тепловых сетях	м3/час	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22
Предельный часовой расход на заполнение	м3/час	10	11	12	13	14	15	16	17
Производительность водоподготовительных установок	м3/час	10,22	11,22	12,22	13,22	14,22	15,22	16,22	17,22
Расход химически необработанной и недеаэрированной воды на аварийную подпитку	м3/час	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78
Котельная №5									
Объем тепловой сети	м3	93,67	93,67	93,67	93,67	93,67	93,67	93,67	93,67
Утечки теплоносителя в тепловых сетях	м3/час	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23
Предельный часовой расход на заполнение	м3/час	10	10	10	10	10	10	10	10
Производительность водоподготовительных установок	м3/час	10,23	10,23	10,23	10,23	10,23	10,23	10,23	10,23
Расход химически необработанной и недеаэрированной воды на аварийную подпитку	м3/час	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87
Котельная №6									
Объем тепловой сети	м3	177,36	177,36	177,36	177,36	177,36	177,36	177,36	177,36
Утечки теплоносителя в тепловых сетях	м3/час	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44
Предельный часовой расход на заполнение	м3/час	10	10	10	10	10	10	10	10
Производительность водоподготовительных установок	м3/час	10,44	10,44	10,44	10,44	10,44	10,44	10,44	10,44
Расход химически необработанной и недеаэрированной воды на аварийную подпитку	м3/час	3,55	3,55	3,55	3,55	3,55	3,55	3,55	3,55
Котельная №1									
Объем тепловой сети	м3	87,45	87,45	87,45	87,45	87,45	87,45	87,45	87,45
Утечки теплоносителя в тепловых сетях	м3/час	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22
Предельный часовой расход на заполнение	м3/час	10	10	10	10	10	10	10	10
Производительность водоподготовительных установок	м3/час	10,22	10,22	10,22	10,22	10,22	10,22	10,22	10,22
Расход химически необработанной и недеаэрированной воды на аварийную подпитку	м3/час	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75

Наименование	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026-2030	2031-2034
недеаэрированной воды на аварийную подпитку									
Котельная №3									
Объем тепловой сети	м3	24,60	24,60	24,60	24,80	24,80	24,80	24,80	24,80
Утечки теплоносителя в тепловых сетях	м3/час	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
Предельный часовой расход на заполнение	м3/час	10	10	10	10	10	10	10	10
Производительность водоподготовительных установок	м3/час	10,06	10,06	10,06	10,06	10,06	10,06	10,06	10,06
Расход химически необработанной и недеаэрированной воды на аварийную подпитку	м3/час	0,49	0,49	0,49	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
Котельная ПЧ-18									
Объем тепловой сети	м3	3,42	3,42	3,42	3,42	3,42	3,42	3,42	3,42
Утечки теплоносителя в тепловых сетях	м3/час	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009
Предельный часовой расход на заполнение	м3/час	10	10	10	10	10	10	10	10
Производительность водоподготовительных установок	м3/час	10,01	10,01	10,01	10,01	10,01	10,01	10,01	10,01
Расход химически необработанной и недеаэрированной воды на аварийную подпитку	м3/час	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
Котельная в/г №171									
Объем тепловой сети	м3	58,47	58,47	58,47	58,47	58,47	58,47	58,47	58,47
Утечки теплоносителя в тепловых сетях	м3/час	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
Предельный часовой расход на заполнение	м3/час	10	10	10	10	10	10	10	10
Производительность водоподготовительных установок	м3/час	10,15	10,15	10,15	10,15	10,15	10,15	10,15	10,15
Расход химически необработанной и недеаэрированной воды на аварийную подпитку	м3/час	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17

Таблица 5 – Значения расхода подпиточной воды (сценарий 2)

Наименование	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026-2030	2031-2034
Котельная №4									
Объем тепловой сети	м3	3,71	3,71	3,71	3,71	3,71	3,71	3,71	3,71
Утечки теплоносителя в тепловых сетях	м3/час	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009
Предельный часовой расход на заполнение	м3/час	10	10	10	10	10	10	10	10
Производительность водоподготовительных установок	м3/час	10,01	10,01	10,01	10,01	10,01	10,01	10,01	10,01
Расход химически необработанной и недеаэрированной воды на аварийную подпитку	м3/час	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
Котельная №7									
Объем тепловой сети	м3	8,43	8,43	8,43	8,43	8,43	54,44	54,44	54,44
Утечки теплоносителя в тепловых сетях	м3/час	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,136	0,136	0,136
Предельный часовой расход на заполнение	м3/час	10	10	10	10	10	15	15	15

Наименование	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026-2030	2031-2034
Производительность водоподготовительных установок	м3/час	10,02	10,02	10,02	10,02	10,02	15,14	15,14	15,14
Расход химически необработанной и недеаэрированной воды на аварийную подпитку	м3/час	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,09	1,09	1,09
Котельная №8									
Объем тепловой сети	м3	7,18	7,18	7,18	7,18	7,18	Закрытие котельной. Перевод существующих тепловых нагрузок на котельную№7.		
Утечки теплоносителя в тепловых сетях	м3/час	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02			
Предельный часовой расход на заполнение	м3/час	10	10	10	10	10			
Производительность водоподготовительных установок	м3/час	10,02	10,02	10,02	10,02	10,02			
Расход химически необработанной и недеаэрированной воды на аварийную подпитку	м3/час	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14			
Котельная №9									
Объем тепловой сети	м3	68,24	68,24	68,24	68,24	68,24	68,24	68,24	68,24
Утечки теплоносителя в тепловых сетях	м3/час	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
Предельный часовой расход на заполнение	м3/час	10	11	12	13	14	15	16	17
Производительность водоподготовительных установок	м3/час	10,17	11,17	12,17	13,17	14,17	15,17	16,17	17,17
Расход химически необработанной и недеаэрированной воды на аварийную подпитку	м3/час	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36
Котельная №2									
Объем тепловой сети	м3	88,81	88,81	88,81	88,81	88,81	88,81	88,81	88,81
Утечки теплоносителя в тепловых сетях	м3/час	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22
Предельный часовой расход на заполнение	м3/час	10	11	12	13	14	15	16	17
Производительность водоподготовительных установок	м3/час	10,22	11,22	12,22	13,22	14,22	15,22	16,22	17,22
Расход химически необработанной и недеаэрированной воды на аварийную подпитку	м3/час	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78
Котельная №5									
Объем тепловой сети	м3	93,67	93,67	93,67	93,67	93,67	93,67	93,67	93,67
Утечки теплоносителя в тепловых сетях	м3/час	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23
Предельный часовой расход на заполнение	м3/час	10	10	10	10	10	10	10	10
Производительность водоподготовительных установок	м3/час	10,23	10,23	10,23	10,23	10,23	10,23	10,23	10,23
Расход химически необработанной и недеаэрированной воды на аварийную подпитку	м3/час	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87
Котельная №6									
Объем тепловой сети	м3	177,36	177,36	177,36	177,36	380,25	380,25	380,25	380,25
Утечки теплоносителя в тепловых сетях	м3/час	0,44	0,44	0,44	0,44	0,95	0,95	0,95	0,95
Предельный часовой расход на заполнение	м3/час	10	10	10	10	15	15	15	15
Производительность водоподготовительных установок	м3/час	10,44	10,44	10,44	10,44	15,95	15,95	15,95	15,95
Расход химически необработанной и	м3/час	3,55	3,55	3,55	3,55	7,61	7,61	7,61	7,61

Наименование	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026-2030	2031-2034
недеаэрированной воды на аварийную подпитку									
Котельная №1									
Объем тепловой сети	м3	87,45	87,45	87,45	87,45	Закрытие котельной. Перевод существующих тепловых нагрузок на котельную№6.			
Утечки теплоносителя в тепловых сетях	м3/час	0,22	0,22	0,22	0,22				
Предельный часовой расход на заполнение	м3/час	10	10	10	10				
Производительность водоподготовительных установок	м3/час	10,22	10,22	10,22	10,22				
Расход химически необработанной и недеаэрированной воды на аварийную подпитку	м3/час	1,75	1,75	1,75	1,75				
Котельная №3									
Объем тепловой сети	м3	24,60	24,60	24,60	24,80	Закрытие котельной. Перевод существующих тепловых нагрузок на котельную№6.			
Утечки теплоносителя в тепловых сетях	м3/час	0,06	0,06	0,06	0,06				
Предельный часовой расход на заполнение	м3/час	10	10	10	10				
Производительность водоподготовительных установок	м3/час	10,06	10,06	10,06	10,06				
Расход химически необработанной и недеаэрированной воды на аварийную подпитку	м3/час	0,49	0,49	0,49	0,50				
Котельная ПЧ-18									
Объем тепловой сети	м3	3,42	3,42	3,42	3,42	3,42	3,42	3,42	3,42
Утечки теплоносителя в тепловых сетях	м3/час	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009
Предельный часовой расход на заполнение	м3/час	10	10	10	10	10	10	10	10
Производительность водоподготовительных установок	м3/час	10,01	10,01	10,01	10,01	10,01	10,01	10,01	10,01
Расход химически необработанной и недеаэрированной воды на аварийную подпитку	м3/час	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
Котельная в/г №171									
Объем тепловой сети	м3	58,47	58,47	58,47	58,47	58,47	58,47	58,47	58,47
Утечки теплоносителя в тепловых сетях	м3/час	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
Предельный часовой расход на заполнение	м3/час	10	10	10	10	10	10	10	10
Производительность водоподготовительных установок	м3/час	10,15	10,15	10,15	10,15	10,15	10,15	10,15	10,15
Расход химически необработанной и недеаэрированной воды на аварийную подпитку	м3/час	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17

Таблица 6 – Значения расхода подпиточной воды (сценарий 3)

Наименование	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026-2030	2031-2034
Котельная №4									
Объем тепловой сети	м3	3,71	3,71	3,71	3,71	3,71	3,71	3,71	3,71
Утечки теплоносителя в тепловых сетях	м3/час	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009
Предельный часовой расход на заполнение	м3/час	10	10	10	10	10	10	10	10

Наименование	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026-2030	2031-2034
Производительность водоподготовительных установок	м3/час	10,01	10,01	10,01	10,01	10,01	10,01	10,01	10,01
Расход химически необработанной и недеаэрированной воды на аварийную подпитку	м3/час	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
Котельная №7									
Объем тепловой сети	м3	8,43	8,43	8,43	8,43	8,43	54,44	54,44	54,44
Утечки теплоносителя в тепловых сетях	м3/час	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,136	0,136	0,136
Предельный часовой расход на заполнение	м3/час	10	10	10	10	10	15	15	15
Производительность водоподготовительных установок	м3/час	10,02	10,02	10,02	10,02	10,02	15,14	15,14	15,14
Расход химически необработанной и недеаэрированной воды на аварийную подпитку	м3/час	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,09	1,09	1,09
Котельная №8									
Объем тепловой сети	м3	7,18	7,18	7,18	7,18	7,18	Закрытие котельной. Перевод существующих тепловых нагрузок на котельную№7.		
Утечки теплоносителя в тепловых сетях	м3/час	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02			
Предельный часовой расход на заполнение	м3/час	10	10	10	10	10			
Производительность водоподготовительных установок	м3/час	10,02	10,02	10,02	10,02	10,02			
Расход химически необработанной и недеаэрированной воды на аварийную подпитку	м3/час	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14			
Котельная №9									
Объем тепловой сети	м3	68,24	68,24	68,24	68,24	Закрытие котельной. Перевод существующих тепловых нагрузок на котельную№6.			
Утечки теплоносителя в тепловых сетях	м3/час	0,17	0,17	0,17	0,17				
Предельный часовой расход на заполнение	м3/час	10	11	12	13				
Производительность водоподготовительных установок	м3/час	10,17	11,17	12,17	13,17				
Расход химически необработанной и недеаэрированной воды на аварийную подпитку	м3/час	1,36	1,36	1,36	1,36				
Котельная №2									
Объем тепловой сети	м3	88,81	88,81	88,81	88,81	88,81	88,81	88,81	88,81
Утечки теплоносителя в тепловых сетях	м3/час	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22
Предельный часовой расход на заполнение	м3/час	10	11	12	13	14	15	16	17
Производительность водоподготовительных установок	м3/час	10,22	11,22	12,22	13,22	14,22	15,22	16,22	17,22
Расход химически необработанной и недеаэрированной воды на аварийную подпитку	м3/час	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78
Котельная №5									
Объем тепловой сети	м3	93,67	93,67	93,67	93,67	93,67	93,67	93,67	93,67
Утечки теплоносителя в тепловых сетях	м3/час	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23
Предельный часовой расход на заполнение	м3/час	10	10	10	10	10	10	10	10
Производительность водоподготовительных установок	м3/час	10,23	10,23	10,23	10,23	10,23	10,23	10,23	10,23
Расход химически необработанной и недеаэрированной воды на аварийную подпитку	м3/час	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87

Наименование	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026-2030	2031-2034
недеаэрированной воды на аварийную подпитку									
Котельная №6									
Объем тепловой сети	м3	177,36	177,36	177,36	177,36	458,23	458,23	458,23	458,23
Утечки теплоносителя в тепловых сетях	м3/час	0,44	0,44	0,44	0,44	1,15	1,15	1,15	1,15
Предельный часовой расход на заполнение	м3/час	10	10	10	10	15	15	15	15
Производительность водоподготовительных установок	м3/час	10,44	10,44	10,44	10,44	16,15	16,15	16,15	16,15
Расход химически необработанной и недеаэрированной воды на аварийную подпитку	м3/час	3,55	3,55	3,55	3,55	9,16	9,16	9,16	9,16
Котельная №1									
Объем тепловой сети	м3	87,45	87,45	87,45	87,45	Заккрытие котельной. Перевод существующих тепловых нагрузок на котельную№6.			
Утечки теплоносителя в тепловых сетях	м3/час	0,22	0,22	0,22	0,22				
Предельный часовой расход на заполнение	м3/час	10	10	10	10				
Производительность водоподготовительных установок	м3/час	10,22	10,22	10,22	10,22				
Расход химически необработанной и недеаэрированной воды на аварийную подпитку	м3/час	1,75	1,75	1,75	1,75				
Котельная №3									
Объем тепловой сети	м3	24,60	24,60	24,60	24,80	Заккрытие котельной. Перевод существующих тепловых нагрузок на котельную№6.			
Утечки теплоносителя в тепловых сетях	м3/час	0,06	0,06	0,06	0,06				
Предельный часовой расход на заполнение	м3/час	10	10	10	10				
Производительность водоподготовительных установок	м3/час	10,06	10,06	10,06	10,06				
Расход химически необработанной и недеаэрированной воды на аварийную подпитку	м3/час	0,49	0,49	0,49	0,50				
Котельная ПЧ-18									
Объем тепловой сети	м3	3,42	3,42	3,42	3,42	3,42	3,42	3,42	3,42
Утечки теплоносителя в тепловых сетях	м3/час	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009
Предельный часовой расход на заполнение	м3/час	10	10	10	10	10	10	10	10
Производительность водоподготовительных установок	м3/час	10,01	10,01	10,01	10,01	10,01	10,01	10,01	10,01
Расход химически необработанной и недеаэрированной воды на аварийную подпитку	м3/час	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
Котельная в/г №171									
Объем тепловой сети	м3	58,47	58,47	58,47	58,47	58,47	58,47	58,47	58,47
Утечки теплоносителя в тепловых сетях	м3/час	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
Предельный часовой расход на заполнение	м3/час	10	10	10	10	10	10	10	10
Производительность водоподготовительных установок	м3/час	10,15	10,15	10,15	10,15	10,15	10,15	10,15	10,15
Расход химически необработанной и недеаэрированной воды на аварийную подпитку	м3/час	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17

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

Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок представлены в таблице 2.

6.6 Описание изменений в существующих и перспективных балансах производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах

Перспективные балансы теплоносителя рассчитаны на основании следующих перспективных сценариев развития систем теплоснабжения: развитие систем централизованного теплоснабжения с учетом увеличения нормативных расходов теплоносителя (за счет увеличения подключенных нагрузок потребителей тепловой энергии и выполнения мероприятий по переключению существующих потребителей от источников, выводимых из эксплуатации).

Перспективные балансы теплоносителя в соответствии с наиболее вероятными сценариями развития систем теплоснабжения ГП «Город Завитинск» представлены в таблицах раздела 6.4 **Ошибка! Источник ссылки не найден..**

6.7 Сравнительный анализ расчетных и фактических потерь теплоносителя для всех зон действия источников тепловой энергии

Сравнительный анализ нормативных и фактических потерь теплоносителя представлен в Главе 1 «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей отопления, вентиляции, ГВС, кондиционирования и обеспечения технологических процессов производственных предприятий». При разработке Схемы теплоснабжения ГП «Город Завитинск» в качестве базового периода принят 2020 г. Следовательно, перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах, составляются на период 2020-2034 гг.

К организационным мероприятиям следует отнести составление планов и проведение энергетического аудита и энергетического обследования тепловых сетей на предмет выявления наибольших потерь теплоносителя в тепловых сетях.

Для снижения потерь теплоносителя при транспортировке тепловой энергии потребителям рекомендуются следующие мероприятия:

- 1) проведение мероприятий по снижению аварийности на тепловых сетях в соответствии с Главой 11 «Оценка надежности теплоснабжения»;
- 2) перекладка трубопроводов тепловых сетей в соответствии с планами развития;
- 3) применение при прокладке магистральных трубопроводов тепловых сетей трубопроводов в монолитной тепловой изоляции с системами дистанционной диагностики состояния трубопроводов;
- 4) применение для наружных сетей ГВС трубопроводов с высокой коррозионной стойкостью (в т.ч. полимерных трубопроводов);
- 5) использование мобильных измерительных комплексов для диагностики состояния тепловых сетей.

6.8 Описание изменений показателей существующего и перспективного потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения

Изменения, зафиксированные за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения представлены в Главе 18. Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения.