

**Общество с ограниченной ответственностью
«Строительно-монтажная компания СпецСтрой»**



**Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения
Качканарского городского округа на период до 2039 года**

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

СОСТАВ РАБОТ

Схема теплоснабжения Качканарского городского округа	Разработка схемы теплоснабжения Качканарского городского округа на период до 2039 года
Книга 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения	<p>Обосновывающие материалы к разработке схемы теплоснабжения Качканарского городского округа</p> <p>Глава 1 – Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения</p> <p>Часть 1 – Функциональная структура теплоснабжения</p> <p>Часть 2 – Источники тепловой энергии</p> <p>Часть 3 – Тепловые сети, сооружения на них</p> <p>Часть 4 – Зоны действия источников тепловой энергии</p> <p>Часть 5 – Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии</p> <p>Часть 6 – Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки</p> <p>Часть 7 – Балансы теплоносителя</p> <p>Часть 8 – Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом</p> <p>Часть 9 – Надежность теплоснабжения</p> <p>Часть 10 – Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций</p> <p>Часть 11 – Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения</p> <p>Часть 12 – Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения Качканарского городского округа</p>
Книга 2. Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения	<p>Обосновывающие материалы к разработке схемы теплоснабжения Качканарского городского округа</p> <p>Глава 2 – Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения</p>
Приложение 1. Пьезометрические графики	<p>Обосновывающие материалы к разработке схемы теплоснабжения Качканарского городского округа</p> <p>Приложение 1 - Пьезометрические графики тепловой сети к схеме теплоснабжения Качканарского городского округа</p>
Приложение 2. Сведения о состоянии тепловой сети Качканарского городского округа	<p>Обосновывающие материалы к разработке схемы теплоснабжения Качканарского городского округа</p> <p>Приложение 2 – Сведения о состоянии тепловой сети Качканарского городского округа</p>
Книга 3. Электронная модель системы теплоснабжения Качканарского городского округа	<p>Обосновывающие материалы к разработке схемы теплоснабжения Качканарского городского округа</p> <p>Глава 3 – Электронная модель системы теплоснабжения Качканарского городского округа</p>
Книга 4. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей	<p>Обосновывающие материалы к разработке схемы теплоснабжения Качканарского городского округа</p> <p>Глава 4 – Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей</p>
Книга 5. Мастер-план развития систем теплоснабжения Качканарского городского округа	<p>Обосновывающие материалы к разработке схемы теплоснабжения Качканарского городского округа</p> <p>Глава 5 – Мастер-план развития систем теплоснабжения Качканарского городского округа</p>
Книга 6. Существующие и	Обосновывающие материалы к разработке схемы

перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимальное потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах	теплоснабжения Качканарского городского округа Глава 6 – Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимальное потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах
Книга 7. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии	Обосновывающие материалы к разработке схемы теплоснабжения Качканарского городского округа Глава 7 – Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии
Книга 8. Предложения по строительству и реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей	Обосновывающие материалы к разработке схемы теплоснабжения Качканарского городского округа Глава 8 – Предложения по строительству и реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей
Книга 9. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения	Обосновывающие материалы к разработке схемы теплоснабжения Качканарского городского округа Глава 9 – Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения
Книга 10. Перспективные топливные балансы	Обосновывающие материалы к разработке схемы теплоснабжения Качканарского городского округа Глава 10 – Перспективные топливные балансы
Книга 11. Оценка надежности теплоснабжения	Обосновывающие материалы к разработке схемы теплоснабжения Качканарского городского округа Глава 11 – Оценка надежности теплоснабжения
Книга 12. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение и (или) модернизацию	Обосновывающие материалы к разработке схемы теплоснабжения Качканарского городского округа Глава 12 – Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение и (или) модернизацию
Книга 13. Индикаторы развития систем теплоснабжения Качканарского городского округа	Обосновывающие материалы к разработке схемы теплоснабжения Качканарского городского округа Глава 13 – Индикаторы развития систем теплоснабжения Качканарского городского округа
Книга 14. Ценовые (тарифные) последствия	Обосновывающие материалы к разработке схемы теплоснабжения Качканарского городского округа Глава 14 – Ценовые (тарифные) последствия
Книга 15. Реестр единых теплоснабжающих организаций	Обосновывающие материалы к разработке схемы теплоснабжения Качканарского городского округа Глава 15 – Реестр единых теплоснабжающих организаций
Книга 16. Реестр проектов схемы теплоснабжения	Обосновывающие материалы к разработке схемы теплоснабжения Качканарского городского округа Глава 16 – Реестр проектов схемы теплоснабжения
Книга 17. Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения	Обосновывающие материалы к разработке схемы теплоснабжения Качканарского городского округа Глава 17 – Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения
Приложение 3. Графическая	Графическая часть к разработке схемы теплоснабжения

часть	<p>Качканарского городского округа</p> <p>Схема 1 – Исполнительная схема тепловых сетей, присоединенных к «Качканарская ТЭЦ»</p> <p>Схема 2 – Существующая схема тепловых сетей присоединенных к котельной главного карьера п. Валериановск</p>
Приложение 4. Статистика отказов и восстановлений тепловых сетей	<p>Обосновывающие материалы к разработке схемы теплоснабжения Качканарского городского округа</p> <p>Приложение 4.1 – Статистика отказов и восстановлений тепловых сетей 2017 год</p> <p>Приложение 4.2 – Статистика отказов и восстановлений тепловых сетей 2018 год</p> <p>Приложение 4.3 – Статистика отказов и восстановлений тепловых сетей 2019 год</p> <p>Приложение 4.4 – Статистика отказов и восстановлений тепловых сетей 2020 год</p> <p>Приложение 4.5 – Статистика отказов и восстановлений тепловых сетей 2021 год</p>
Приложение 5. Сведение о наличии коммерческого прибора учета ТЭ	<p>Обосновывающие материалы к разработке схемы теплоснабжения Качканарского городского округа</p> <p>Приложение 5 - Сведение о наличии коммерческого прибора учета ТЭ</p>
Приложение 6. Гидравлические расчеты ПЛАС	<p>Электронная модель к разработке схемы теплоснабжения Качканарского городского округа</p> <p>Приложение 6.1 – Авария от ТЭЦ до ГПНС Южная подающий трубопровод</p> <p>Приложение 6.2 – Авария от ТЭЦ до ГПНС Южная обратный трубопровод</p> <p>Приложение 6.3 – Авария от ТЭЦ до ГПНС Северная подающий трубопровод</p> <p>Приложение 6.4 – Авария от ТЭЦ до ГПНС Северная обратный трубопровод</p> <p>Приложение 6.5 – Авария от ГПНС Южная до ТК-5 обратный трубопровод</p> <p>Приложение 6.6 – Авария от ГПНС Северная до ТК-7 подающий трубопровод</p>

ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ

Таблица 6.1 – Расход теплоносителя (максимальный и среднечасовой) на ГВС, рассчитываемый с учетом прогнозных сроков перевода потребителей на закрытую систему ГВС	9
Таблица 6.2 – Нормативный и фактический расход подпиточной воды на источнике теплоснабжения "Качканарская ТЭЦ"	11
Таблица 6.3 - Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок	13
Таблица 6.4 - Существующие и перспективные балансы потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения	14

СОДЕРЖАНИЕ

Состав работы	2
Перечень таблиц	5
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 Определение расчетной величины 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 теплоснабжения	7 10
6.3 Сведения о наличии баков-аккумуляторов	
6.4 Нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийных режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии	10
6.5 Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения	12
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, за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	15
6.7 Сравнительный анализ расчетных и фактических потерь теплоносителя для всех зон действия источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	15

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

6.1 Определение расчетной величины нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии.

Согласно Приказу Минэнерго России от 30.12.2008 № 325 "Об организации в Министерстве энергетики Российской Федерации работы по утверждению нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии" к нормируемым технологическим затратам теплоносителя (теплоноситель – вода) относятся:

- затраты теплоносителя на заполнение трубопроводов тепловых сетей перед пуском после плановых ремонтов и при подключении новых участков тепловых сетей;
- технологические сливы теплоносителя средствами автоматического регулирования теплового и гидравлического режима, а также защиты оборудования;
- технически обоснованные затраты теплоносителя на плановые эксплуатационные испытания тепловых сетей и другие регламентные работы.

Нормативные значения потерь теплоносителя за год с его нормируемой утечкой, м³/год, определялись по формуле:

$$G_{\text{ут.н}} = a \cdot V_{\text{год}} \cdot n_{\text{год}} \cdot 10^{-2}$$

где: a – норма среднегодовой утечки теплоносителя, м³/ч, установленная правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей, а также правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок, в пределах 0,25% среднегодовой емкости трубопроводов тепловых сетей и систем теплоснабжения;

$V_{\text{год}}$ – среднегодовая емкость трубопроводов тепловых сетей и систем теплоснабжения, эксплуатируемых тепло-сетевой организацией, м³;

$n_{\text{год}}$ – продолжительность функционирования тепловых сетей в году, ч.

Потери теплоносителя при авариях и других нарушениях нормального эксплуатационного режима, а также сверхнормативные потери в нормируемую утечку не включались.

Расчетная среднегодовая емкость трубопроводов тепловых сетей и систем теплоснабжения Качканарского городского округа составляет $V_{\text{год}} = 8203 \text{ м}^3$, продолжительность функционирования тепловых сетей $n_{\text{год}} = (365 \text{ дн.} \cdot 24 \text{ ч}) - 150 \text{ ч} = 8610 \text{ ч}$,

где: 150 - нормативное число часов на ремонт и опрессовку сетей, ч.

Соответственно расчетная величина потерь теплоносителя составляет:

$$G_{\text{ут.н}} = 0,25 \cdot 8203 \cdot 8610 \cdot 10^{-2} = 176\,569,6 \text{ м}^3/\text{год} \text{ (20,51 м}^3/\text{ч)}$$

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 теплоснабжения.

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

- регулирование отпуска тепловой энергии в тепловые сети в зависимости от температуры наружного воздуха принято по регулированию отопительно-вентиляционной нагрузки с качественным методом регулирования с расчетными параметрами теплоносителя;
- расчетный расход теплоносителя в тепловых сетях изменяется с темпом присоединения (подключения) суммарной тепловой нагрузки и с учетом реализации мероприятий по переводу

системы теплоснабжения на закрытую схему, в соответствии с требованиями Федерального закона от 07.12.2011 № 417-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием Федерального закона «О водоснабжении и водоотведении». по наладке режимов в системе транспорта теплоносителя.

В расчетах приняты во внимание мероприятия по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в «закрытые» системы, которые рассчитаны на период с 2022 по 2027гг, т.к. одновременный перевод всей системы теплоснабжения на «закрытую» схему технически невозможен. Предлагается поэтапный перевод:

Этап №1.

Потребители, подключенные напрямую к тепломагистралям - 2023-2024гг.

Этап №2.

Потребители, подключенные к ТНС №11, 11а, «Энергоблок» - 2024г.

Этап №3.

Потребители, подключенные к ТНС № 8, 9, 10, 10а - 2025г.

Этап №4.

Потребители, подключенные к ТНС № 4, 5, 7 - 2026г.

Этап №5.

Потребители, подключенные к ТНС № 1 - 2027г.

При этом в расчетах учтено, что при переходе на закрытую схему теплоснабжения сократится только подпитка тепловой сети в размере теплоносителя, потребляемого на нужды горячего водоснабжения. Нормативные значения потерь теплоносителя за год с его нормируемой утечкой остаются неизменными.

Для перевода потребителей с «открытой» схемой ГВС на «закрытую» требуется реконструкция индивидуальных тепловых пунктов в каждом здании, реконструкция тепловых сетей для обеспечения передачи тепловой энергии не требуется.

Сведение о расходе теплоносителя на ГВС приведены в таблице 6.1.

Расход теплоносителя на обеспечение нужд горячего водоснабжения потребителей в зоне открытой схемы теплоснабжения снизится до нуля, в связи с реализацией проекта по поэтапному переводу системы теплоснабжения на закрытую схему.

Таблица 6.1 – Расход теплоносителя (максимальный и среднечасовой) на ГВС, рассчитываемый с учетом прогнозных сроков перевода потребителей на закрытую систему ГВС.

Показатель	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026-2039
Качканарская ТЭЦ										
Общий фактический годовой расход подпиточной воды, м ³ /год	2781938	2561520	2671883	2481495	-	-	-	-	-	-
Годовой расход подпиточной воды на нужды ГВС, м ³ /год	1968418	1968418	1968418	1968418	1968418	1645113	1077369	386589	158510	0
Среднечасовой расход на нужды ГВС, м ³ /ч	228,62	228,62	228,62	228,62	228,62	191,07	125,17	44,9	18,41	0
Максимальный часовой расход на нужды ГВС, м ³ /ч	453,41	453,41	453,41	453,41	453,41	378,99	247,69	88,55	36,34	0

6.3 Сведения о наличии баков-аккумуляторов.

На источники тепловой энергии "Качканарская ТЭЦ" установлены четыре бака аккумуляторных горячей воды БАГВ №№1÷4 водяным объемом 1000 м³ каждый.

Также установлены деаэрационные установки, работающие на теплосеть:

- ДНД-1 (тип ДСА - 200*2) с объемом деаэрационного бака – 75 м³;
- ДНД-5 (тип ДСА - 200) с объемом деаэрационного бака – 90 м³;
- ДНД-6 (тип ДСА – 200) с объемом деаэрационного бака воды – 90 м³:

Наличие всех этих баков-аккумуляторов способствует повышению надежности теплоснабжения и ГВС.

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

При расчетной нагрузке на ГВС на источнике теплоснабжения "Качканарская ТЭЦ" 14,3831 Гкал/ч нормативный часовой расход подпиточной воды на нужды ГВС составляет 228,62 м³/ч. Общий нормативный расход подпиточной воды с учетом нормативного значения потерь теплоносителя с утечкой в 20,51 м³/ч составляет $228,62 + 20,51 = 249,13$ м³/ч.

В таблице 6.2 представлены существующие и перспективные потери теплоносителя.

При этом в расчетах учтено, что при переходе на закрытую схему теплоснабжения сократится подпитка тепловой сети в размере теплоносителя, потребляемого только на нужды горячего водоснабжения, за счет перевода потребителей с открытой схемы горячего водоснабжения на закрытую.

Нормативные потери теплоносителя с утечками существенно не поменяются даже в связи с предлагаемыми к реализации мероприятиями по новому строительству и реконструкции с изменением диаметров трубопроводов, т.к. это не приведет к существенному изменению емкости трубопроводов тепловых сетей и систем теплопотребления.

В перспективе планируется строительство в городе Качканар Свердловской области малоэтажной жилой застройки в границах микрорайона 4а, 4, 5, застройки средней этажности в западной части в квартале улицы Магистральная и улицы Тагильская, а также размещения 10 микрорайона (18 секций по 3 этажа) в квартале улицы Магистральная с южной стороны, улицы Гагарина с восточной стороны, Жилая улица с северной стороны и улица Тагильская с восточной стороны.

Общее теплопотребление планируемой застройки составит 9,9477 Гкал/час.

Как видно из таблицы 6.2, нормативная подпитка в тепловых сетях постепенно снижается с 249,13 тыс. м³/год в 2017 году до нормативных 20,51 тыс. тонн/год в 2026 году.

Таблица 6.2 – Нормативный и фактический расход подпиточной воды на источнике теплоснабжения "Качканарская ТЭЦ".

Показатель	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026-2039
Качканарская ТЭЦ										
Общий фактический годовой расход подпиточной воды, м ³ /год	2781938	2561520	2671883	2481495	-	-	-	-	-	-
Фактический часовой расход подпиточной воды, м ³ /ч	323,11	297,51	310,32	288,21	-	-	-	-	-	-
Нормативный часовой расход подпиточной воды, м ³ /ч	249,13	249,13	249,13	249,13	249,13	211,58	145,68	65,41	38,92	20,51

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

При развитии системы теплоснабжения за счет переходе на закрытую схему теплоснабжения сократится подпитка тепловой сети в размере теплоносителя, потребляемого на нужды горячего водоснабжения. Нормативные значения потерь теплоносителя за год с его нормируемой утечкой остаются неизменными.

Перечень и характеристика водоподготовки по источникам теплоснабжения приведены в табл. 6.3.

Присоединение (подключение) всех потребителей во вновь создаваемых зонах теплоснабжения будет осуществляться по независимой схеме присоединения систем отопления потребителей и закрытой схеме присоединения систем горячего водоснабжения через индивидуальные тепловые пункты. Прокладка новых трубопроводов будет минимальна и поэтому нормативные потери теплоносителя с утечками существенно не поменяются, перспективные балансы производительности водоподготовительных установок не претерпят существенных изменений.

Существующие и перспективные балансы потерь теплоносителя представлены в таблице 6.4.

Планируемое снижение сверхнормативных потерь теплоносителя в период с 2022-2026гг рассчитано по отношению к наблюдаемому за период с 2017 по 2020гг средним сверхнормативным потерям теплоносителя 479 221,2 м³/год. Это снижение будет наблюдаться за счет уменьшения повышенного водоразбора ГВС при постепенном переводе потребителей с открытой схемы горячего водоснабжения на закрытую.

Расход теплоносителя на обеспечение нужд горячего водоснабжения потребителей в зоне открытой схемы теплоснабжения снизится до нуля, в связи с реализацией проекта по переводу системы теплоснабжения на закрытую схему.

Для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и не деаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2% среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных система теплоснабжения независимо от схемы присоединения (за исключением систем горячего водоснабжения, присоединенных через водоподогреватели), если другое не предусмотрено проектными (эксплуатационными) решениями. При наличии нескольких отдельных тепловых сетей, отходящих от коллектора источника тепла, аварийную подпитку допускается определять только для одной наибольшей по объему тепловой сети. Для открытых систем теплоснабжения аварийная подпитка должна обеспечиваться только из систем хозяйственно-питьевого водоснабжения. (СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» п. 6.22)

Таблица 6.3 - Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок.

Существующее водоподготовительное оборудование		Перспективное водоподготовительное оборудование	
Наименование	Производительность по воде, м³/ч	Наименование	Производительность по воде, м³/ч
Качканарская ТЭЦ			
Водоподготовка теплоносителя Механическое фильтрование на осветлительных фильтрах Термическая деаэрация Подщелачивание (установка дозирования)	До 600	Водоподготовка теплоносителя Обеззараживание воды (установка дозирования гипохлорита натрия) Механическое фильтрование на осветлительных фильтрах Термическая деаэрация Подщелачивание (установка дозирования)	До 600
Водоподготовка питательной воды Прямоточная коагуляция Обессоливание методом ионного обмена 2 ступени (Н-катионирование и ОН-анионирование) Амминирование (установка дозирования) Термическая деаэрация Коррекционная обработка тринатрийфосфатом (установка дозирования)	Проектная производительность до 100	Водоподготовка питательной воды Прямоточная коагуляция Обессоливание методом ионного обмена 2 ступени (Н-катионирование и ОН-анионирование) Амминирование (установка дозирования) Термическая деаэрация Коррекционная обработка тринатрийфосфатом (установка дозирования)	Проектная производительность до 100
Котельная главного карьера			
Водоподготовка теплоносителя Термическая деаэрация	3-100	Водоподготовка теплоносителя Термическая деаэрация	3-100
Водоподготовка питательной воды Умягчение воды Na-катионированием Термическая деаэрация	2-50	Водоподготовка питательной воды Умягчение воды Na-катионированием Термическая деаэрация	2-50

Таблица 6.4 - Существующие и перспективные балансы потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения.

Показатель	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026-2039
Качканарская ТЭЦ										
Общий фактический годовой расход подпиточной воды, м ³ /год	2781938	2561520	2671883	2481495	-	-	-	-	-	-
Нормативные потери теплоносителя, м ³ /год	176569,6	176569,6	176569,6	176569,6	176569,6	176569,6	176569,6	176569,6	176569,6	176569,6
Фактические потери теплоносителя, м ³ /год	813519,8	593101,8	703464,8	513076,8	-	-	-	-	-	-
Сверхнормативные фактические потери теплоносителя, м ³ /год	636950,2	416532,2	526895,2	336507,2	479221,2*	400510,8*	262374,8*	94117,0*	38590,1*	0*

* - Планируемые показатели

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, за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.

Изменения не планируется.

6.7 Сравнительный анализ расчетных и фактических потерь теплоносителя для всех зон действия источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.

Средние сверхнормативные потери теплоносителя за период с 2017 по 2020 гг. составили 479 221,2 м³/год.

Основные причины сверхнормативных потерь теплоносителя:

- аварийные утечки;
- повышенный водоразбор ГВС (потребители открывают горячую воду на пролив) в связи с несоответствием температуры воды ГВС нормативным параметрам.

Снижение сверхнормативных фактических потерь теплоносителя с 526895,2 м³/год в 2019 году до 336507,2 м³/год в 2020 году (снижение на 36,1%) связано, в том числе, с проводимыми мероприятиями по наладке гидравлического режима тепломагистрали «Север».

Снижение сверхнормативных фактических потерь теплоносителя с 636950,2 м³/год в 2017 году до 416532,2 м³/год в 2018 году (снижение на 34,6%) связано, в том числе, с проводимыми мероприятиями по наладке гидравлического режима тепломагистрали «Южная».