



СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ П. СТЕПНОЙ НАЗАРОВСКОГО РАЙОНА НА ПЕРИОД С 2014 ПО 2029 ГОД. АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2025 ГОД

Том 2. Обосновывающие материалы

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

ЕТС-27.ПП24-05.П.00.06-ОМ-СТ

Том 2.6.



**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ П. СТЕПНОЙ
НАЗАРОВСКОГО РАЙОНА НА ПЕРИОД С 2014
ПО 2029 ГОД. АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2025 ГОД**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Том 2. Обосновывающие материалы

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

ЕТС-27.ПП24-05.П.00.06-ОМ-СТ

Том 2.6.

Главный инженер проекта



Е. Л. Миронова

СОСТАВ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	ЕТС-27.ПП24-05.П.00.00-УЧ-СТ	Утверждаемая часть схемы теплоснабжения	
		Обосновывающие материалы	
2.1	ЕТС-27.ПП24-05.П.00.01-ОМ-СТ	Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения	
2.2	ЕТС-27.ПП24-05.П.00.02-ОМ-СТ	Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения	
2.3	ЕТС-27.ПП24-05.П.00.03-ОМ-СТ	Электронная модель системы теплоснабжения города	Не требуется
2.4	ЕТС-27.ПП24-05.П.00.04-ОМ-СТ	Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей	
2.5	ЕТС-27.ПП24-05.П.00.05-ОМ-СТ	Мастер-план развития систем теплоснабжения города	
2.6	ЕТС-27.ПП24-05.П.00.06-ОМ-СТ	Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя тепло потребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах	
2.7	ЕТС-27.ПП24-05.П.00.07-ОМ-СТ	Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии	
2.8	ЕТС-27.ПП24-05.П.00.08-ОМ-СТ	Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них	
2.9	ЕТС-27.ПП24-05.П.00.09-ОМ-СТ	Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения	
2.10	ЕТС-27.ПП24-05.П.00.10-ОМ-СТ	Перспективные топливные балансы	
2.11	ЕТС-27.ПП24-05.П.00.11-ОМ-СТ	Оценка надежности теплоснабжения	
2.12	ЕТС-27.ПП24-05.П.00.12-ОМ-СТ	Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение	
2.13	ЕТС-27.ПП24-05.П.00.13-ОМ-СТ	Индикаторы развития системы теплоснабжения	
2.14	ЕТС-27.ПП24-05.П.00.14-ОМ-СТ	Ценовые (тарифные) последствия	
2.15	ЕТС-27.ПП24-05.П.00.15-ОМ-СТ	Реестр единых теплоснабжающих организаций	
2.16	ЕТС-27.ПП24-05.П.00.16-ОМ-СТ	Реестр проектов схемы теплоснабжения	

ЕТС-27.ПП21-48.П.00.00-СП

Состав проектной документации

ООО «КИЦ»

Согласовано			
Взам. инв. №			
Подп. и дата			
Инв. № подл.			

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП	Миронова				09.24

Стадия	Лист	Листов
П	1	2

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
2.17	ЕТС-27.ПП24-05.П.00.17-ОМ-СТ	Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения	
2.18	ЕТС-27.ПП24-05.П.00.18-ОМ-СТ	Сводный том изменений, выполненных в актуализированной схеме теплоснабжения	Не разрабатывается

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ЕТС-27.ПП21-48.П.00.00-СП					
---------------------------	--	--	--	--	--

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	6
1. Расчетная величина нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии	9
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.....	10
3. Сведения о наличии баков-аккумуляторов	11
4. Нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии	12
5. Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения.....	13
6. Описание изменений в существующих и перспективных балансах производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах, за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	15
7. Сравнительный анализ расчетных и фактических потерь теплоносителя для всех зон действия источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	16

Согласовано		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

ЕТС-27.ПП21-48.П.00.06-ОМ-СТ

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Миронова			09.24

Содержание

Стадия	Лист	Листов
П	1	1
ООО «КИЦ»		

ВВЕДЕНИЕ

Проектная документация разработана на основании задания на проектирование по объекту «Схема теплоснабжения п. Степной Назаровского района на период с 2014 по 2029 год. Актуализация на 2025 год».

Раздел разработан в соответствии с «Методическими рекомендациями Минэнерго по разработке схем теплоснабжения».

Расчетная производительность ВПУ, величина нормативной и аварийной подпитки тепловых сетей определены исходя из объема воды в тепловых сетях. При наличии тепловой нагрузки, подключенной по зависимой схеме, учтены объемы теплоносителя во внутренних теплопроводах отапливаемых зданий.

Объем теплоносителя в тепловых сетях определен либо по фактической структуре системы теплоснабжения каждого источника, либо по значению расчетной тепловой нагрузки в соответствии.

Расчет технически обоснованных нормативных потерь сетевой воды (ПСВ) в тепловых сетях всех зон действия источников тепловой энергии выполнен в соответствии с:

- затраты сетевой воды на нормативную и аварийную подпитку тепловых сетей;
- расход сетевой воды на собственные нужды ВПУ котельных;
- затраты сетевой воды на пусковое заполнение тепловых сетей и систем теплопотребления после проведения планово-предупредительного ежегодного ремонта, а также при подключении новых сетей и систем;
- технологические сливы в средствах автоматического регулирования и защиты (которые предусматривают такой слив) в размере, не превышающем установленный техническими условиями;
- затраты сетевой воды на проведение плановых эксплуатационных испытаний и промывок в размере, не превышающем технически обоснованные значения.

При проведении расчетов предполагалось выполнение следующих условий:

1. регулирование отпуска тепловой энергии в тепловые сети в зависимости от температуры наружного воздуха принимается по регулированию отопительно-вентиляционной нагрузки с качественным методом регулирования с расчетными параметрами теплоносителя;
2. расчетный расход теплоносителя в тепловых сетях изменяется с темпом присоединения (подключения) суммарной тепловой нагрузки;
3. расход теплоносителя на обеспечение нужд горячего водоснабжения потребителей (открытая схема теплоснабжения) рассчитан по условиям нагрузки ГВС и температурному графику ГВС;

Согласовано							ЕТС-27.ПП21-48.П.00.06-ОМ-СТ					
Взам. инв. №							Обосновывающие материалы					
Подп. и дата							Обосновывающие материалы					
Инв. № подл.							Обосновывающие материалы					

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
ГИП		Миронова			09.24				

Стадия	Лист	Листов
П	1	11

ООО «КИЦ»

4. присоединение (подключение) всех потребителей во вновь создаваемых зонах теплоснабжения на базе запланированных к строительству котельных осуществляется по закрытой схеме присоединения систем горячего водоснабжения через индивидуальные тепловые пункты.

Потери сетевой воды (ПСВ) по отношению к технологическому процессу транспорта тепловой энергии условно разделены на технологические потери и потери с утечками сетевой воды.

К технологическим ПСВ относятся затраты сетевой воды, расходуемой непосредственно на обеспечение заданных режимов работы системы теплоснабжения, а также неизбежные при проведении работ, обеспечивающих надежное и безопасное состояние системы. Технологические ПСВ являются производственными затратами сетевой воды.

Утечки сетевой воды через не плотности соединений трубопроводов, в оборудовании и арматуре в пределах, установленных нормативными документами, значений как технически неизбежные при транспорте тепловой энергии также отнесены к производственным ПСВ.

К непроизводственным отнесены все ПСВ, превышающие установленные (нормируемые) значения технологических потерь и нормативную утечку, а также ПСВ, связанные с повреждениями трубопроводов и оборудования, нарушениями нормальных режимов теплоснабжения, приводящие к сливам сетевой воды. К таким потерям относится аварийная подпитка тепловых сетей. Основной составляющей нормируемых эксплуатационных ПСВ является нормируемая утечка сетевой воды из тепловой сети и систем теплоснабжения.

Одним из существенных вопросов определения нормируемых технологических ПСВ является определение составляющей затрат сетевой воды на заполнение трубопроводов и систем теплоснабжения после проведения плановых ремонтов и при пуске в работу новых сетей после монтажа. Это количество сетевой воды ежегодно принимается равным 1,5-кратному объему (емкости) трубопроводов и систем теплоснабжения в системе теплоснабжения в целом.

Потери сетевой воды со сливом в системах автоматического регулирования при расчете плановых и перспективных балансов принимались равными нулю ввиду отсутствия на тепловых сетях средств автоматического регулирования давления и защиты (СРАЗ).

Потери сетевой воды на проведение плановых эксплуатационных испытаний и промывок тепловых сетей и систем теплоснабжения включают в себя неизбежные ПСВ при проведении этих работ в соответствии с утвержденными в установленном порядке методическими указаниями, включая подготовительные работы, отключение отдельных участков тепловых сетей и систем теплоснабжения, опорожнение (при необходимости) и их последующее включение в работу. Применяемые при этом методы и средства должны предусматривать минимальные ПСВ.

Расчетные годовые ПСВ на эти виды работ определяются исходя из установленной ПТЭ периодичности проведения и физического объема в планируемом году и эксплуатационных норм ПСВ, разработанных и утвержденных руководством энергоснабжающей организации по каждому виду работ для тепловых сетей, находящихся на балансе.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	ЕТС-27.ПП21-48.П.00.06-ОМ-СТ						Лист
									2
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

Проведение испытаний, как правило, планируется на предстоящий летний период.
Ориентировочно рекомендуется принимать затраты сетевой воды на каждый вид испытаний и каждую промывку в размере 0,5-кратного объема испытываемых (промываемых) тепловых сетей.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					ЕТС-27.ПП21-48.П.00.06-ОМ-СТ	Лист
								3
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

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

Максимальный и среднечасовой расход теплоносителя на горячее водоснабжение потребителей (открытую схему ГВС) но представлен в таблицах 2.1 и 2.2.

Таблица 2.1 – Среднечасовой расход подпиточной воды на нужды ГВС, м³/час

Источник теплоснабжения (подпитки)	2021 год	2022 год	2023 год	2024 год
Электростанция №1	-	-	-	-
Котельная №2	0,97	0,48	0,48	0,48
Котельная №4	-	-	-	0,00

Таблица 2.2 – Максимальный расход подпиточной воды на нужды ГВС, м³/час

Источник теплоснабжения (подпитки)	2021 год	2022 год	2023 год	2024 год
Электростанция №1	-	-	-	-
Котельная №2	2,34	1,17	1,17	1,17
Котельная №4	-	-	-	0,00

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

ИТС-27.ПП21-48.П.00.06-ОМ-СТ

Лист

5

Изм. Колуч. Лист № док. Подп. Дата

3. ВЕДЕНИЯ О НАЛИЧИИ БАКОВ-АККУМУЛЯТОРОВ

Электрокотельная №1 и Котельная №2

На существующих источниках тепловой энергии п.Степной (котельной №1 и №2) информация о баках аккумуляторов отсутствует.

Подпитка тепловой сети производится в обратный трубопровод сетевой воды на котельной №2.

Новая угольная котельная №4

Проектирование новых источников выполняется без баков аккумуляторов.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ЕТС-27.ПП21-48.П.00.06-ОМ-СТ		Лист
								6

4. НОРМАТИВНЫЙ И ФАКТИЧЕСКИЙ (ДЛЯ
ЭКСПЛУАТАЦИОННОГО И АВАРИЙНОГО РЕЖИМОВ) ЧАСОВОЙ
РАСХОД ПОДПИТОЧНОЙ ВОДЫ В ЗОНЕ ДЕЙСТВИЯ
ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

Таблица 4.1 – Нормативный и фактический среднечасовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии на 2024 год

Источник теплоснабжения (подпитки)	Нормативный расход, м³/ч	Фактический расход, м³/ч
	Эксплуатационный режим	
Котельная №2	3,33	н/д
	Аварийный режим	
Котельная №2	3,25	н/д

Фактических данных о расходах подпиточной воды в нормативном и аварийном режимах предоставлено не было.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

5. СУЩЕСТВУЮЩИЙ И ПЕРСПЕКТИВНЫЙ БАЛАНС ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И ПОТЕРЬ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ С УЧЕТОМ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Существующий и перспективный баланс ВПУ составлен с учетом прироста тепловой нагрузки и тепловых сетей, а также с учетом закрытия схемы присоединения ГВС к 2025 году представлен в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Перспективные балансы производительности ВПУ и потребления теплоносителя

Наименование	Ед. изм.	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Электростанция №1													
Установленная производительность ВПУ	м³/ч	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Располагаемая производительность ВПУ	м³/ч	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Фактическая подпитка тепловой сети	м³/ч	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Расчетная подпитка тепловой сети	м³/ч	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	м³/ч	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Резерв +/-Дефицит-	м³/ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная №2 (бурый уголь)													
Установленная производительность ВПУ	м³/ч	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	1,00	1,00	1,00
Располагаемая производительность ВПУ	м³/ч	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	1,00	1,00	1,00

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ЕТС-27.ПП21-48.П.00.06-ОМ-СТ

Лист

8

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

Актualизацией схемы теплоснабжения на 2025 год планируется строительство новой угольной котельной мощностью 6 МВт с переключением на неё существующей системы теплоснабжения потребителей жилой зоны п.Степной Котельной №2.

На новой угольной котельной планируется установка водоподготовки мощностью равной величине утечек тепловой сети.

Согласовано							ИТС-27.ПП21-48.П.00.06-ОМ-СТ	Лист
								10
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						

7. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РАСЧЕТНЫХ И ФАКТИЧЕСКИХ ПОТЕРЬ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ДЛЯ ВСЕХ ЗОН ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ЗА ПЕРИОД, ПРЕДШЕСТВУЮЩИЙ АКТУАЛИЗАЦИИ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Фактические данные о потерях в тепловых сетях, а также величинах подпиточных расходов в тепловой сети на момент актуализации предоставлены не были. В связи с этим провести сравнительный анализ фактических и нормативных(расчетных) величин не представляется возможным.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №								Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ЕТС-27.ПП21-48.П.00.06-ОМ-СТ				11