



**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА БОРОДИНО  
НА ПЕРИОД С 2013 ГОДА ДО 2028 ГОДА.  
АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2026 ГОД**

**Том 2. Обосновывающие материалы**

**Глава 9. Предложения по переводу открытых систем  
теплоснабжения (горячего водоснабжения) отдельных  
участков таких систем на закрытые системы горячего  
водоснабжения**

ЕТС-47.ПП25-01.П.00.09-ОМ-СТ

Том 2.9



**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА БОРОДИНО  
НА ПЕРИОД С 2013 ГОДА ДО 2028 ГОДА.  
АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2026 ГОД**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Том 2. Обосновывающие материалы**

**Глава 9. Предложения по переводу открытых систем  
теплоснабжения (горячего водоснабжения) отдельных  
участков таких систем на закрытые системы горячего  
водоснабжения**

ЕТС-47.ПП25-01.П.00.09-ОМ-СТ

Том 2.9.

Главный инженер

А.В. Горчаков

Главный инженер проекта

Е. Л. Миронова

## СОСТАВ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	ETC-47.ПП25-01.П.00.00-УЧ-СТ	Утверждаемая часть схемы теплоснабжения	
		<b>Обосновывающие материалы</b>	
2.1	ETC-47.ПП25-01.П.00.01-ОМ-СТ	Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения	
2.2	ETC-47.ПП25-01.П.00.02-ОМ-СТ	Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения	
2.3	ETC-47.ПП25-01.П.00.03-ОМ-СТ	Электронная модель системы теплоснабжения города	
2.4	ETC-47.ПП25-01.П.00.04-ОМ-СТ	Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей	
2.5	ETC-47.ПП25-01.П.00.05-ОМ-СТ	Мастер-план развития систем теплоснабжения города	
2.6	ETC-47.ПП25-01.П.00.06-ОМ-СТ	Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах;	
2.7	ETC-47.ПП25-01.П.00.07-ОМ-СТ	Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии	
2.8	ETC-47.ПП25-01.П.00.08-ОМ-СТ	Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей	
2.9	ETC-47.ПП25-01.П.00.09-ОМ-СТ	Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения	
2.10	ETC-47.ПП25-01.П.00.10-ОМ-СТ	Перспективные топливные балансы	
2.11	ETC-47.ПП25-01.П.00.11-ОМ-СТ	Оценка надежности теплоснабжения	
2.12	ETC-47.ПП25-01.П.00.12-ОМ-СТ	Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию	
2.13	ETC-47.ПП25-01.П.00.13-ОМ-СТ	Индикаторы развития систем теплоснабжения города	
2.14	ETC-47.ПП25-01.П.00.14-ОМ-СТ	Ценовые (тарифные) последствия	
2.15	ETC-47.ПП25-01.П.00.15-ОМ-СТ	Реестр единых теплоснабжающих организаций	


Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

### ETC-47.ПП25-01.П.00.09-СП

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Миронова			05.25

### Состав проектной документации

Стадия	Лист	Листов
П	1	2
ООО «КИЦ»		

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
2.16	ЕТС-47.ПП25-01.П.00.16-ОМ-СТ	Реестр мероприятий схемы теплоснабжения	
2.17	ЕТС-47.ПП25-01.П.00.17-ОМ-СТ	Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения	
2.18	ЕТС-47.ПП25-01.П.00.18-ОМ-СТ	Сводный том изменений, выполненных в актуализированной схеме теплоснабжения	

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ЕТС-47.ПП25-01.П.00.09-СП					
---------------------------	--	--	--	--	--

Лист
2

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	6
1. Техничко-экономическое обоснование предложений по типам присоединений теплопотребляющих установок потребителей (или присоединений абонентских вводов) к тепловым сетям, обеспечивающим перевод потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельным участкам такой системы на закрытую систему горячего водоснабжения.....	7
2. Обоснование и пересмотр графика температур теплоносителя и его расхода в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения); Существующие температурные графики источников теплоснабжения выбраны исходя из состояния тепловой сети и возможности источника поддерживать необходимые температурные режимы при имеющихся гидравлических параметрах работы сети.....	9
3. Предложения по реконструкции тепловых сетей в открытых системах теплоснабжения (горячего водоснабжения), на отдельных участках таких систем, обеспечивающих передачу тепловой энергии к потребителям .....	10
4. Расчет потребности инвестиций для перевода открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения.....	11
5. Оценка экономической эффективности мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения.....	12
6. Расчет ценовых (тарифных) последствий для потребителей в случае реализации мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения .....	13
7. Описание актуальных изменений в предложениях по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию переоборудованных центральных и индивидуальных тепловых пунктов .....	14

Согласовано		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

### ЕТС-47.ПП25-01.П.00.09-ОМ-СТ

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Юхновец			<i>Юхновец</i>	05.25

### Содержание

Стадия	Лист	Листов
П	1	1
ООО «КИЦ»		

Согласовано							ЕТС-47.ПП25-01.П.00.09-ОМ-СТ		Обосновывающие материалы	Стадия	Лист	Листов		
										П	1	9		
	ООО «КИЦ»													
Взам. инв. №														
Подп. и дата														
Инв. № подл.		Разработал	Юхновец		Подпись	Дата								

# 1. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЙ ПО ТИПАМ ПРИСОЕДИНЕНИЙ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИХ УСТАНОВОК ПОТРЕБИТЕЛЕЙ (ИЛИ ПРИСОЕДИНЕНИЙ АБОНЕНТСКИХ ВВОДОВ) К ТЕПЛОВЫМ СЕТЯМ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИМ ПЕРЕВОД ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, ПОДКЛЮЧЕННЫХ К ОТКРЫТОЙ СИСТЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ), ОТДЕЛЬНЫМ УЧАСТКАМ ТАКОЙ СИСТЕМЫ НА ЗАКРЫТУЮ СИСТЕМУ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

Согласно данным, предоставленным для актуализации схемы теплоснабжения г. Бородино у потребителей котельных №1 и №2 принята открытая схема ГВС.

При этом на данных объектах используются в основном две схемы присоединения абонентских вводов (системы отопления, вентиляции и горячего водоснабжения) к тепловым сетям.

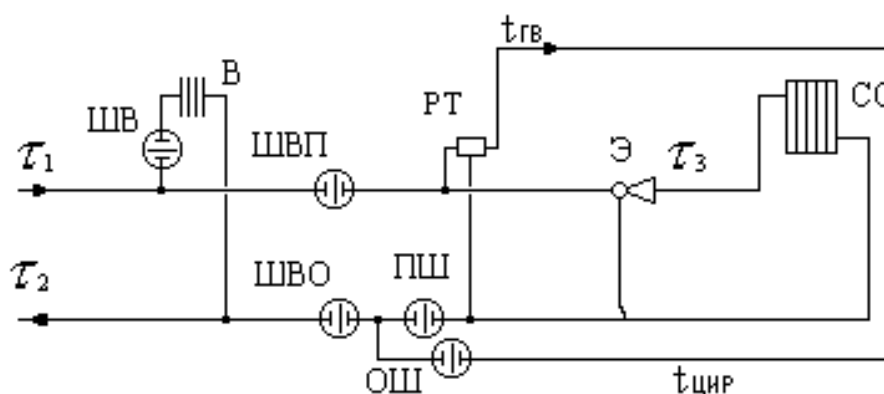


Рисунок 1.1 – Схема теплового пункта с открытым водоразбором и элеваторным присоединением к СО

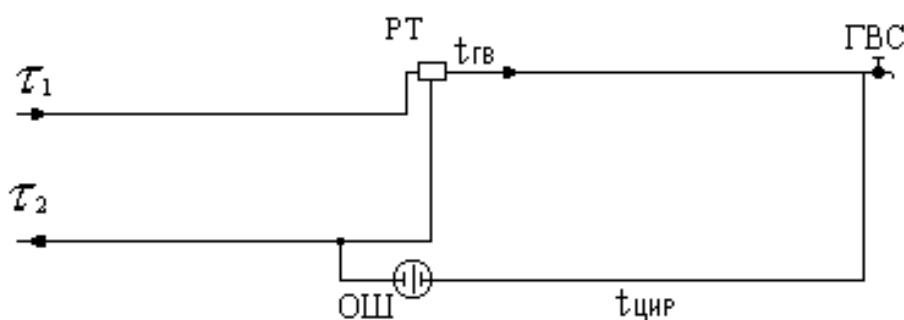


Рис. 1.2. Схема теплового пункта с открытым водоразбором и циркуляционной линией

В России широко применяются стандартные автоматизированные блочные тепловые пункты полной заводской готовности, предназначенные для присоединения к тепловой сети различных систем теплоснабжения и выполненные по типовым технологическим схемам с применением водоподогревателей на базе паяных или разборных пластинчатых теплообменников отечественного производства.

В соответствии СП 41-101-95 «Проектирование тепловых пунктов» предлагается оборудовать тепловые пункты абонентов одноступенчатыми подогревателями ГВС. Подключение системы отопления предполагается осуществлять по существующей на данный момент в зданиях зависимой схеме.

Перевод потребителей на закрытую схему влечет за собой возможную реконструкцию существующих тепловых сетей, ИТП, ЦТП и модернизация внутридомовых систем горячего водоснабжения.

Закрытие схемы теплоснабжения у потребителей требует реконструкцию существующей системы холодного водоснабжения для всего города.

В данный момент мероприятий по реконструкции системы ХВС с целью увеличения пропускной способности трубопроводов, для обеспечения горячего водоснабжения по закрытой схеме, в схеме водоснабжения г. Бородино не предусмотрено.

Также на момент актуализации схемы теплоснабжения на 2026 г. в г. Бородино генеральный план города находится на утверждении.

На основании вышеизложенного при актуализации схемы мероприятий по закрытию схемы теплоснабжения не предусматривается.

Размер необходимых инвестиций для закрытия схемы теплоснабжения будет определен при разработке новой схемы теплоснабжения на основании нового генерального плана города, совместно с разработкой с новой схемой водоснабжения.

После определения требуемых инвестиций будет проведен расчет ценовых (тарифных) последствий для потребителей и оценка экономической эффективности, на основании которых принято решение о реализации мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения на закрытые системы горячего водоснабжения.

Таблица 1.1 - Показатели качества горячего водоснабжения

Показатели качества ГВС	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Число часов работы в год	8760	8760	8760	8760	8760	8760	8760
Число часов работы в год с температурой превышающей 65°C	-	-	-	-	-	-	-
Число часов работы в год с температурой ниже 45°C	-	-	-	-	-	-	-
Количество проб с неудовлетворительными показателями "мутность и цветность"	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
Количество жалоб на качество горячего водоснабжения	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
Относительное количество жалоб на качество горячего водоснабжения (определяется как количество жалоб к количеству обслуживаемых жителей)	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.

н.д. – данные не предоставлены

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ЕТС-47.ПП25-01.П.00.09-ОМ-СТ

Лист

3





**3. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ  
В ОТКРЫТЫХ СИСТЕМАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО  
ВОДОСНАБЖЕНИЯ), НА ОТДЕЛЬНЫХ УЧАСТКАХ ТАКИХ  
СИСТЕМ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ПЕРЕДАЧУ ТЕПЛОВОЙ  
ЭНЕРГИИ К ПОТРЕБИТЕЛЯМ**

На момент актуализации схемы теплоснабжения г. Бородино согласно предоставленных данных у потребителей котельных №1, №2 принята открытая схема ГВС.

Предложений по реконструкции тепловых сетей в открытых системах теплоснабжения при актуализации схемы теплоснабжения г. Бородино на 2026 г. не предусматривается.

Разработка мероприятий по закрытию схемы теплоснабжения и размер необходимых инвестиций будет определен при разработке новой схемы теплоснабжения на основании нового генерального плана города, совместно с разработкой новой схемы водоснабжения.

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ЕТС-47.ПП25-01.П.00.09-ОМ-СТ					
------------------------------	--	--	--	--	--

Лист
5

#### 4. РАСЧЕТ ПОТРЕБНОСТИ ИНВЕСТИЦИЙ ДЛЯ ПЕРЕВОДА ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ), ОТДЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ТАКИХ СИСТЕМ НА ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

Согласно данных, предоставленных для актуализации схемы теплоснабжения г. Бородино у потребителей котельных №1 и №2 принята открытая схема ГВС.

При актуализации схемы теплоснабжения на 2026 г. закрытие схемы теплоснабжения не предусматривается в связи с отсутствием мероприятий по реконструкции системы ХВС с целью увеличения пропускной способности трубопроводов для обеспечения горячего водоснабжения по закрытой схеме в схеме водоснабжения, а также отсутствия на момент актуализации схемы генерального плана.

Разработка мероприятий по закрытию схемы теплоснабжения и размер необходимых инвестиций будет определен при разработке новой схемы теплоснабжения на основании нового генерального плана города, совместно с разработкой с новой схемы водоснабжения

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №								
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ЕТС-47.ПП25-01.П.00.09-ОМ-СТ				Лист
										6



## 6. РАСЧЕТ ЦЕНОВЫХ (ТАРИФНЫХ) ПОСЛЕДСТВИЙ ДЛЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ В СЛУЧАЕ РЕАЛИЗАЦИИ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ), ОТДЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ТАКИХ СИСТЕМ НА ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

При актуализации схемы теплоснабжения на 2026 г. закрытие схемы теплоснабжения не предусматривается в связи с отсутствием мероприятий по реконструкции системы ХВС с целью увеличения пропускной способности трубопроводов для обеспечения горячего водоснабжения по закрытой схеме в схеме водоснабжения, а также отсутствия на момент актуализации схемы генерального плана.

Разработка мероприятий по закрытию схемы теплоснабжения и размер необходимых инвестиций будет определен при разработке новой схемы теплоснабжения на основании нового генерального плана города, совместно с разработкой новой схемы водоснабжения.

После определения требуемых инвестиций будет проведен расчет ценовых (тарифных) последствий для потребителей и оценка экономической эффективности, на основании которых принято решение о реализации мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения на закрытые системы горячего водоснабжения.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №										
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ЕТС-47.ПП25-01.П.00.09-ОМ-СТ					Лист	
											8	

## 7. ОПИСАНИЕ АКТУАЛЬНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ В ПРЕДЛОЖЕНИЯХ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ) В ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ ЗА ПЕРИОД, ПРЕДШЕСТВУЮЩИЙ АКТУАЛИЗАЦИИ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ С УЧЕТОМ ВВЕДЕННЫХ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ ПЕРЕОБОРУДОВАННЫХ ЦЕНТРАЛЬНЫХ И ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ТЕПЛОВЫХ ПУНКТОВ

При актуализации схемы теплоснабжения на 2026 г. закрытие схемы теплоснабжения не предусматривается в связи с отсутствием мероприятий по реконструкции системы ХВС с целью увеличения пропускной способности трубопроводов для обеспечения горячего водоснабжения по закрытой схеме в схеме водоснабжения, а также отсутствия на момент актуализации схемы генерального плана.

Разработка мероприятий по закрытию схемы теплоснабжения и размер необходимых инвестиций будет определен при разработке новой схемы теплоснабжения на основании нового генерального плана города, совместно с разработкой с новой схемой водоснабжения.

После определения требуемых инвестиций будет проведен расчет ценовых (тарифных) последствий для потребителей и оценка экономической эффективности, на основании которых принято решение о реализации мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения на закрытые системы горячего водоснабжения.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №										
												Лист
												9
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ЕТС-47.ПП25-01.П.00.09-ОМ-СТ						