



КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



*Лекция № 3 Тема: «ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ В СИСТЕМАХ
ОТОПЛЕНИЯ, ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ, ВЕНТИЛЯЦИИ И
КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА»*

Зав. Каф. д.т.н., профессор, директор департамента НО:

Ильин В.К.

Вопросы:

- 1. ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ В СИСТЕМАХ ОТОПЛЕНИЯ**
- 2. ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ В СИСТЕМАХ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ**
- 3. ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ В СИСТЕМАХ ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА**

**Потери тепла через
крышу - 10 - 15%**

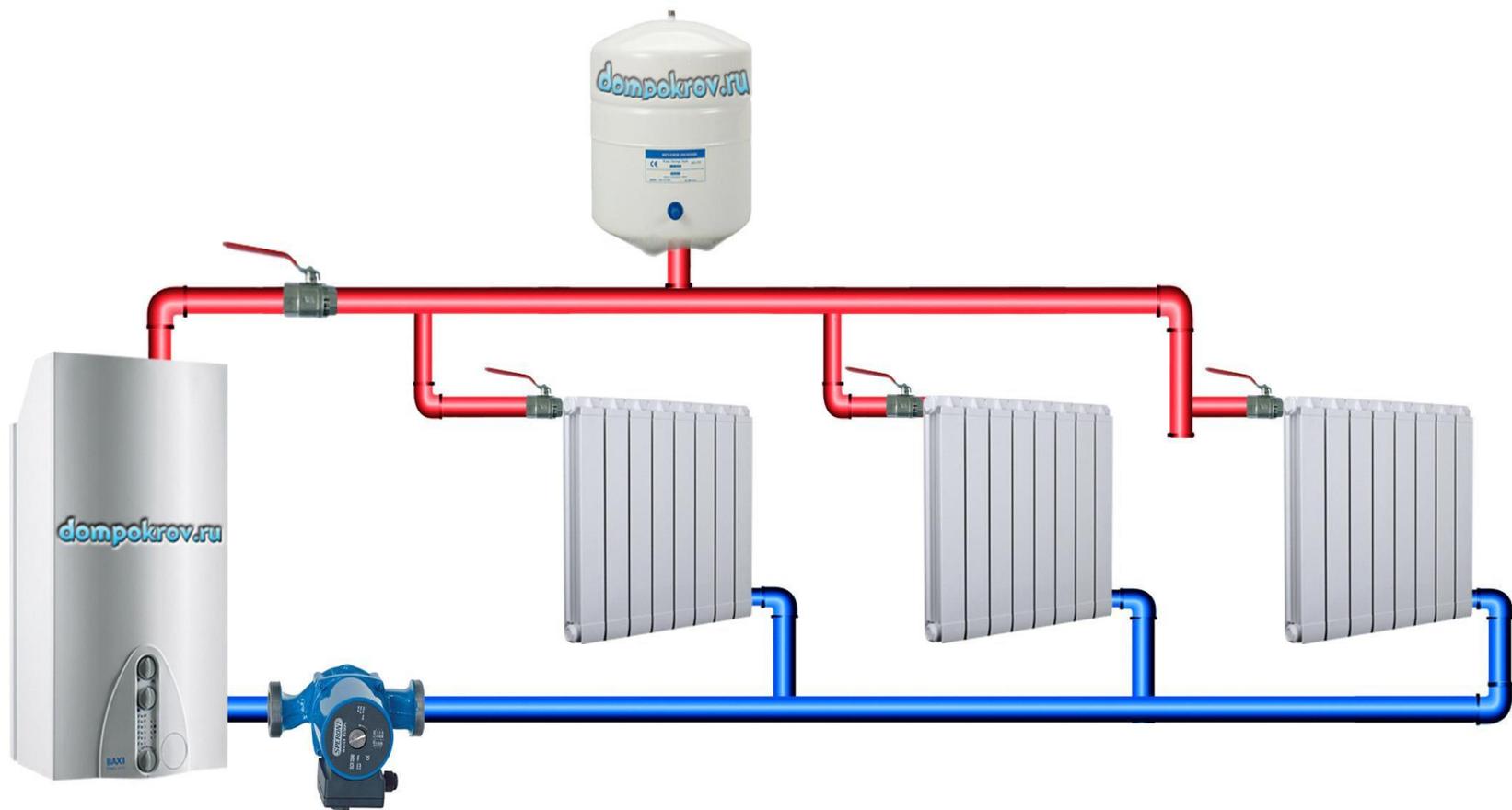
**Потери тепла через систему
вентиляции - 45 - 50%**

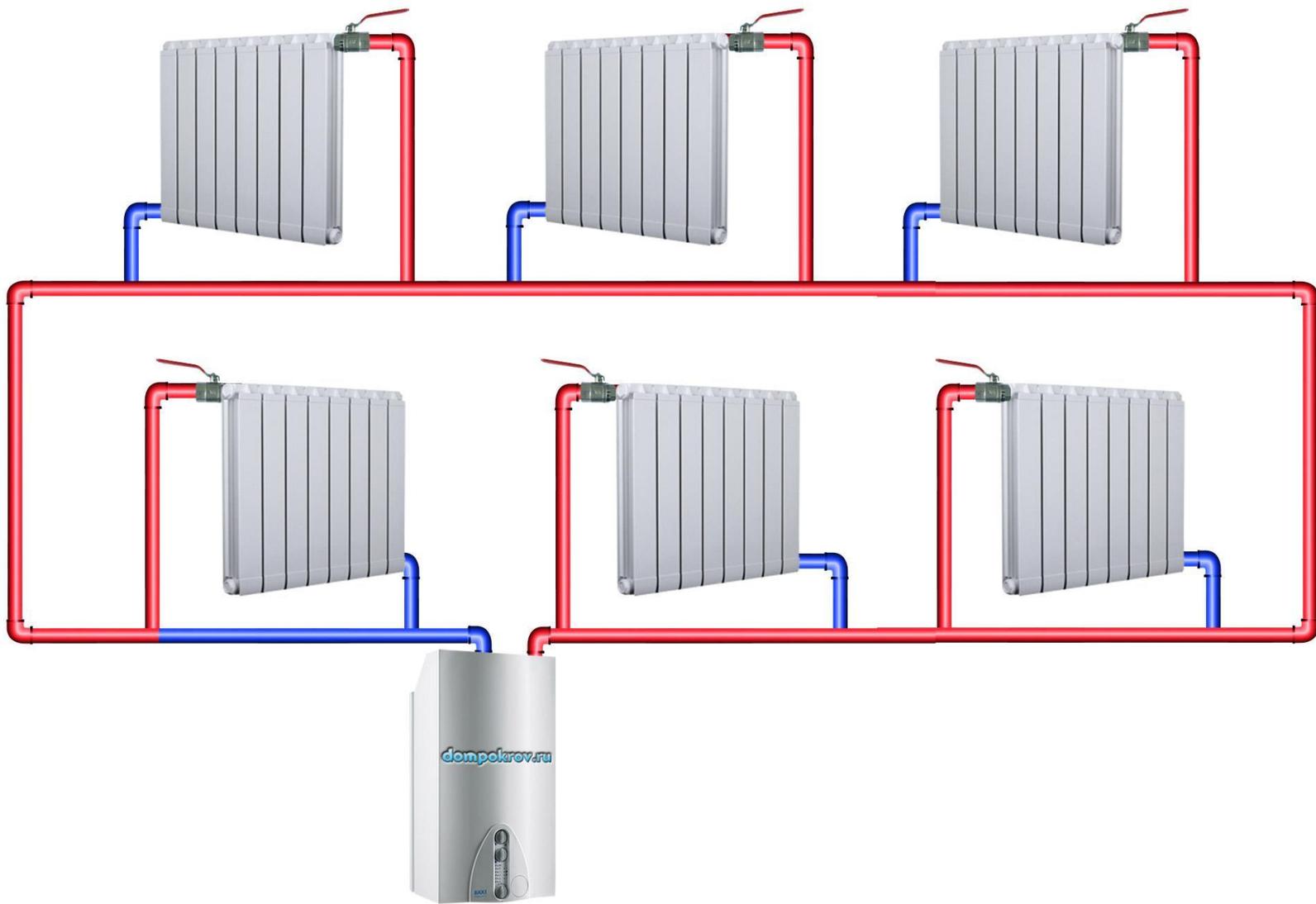


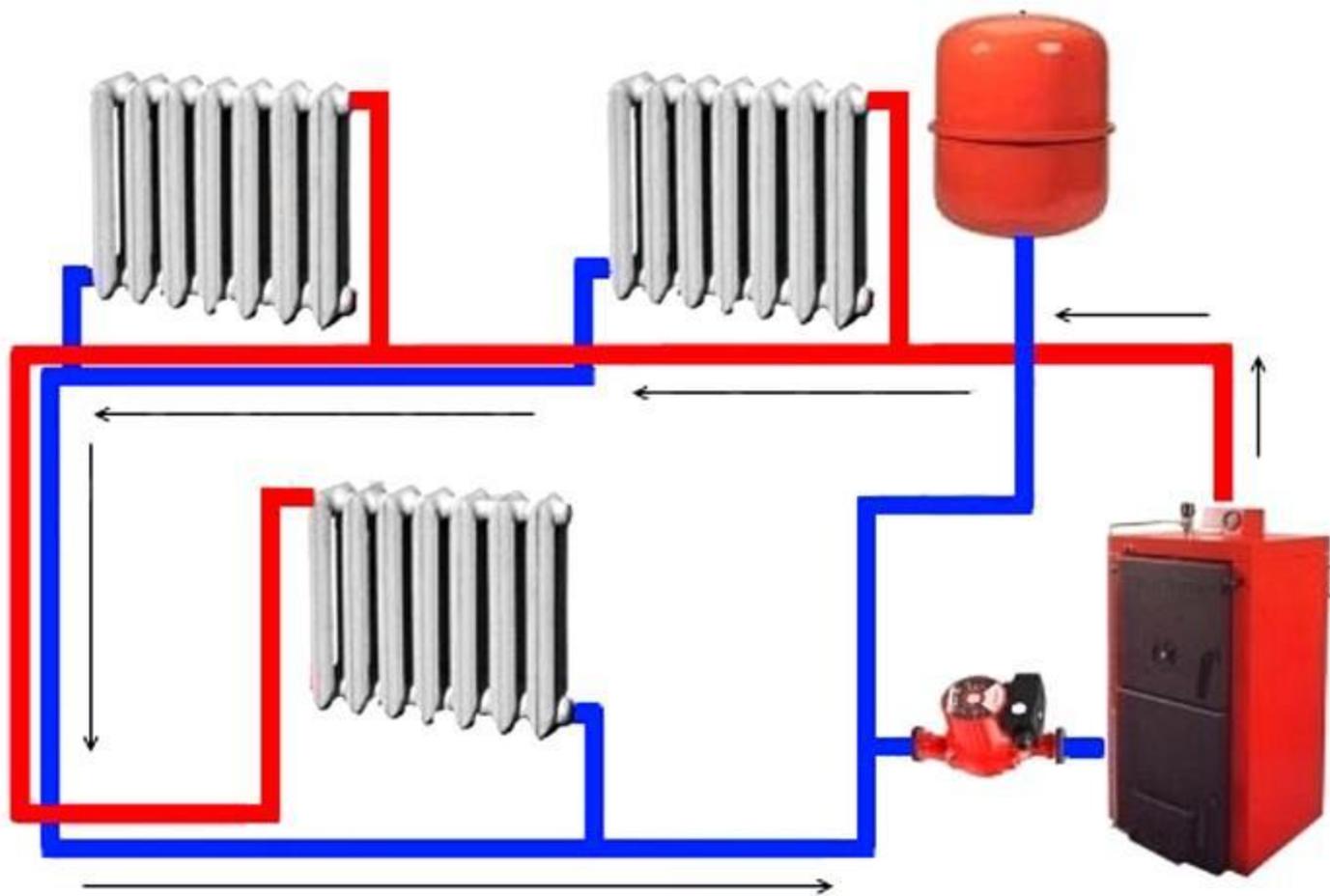
**Потери тепла через
окна - 15 - 20%**

**Потери тепла через стены -
10 - 15%**

Потери тепла через пол на грунте - 5 - 15%







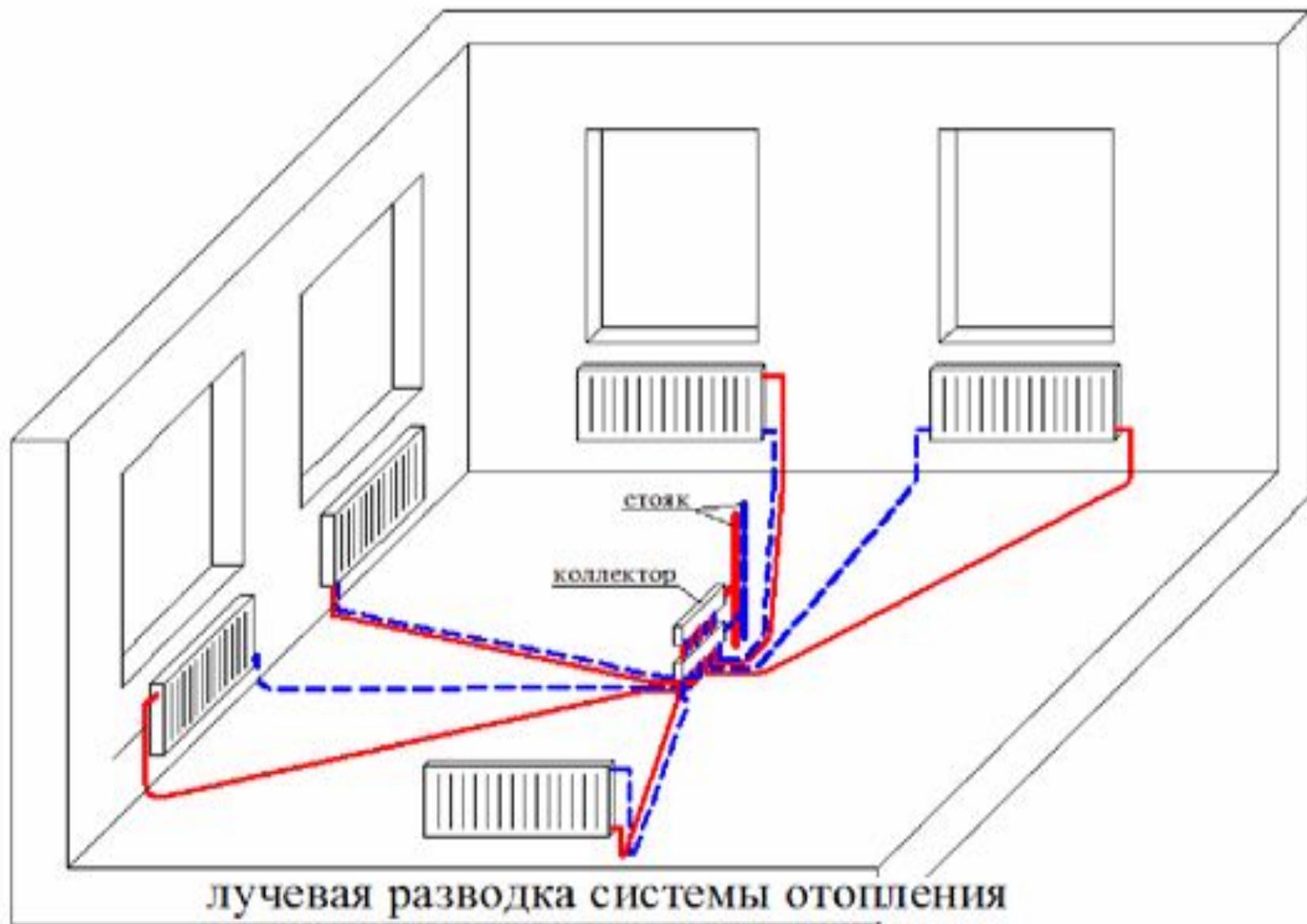
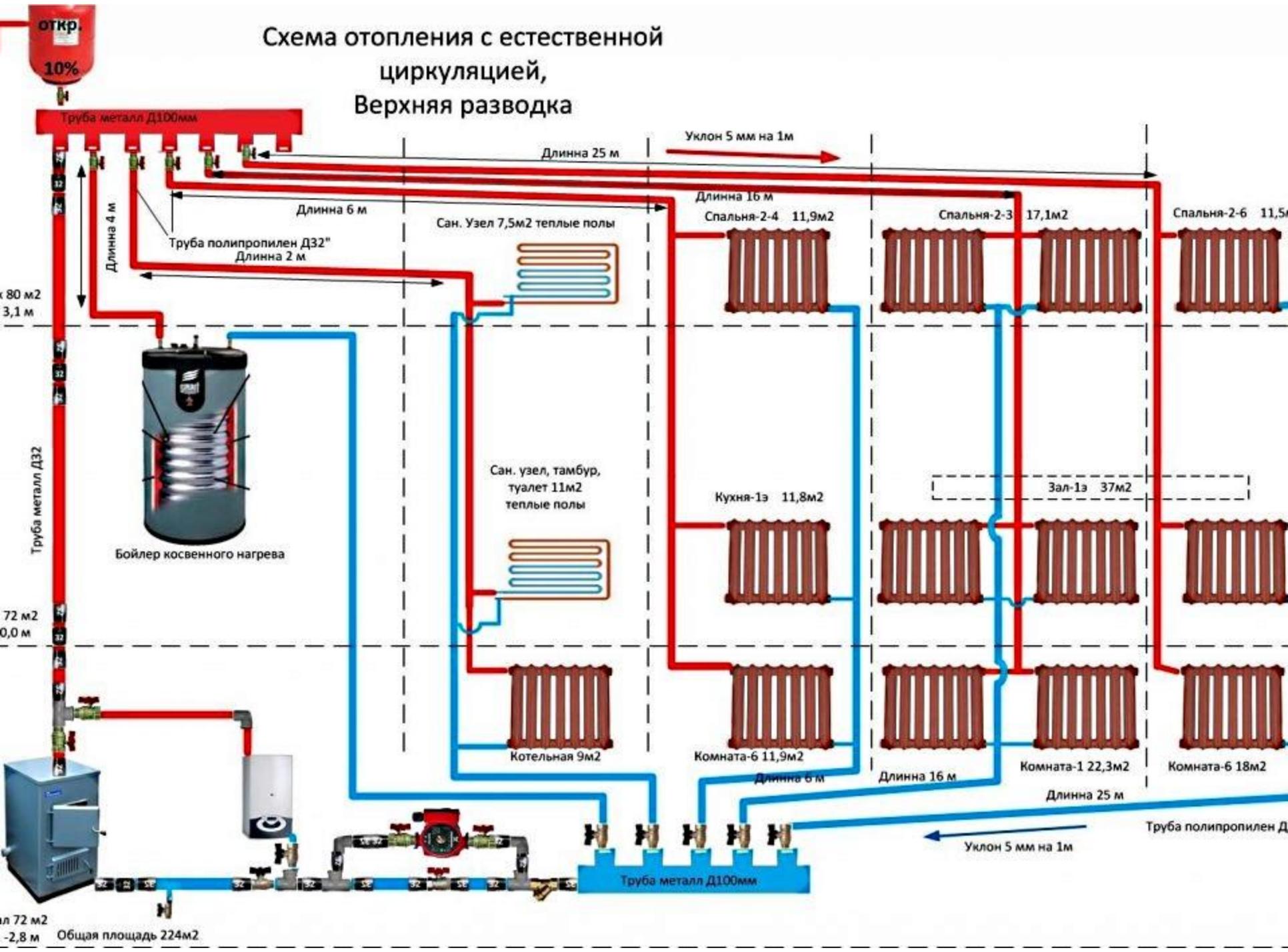


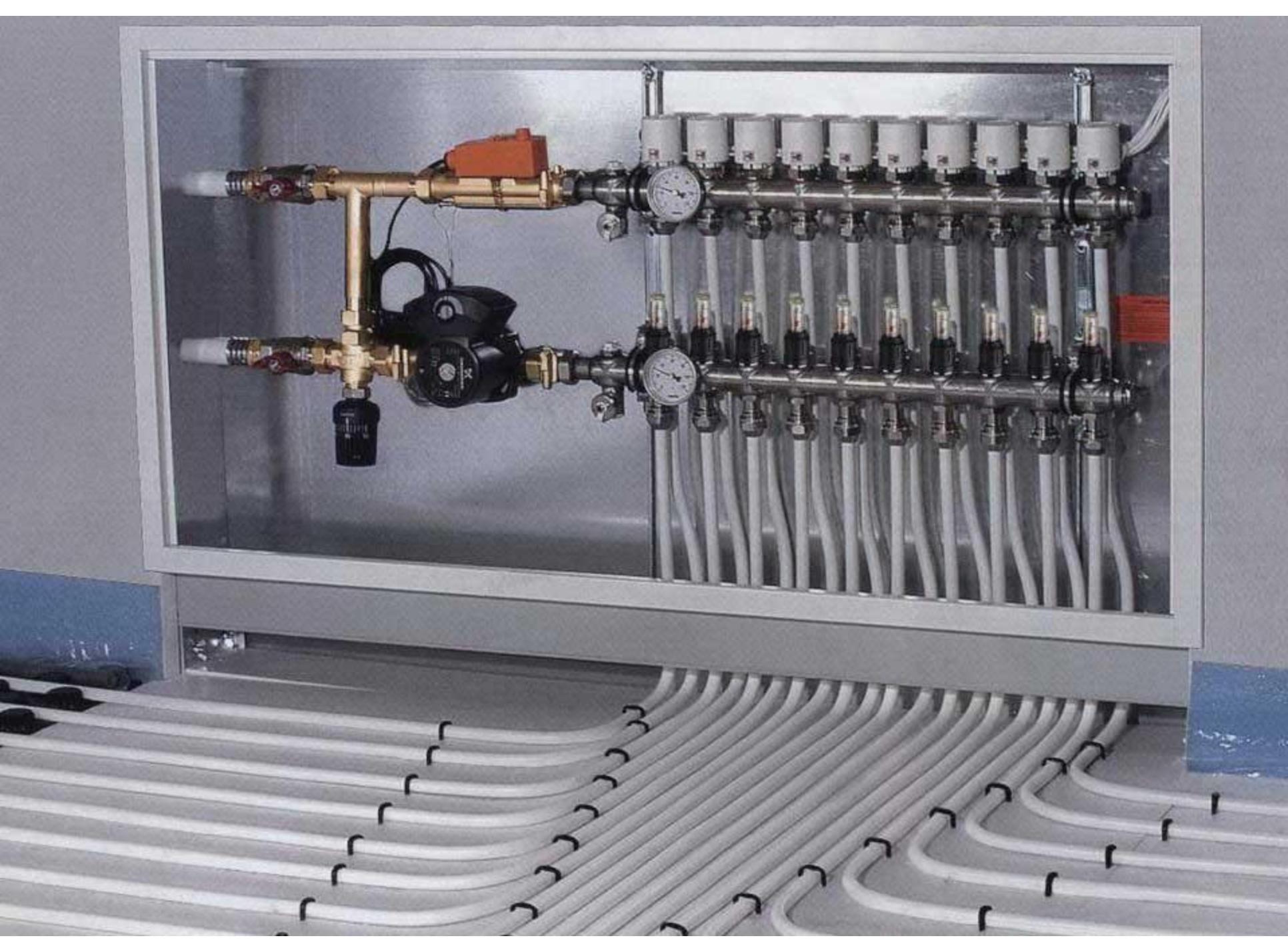


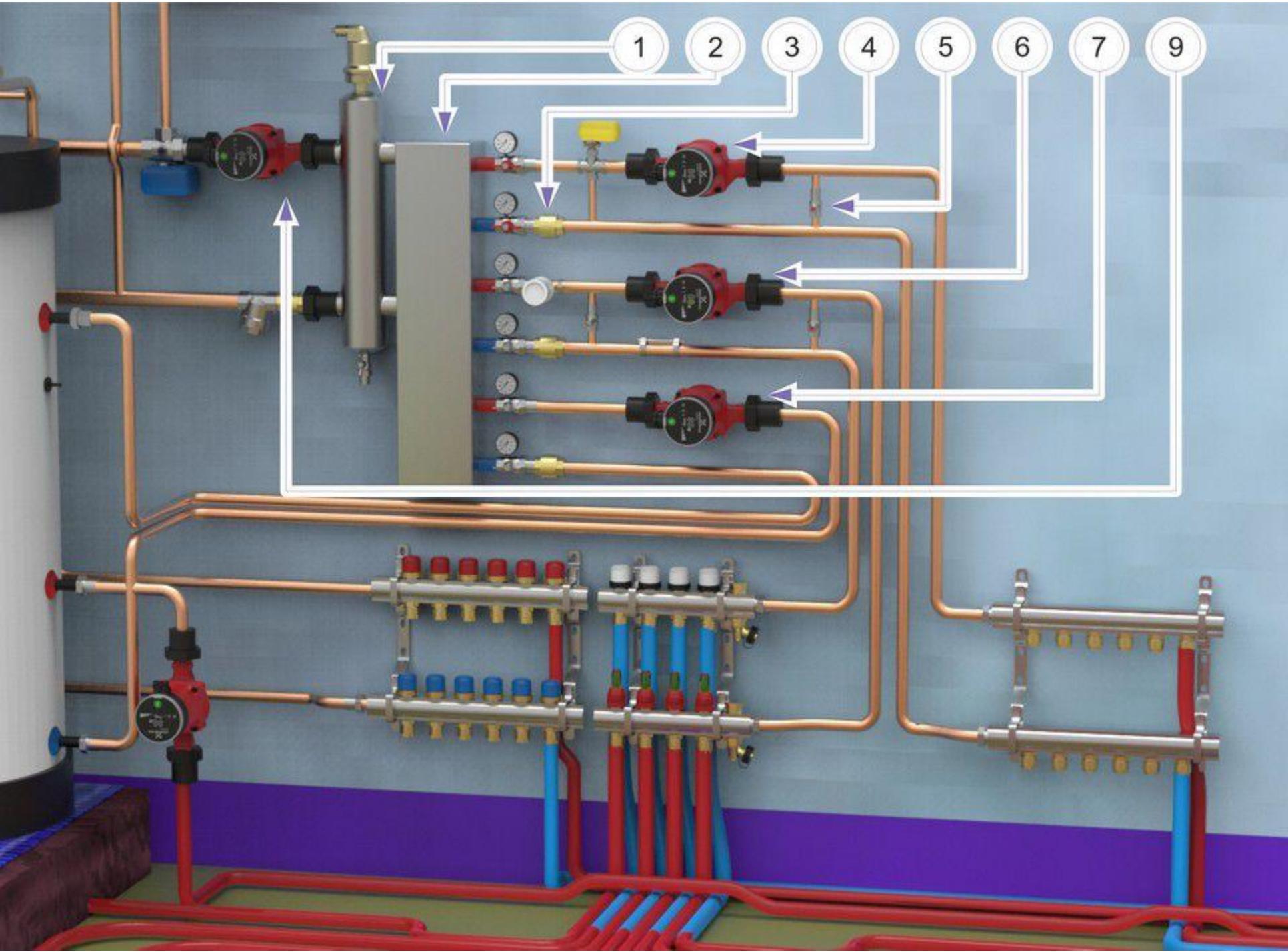


Схема отопления с естественной циркуляцией, Верхняя разводка









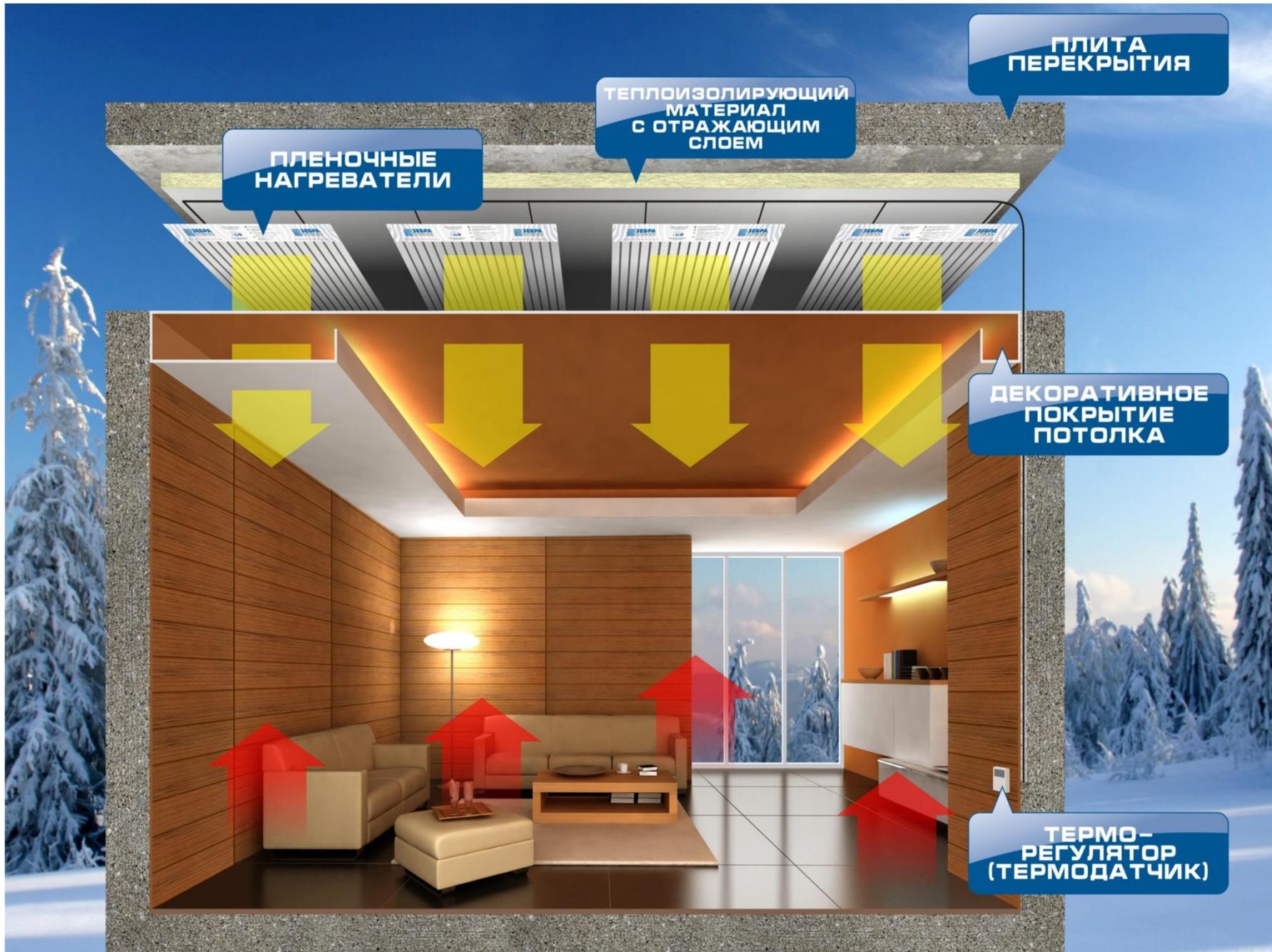
**ПЛИТА
ПЕРЕКРЫТИЯ**

**ТЕПЛОИЗОЛИРУЮЩИЙ
МАТЕРИАЛ
С ОТРАЖАЮЩИМ
СЛОЕМ**

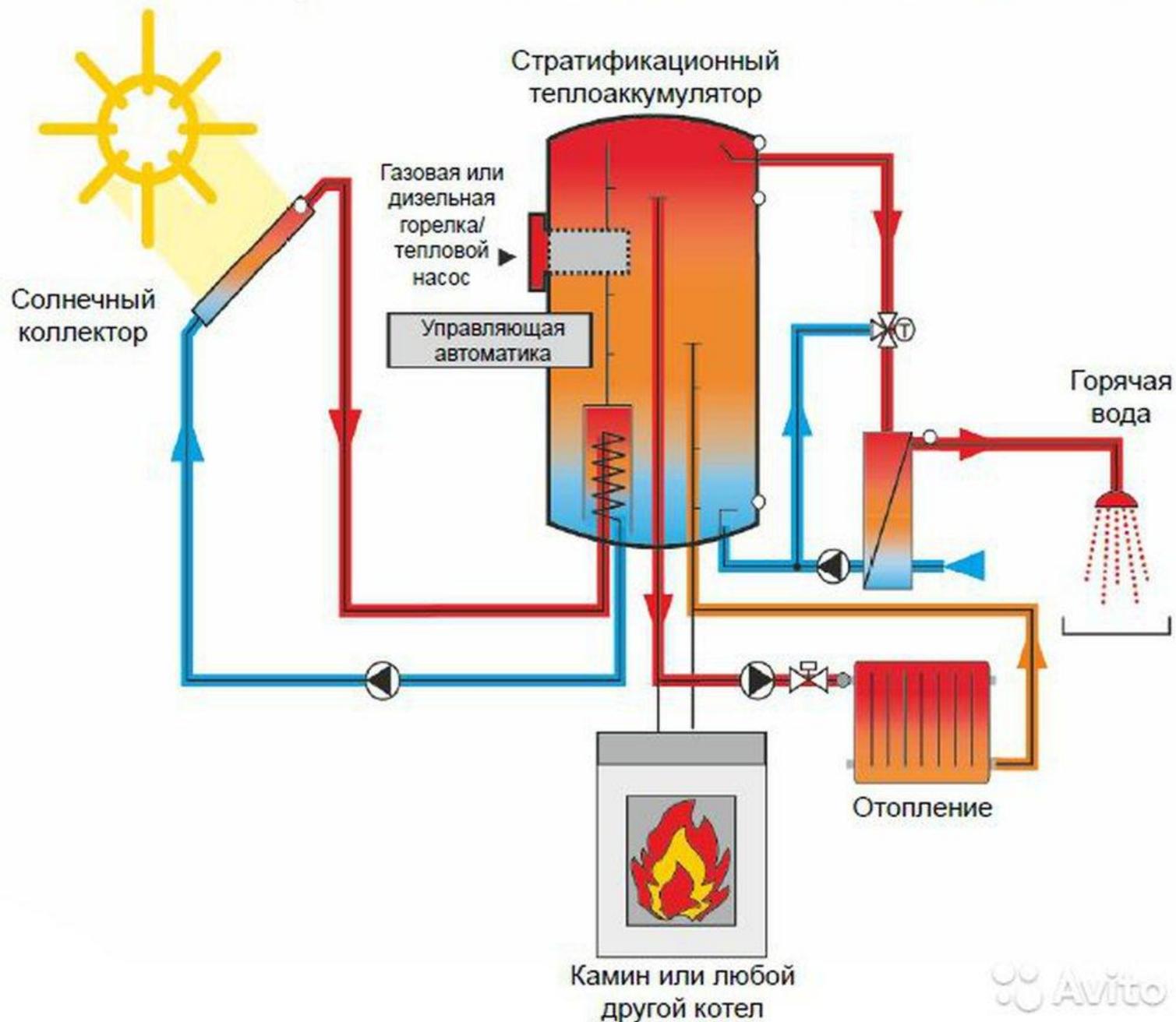
**ПЛЕНОЧНЫЕ
НАГРЕВАТЕЛИ**

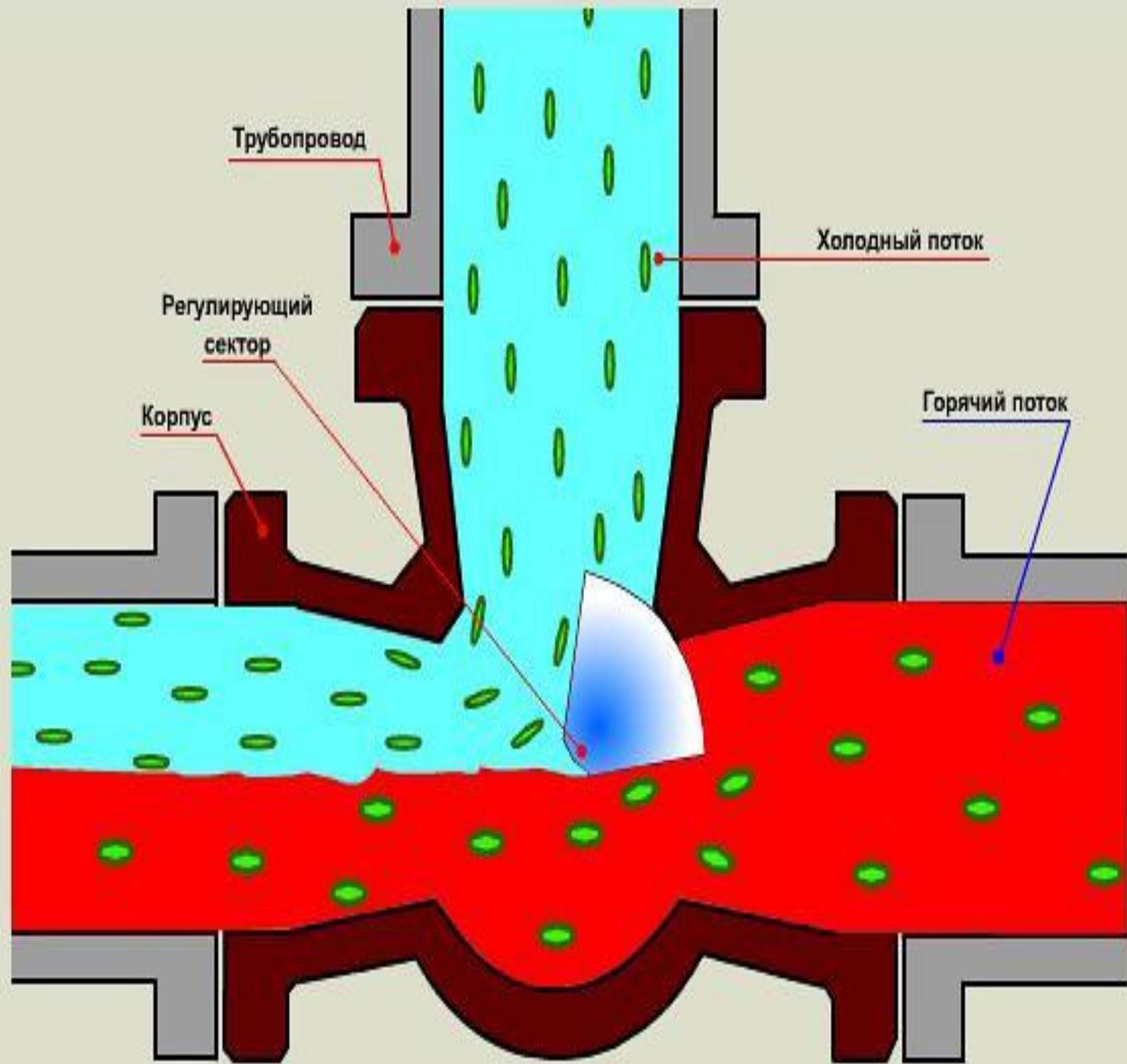
**ДЕКОРАТИВНОЕ
ПОКРЫТИЕ
ПОТОЛКА**

**ТЕРМО-
РЕГУЛЯТОР
(ТЕРМОДАТЧИК)**



Комбинированная отопительная система





Использование Солнечного коллектора

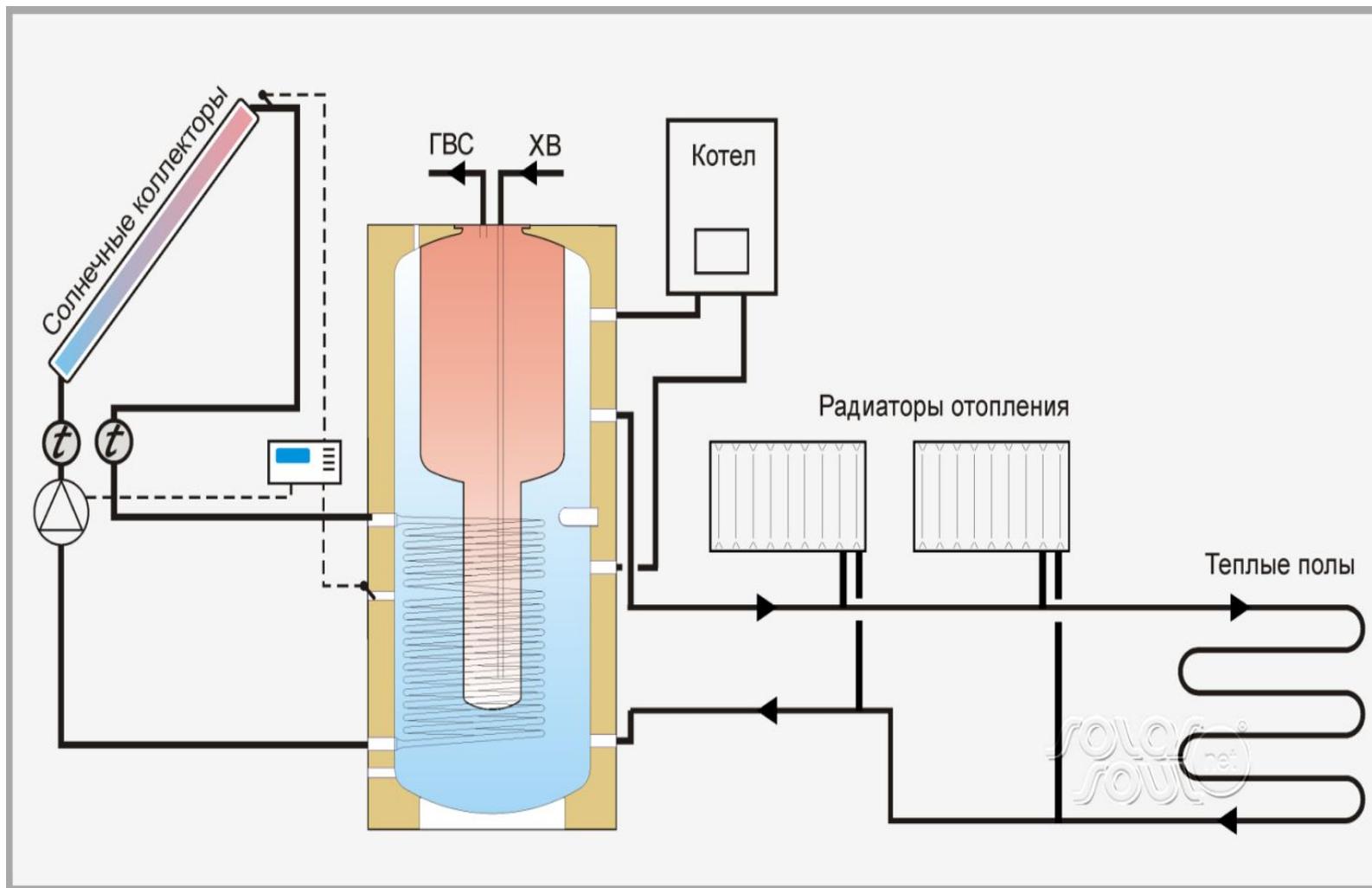
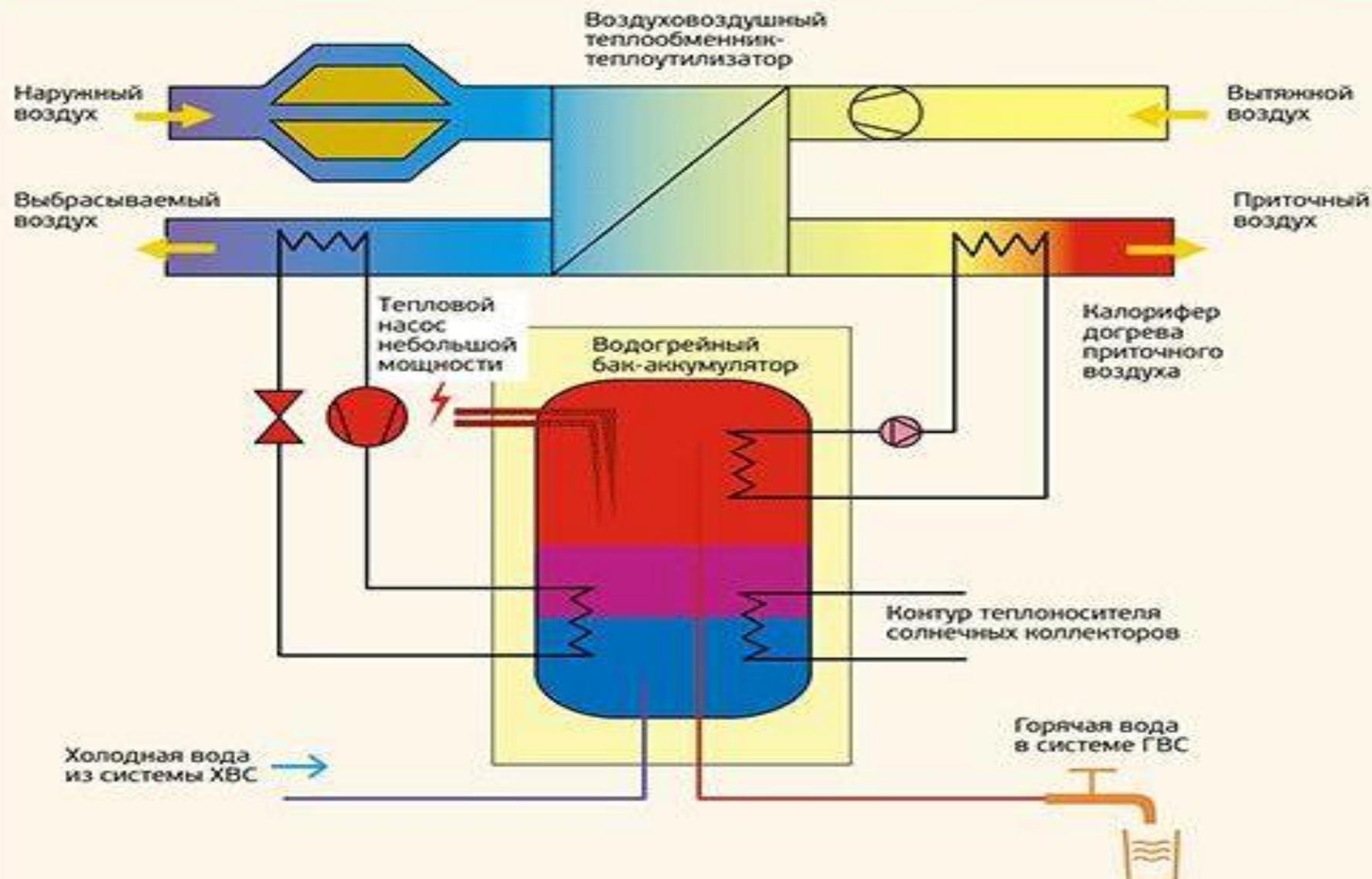
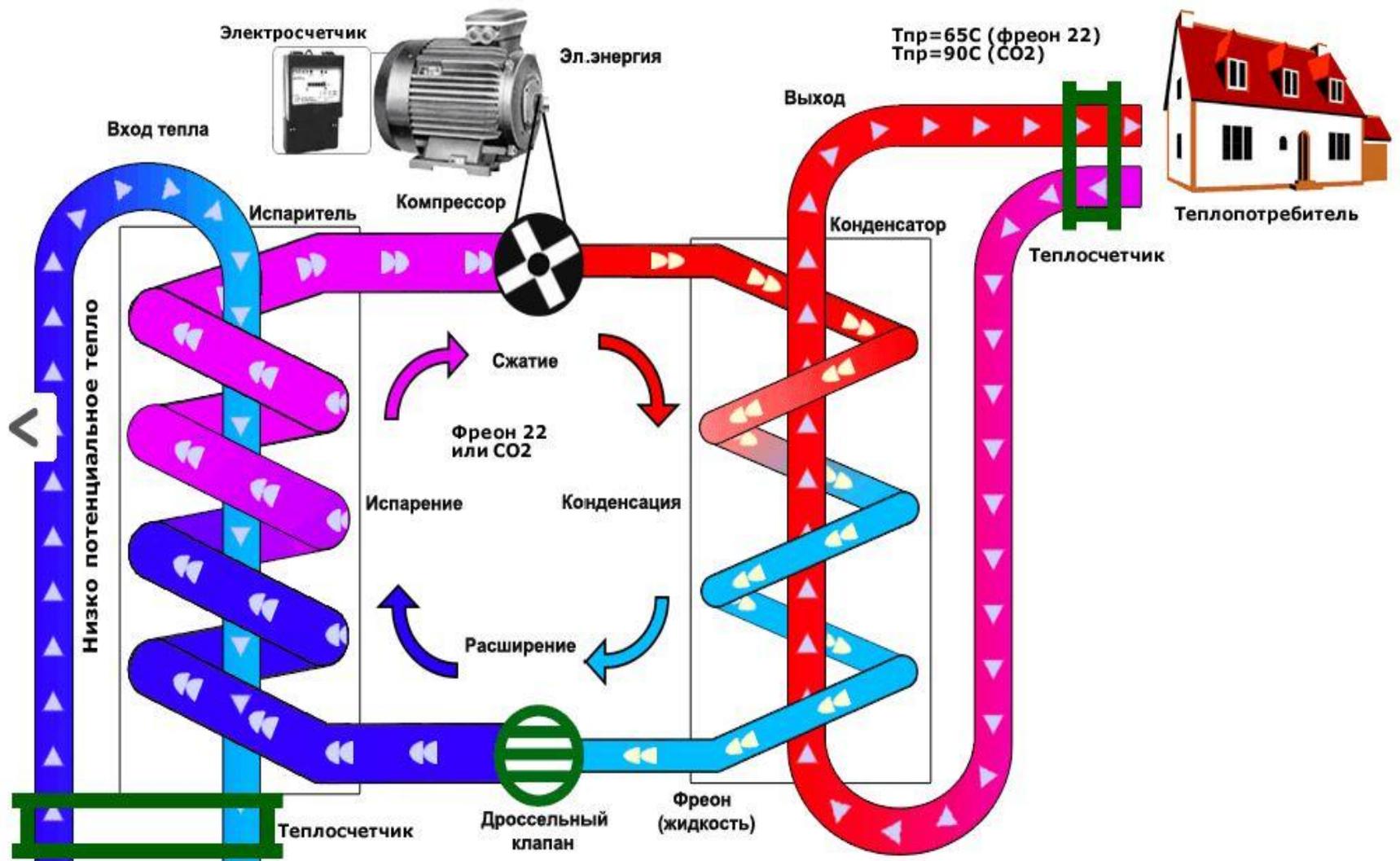


СХЕМА ЕДИНОЙ КОМБИНИРОВАННОЙ УСТАНОВКИ ОТОПЛЕНИЯ, ВЕНТИЛЯЦИИ И ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ ПАССИВНОГО ЗДАНИЯ



Принципиальная схема работы теплового насоса (ТНУ)



Тепло водоемов, грунтовых вод, техногенное тепло и т.д.

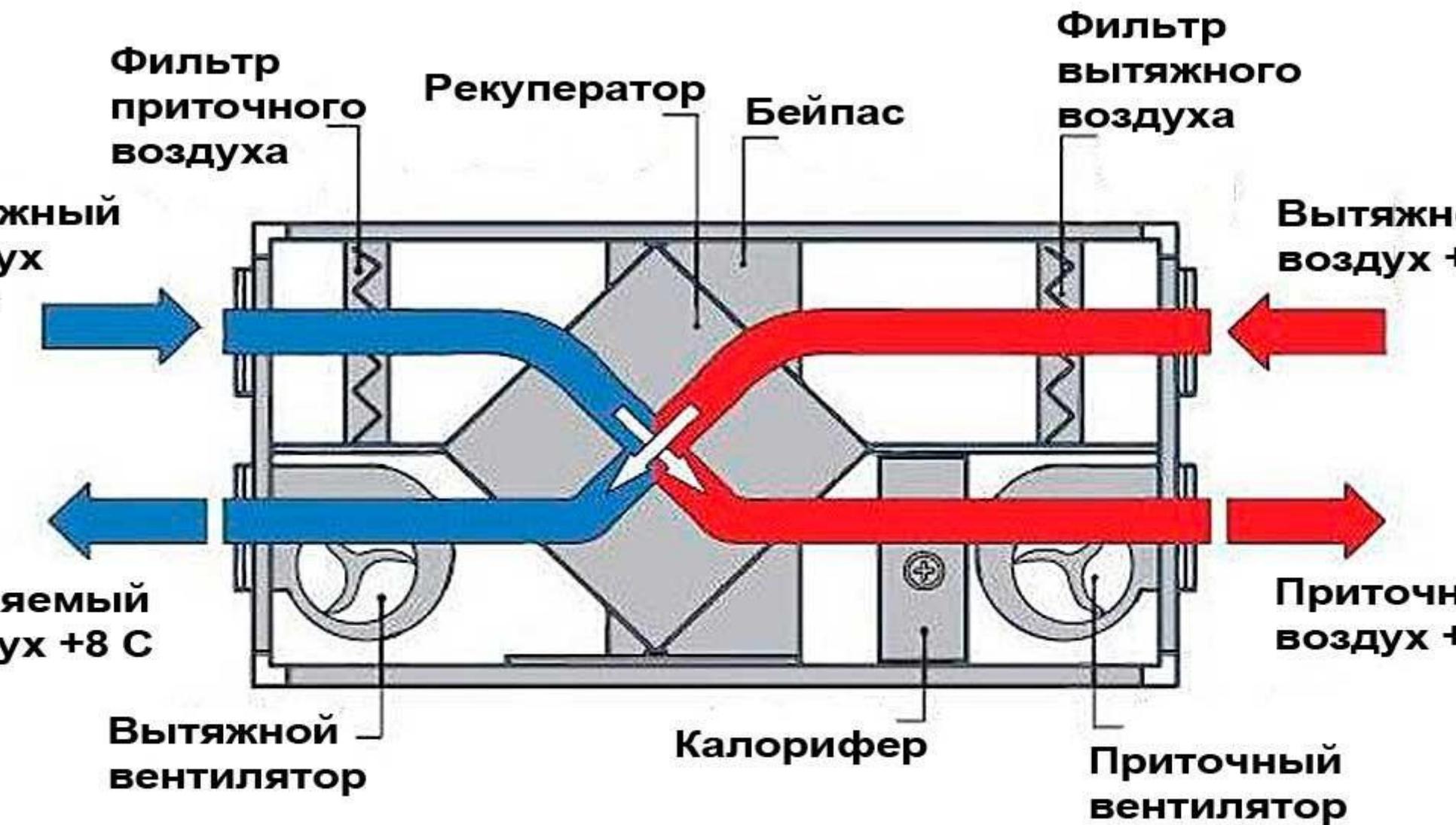


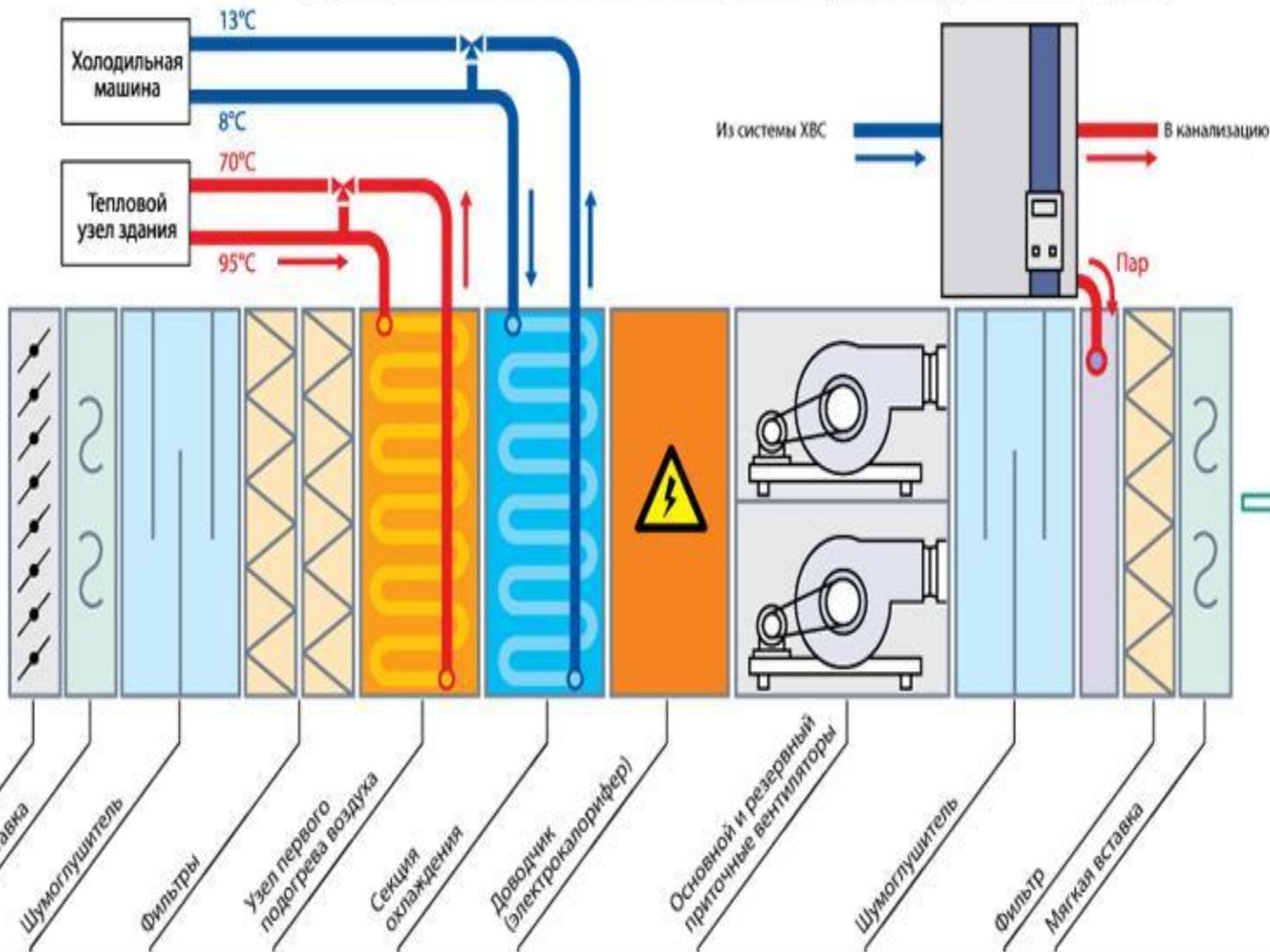
Схема вентиляции с рекуперацией





Принципиальная схема вентиляции и кондиционирования воздуха

Забор
наружного воздуха
с улицы



Подача
подготовленного воздуха
в помещение

