

# Применение теплового насоса в теплоснабжении многоэтажных зданий

Михаил Владимирович Корягин  
Екатерина Александровна Середенина

Нижний Новгород  
2018

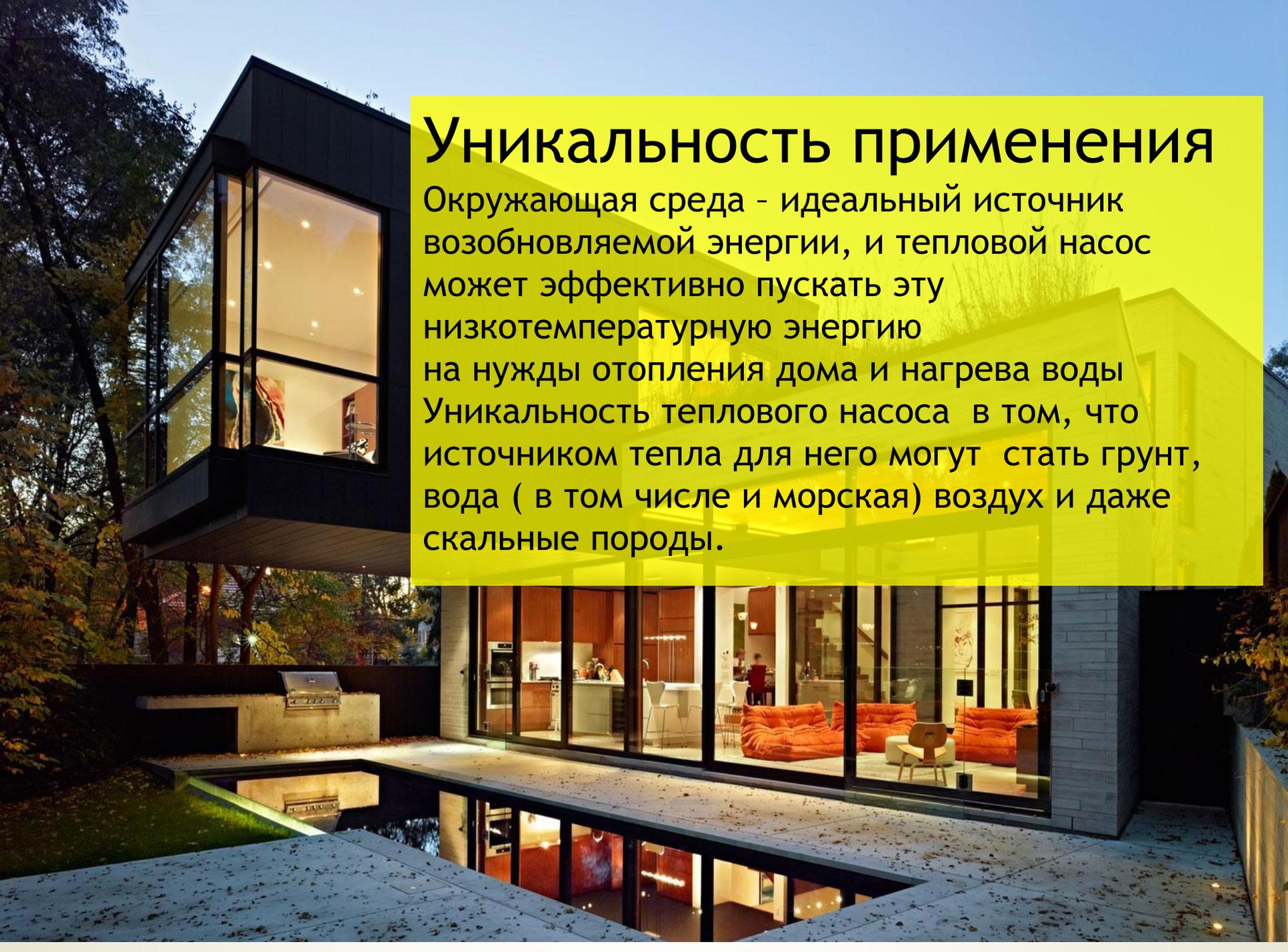
*Цель работы* - исследование возможностей применения теплового насоса в теплоснабжении многоэтажных зданий.

*Задачи:*

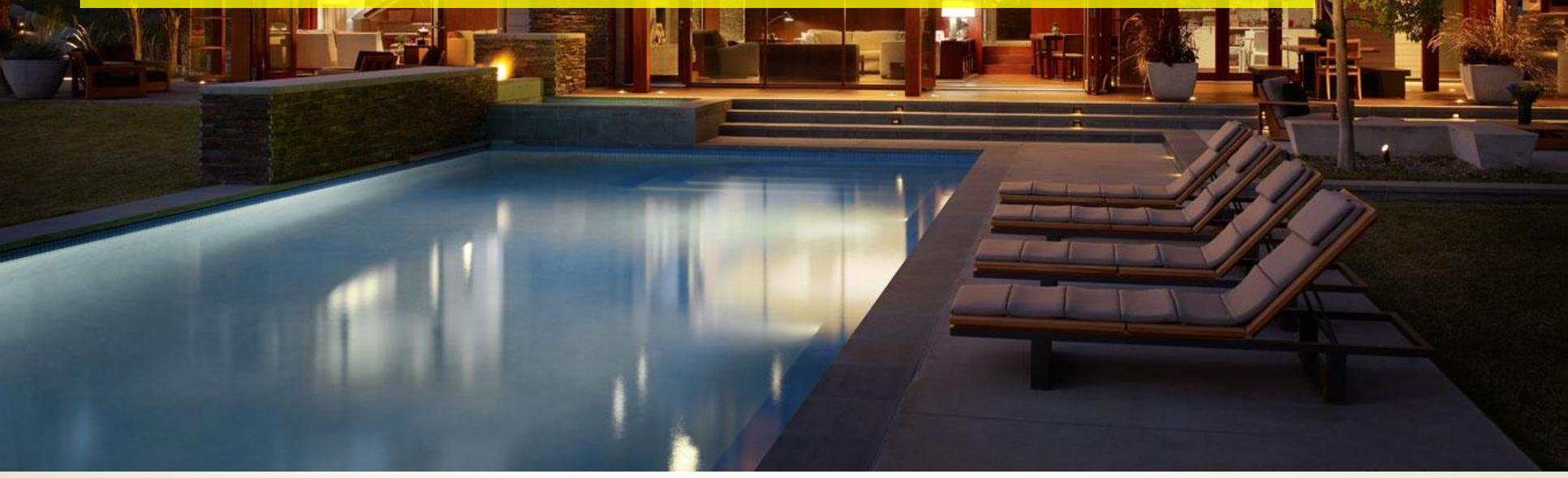
- Разработка комбинированной теплоснабжающей установки позволяющей решить вопросы повышения качества и эффективности теплоснабжения, включающей в себя оборудование, использующее для своей работы возобновляемые источники энергии.
- Разработка и выбор методик расчетов эффективности применённого оборудования в системах теплоснабжения.

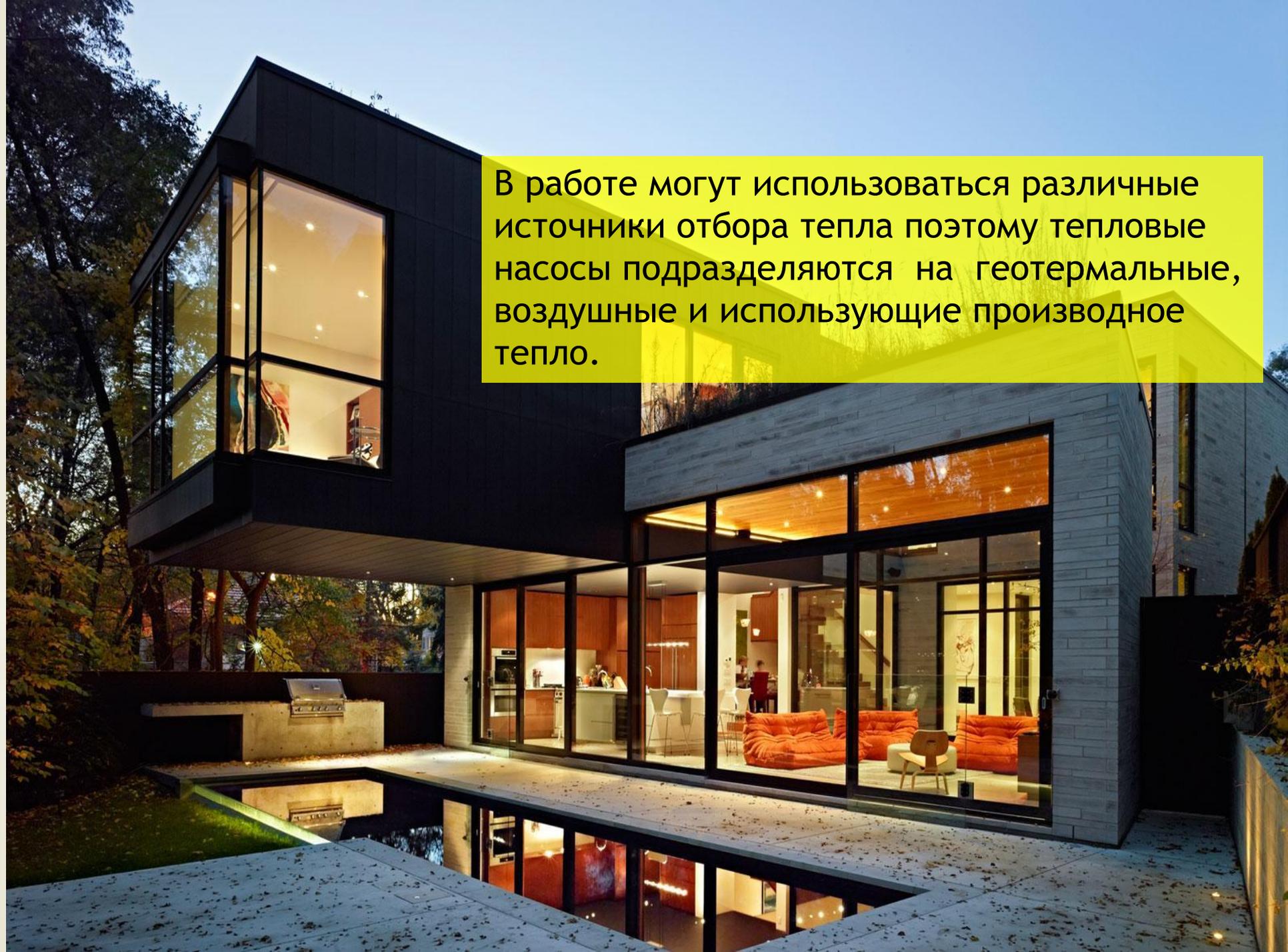
# Уникальность применения

Окружающая среда - идеальный источник возобновляемой энергии, и тепловой насос может эффективно пускать эту низкотемпературную энергию на нужды отопления дома и нагрева воды. Уникальность теплового насоса в том, что источником тепла для него могут стать грунт, вода ( в том числе и морская) воздух и даже скальные породы.



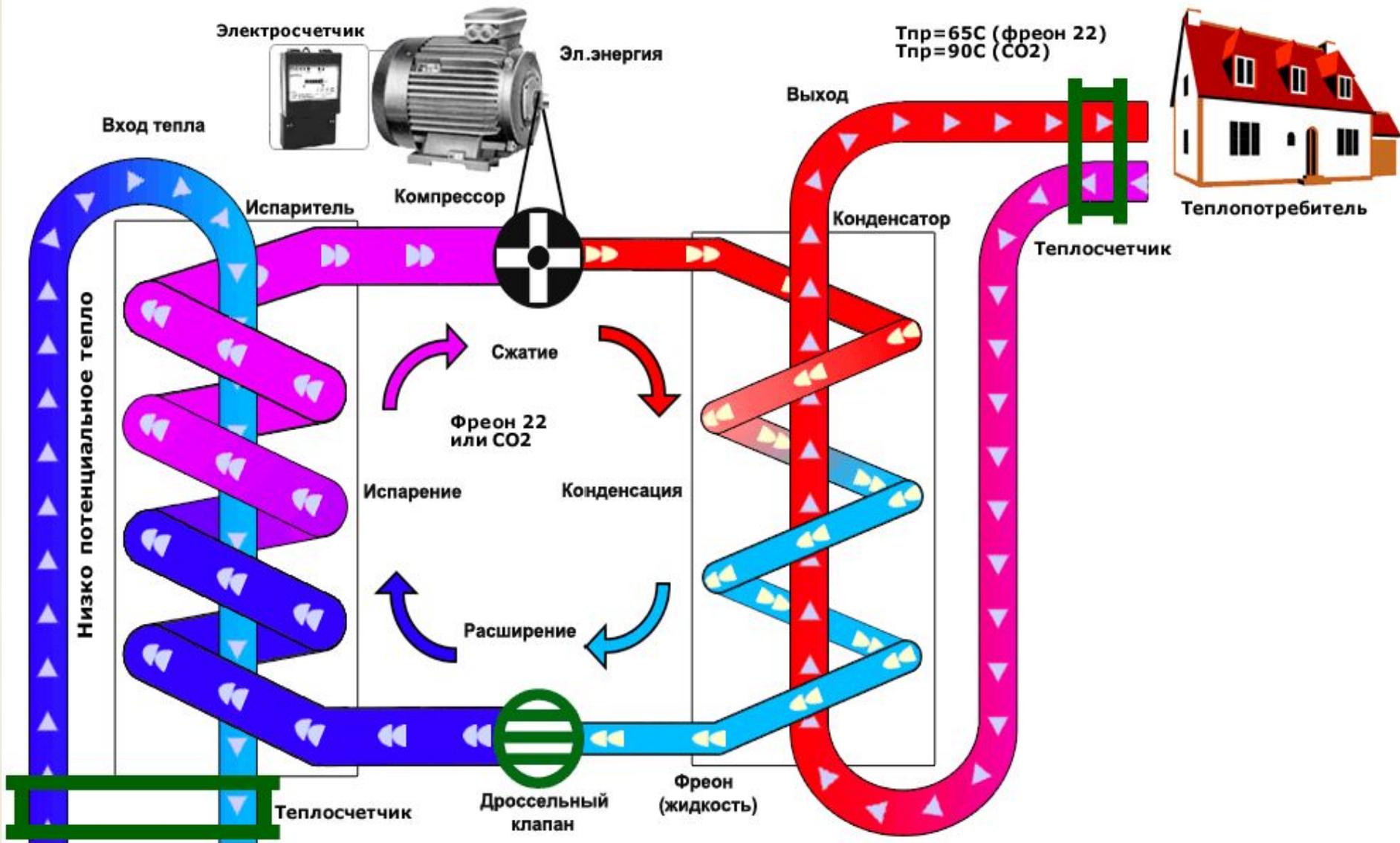
Название «тепловой насос» (heat pump, англ.) говорит за себя: прибор перекачивает тепловую энергию от источника низкопотенциальной тепловой энергии (с низкой температурой) к потребителю с более высокой температурой. Тепловой насос обладает высоким КПД- он получает из источников в окружающей среде до 80% энергии, и лишь 20% он потребляет из источников электроэнергии, которые идут на обеспечение работы компрессора. Т.е. на каждый 1кВт затраченной электроэнергии, вы получаете 3-5 кВт тепла. Тепловой насос давно и эффективно работают во многих странах мира, климат которых схож с российским.



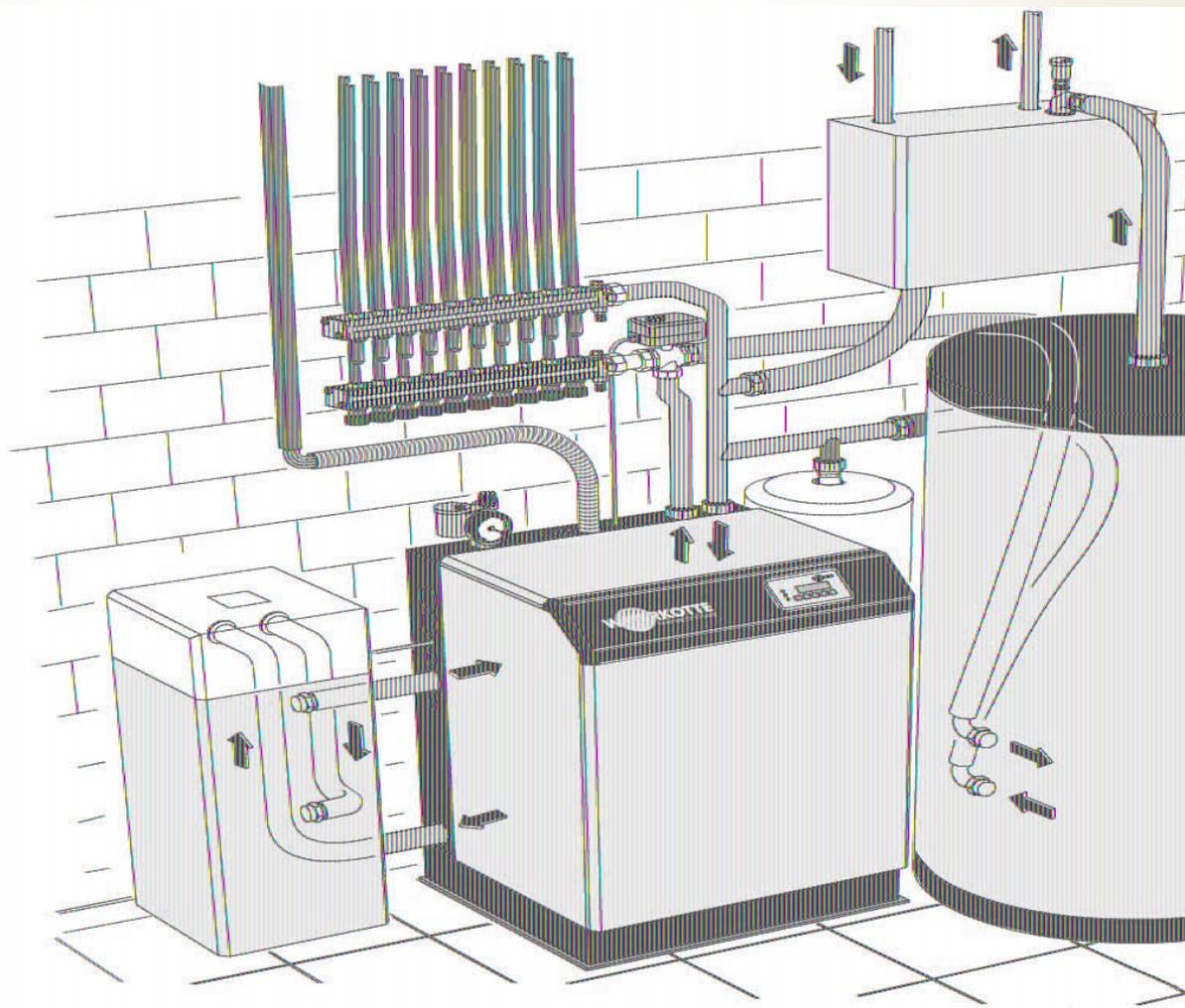
A modern, two-story house is shown at dusk. The house features a prominent cantilevered balcony on the upper level and large glass windows on the ground floor. The interior is warmly lit, revealing a living area with orange sofas and a kitchen area. The exterior is a mix of dark panels and light-colored stone or brick. A yellow text box is overlaid on the right side of the image.

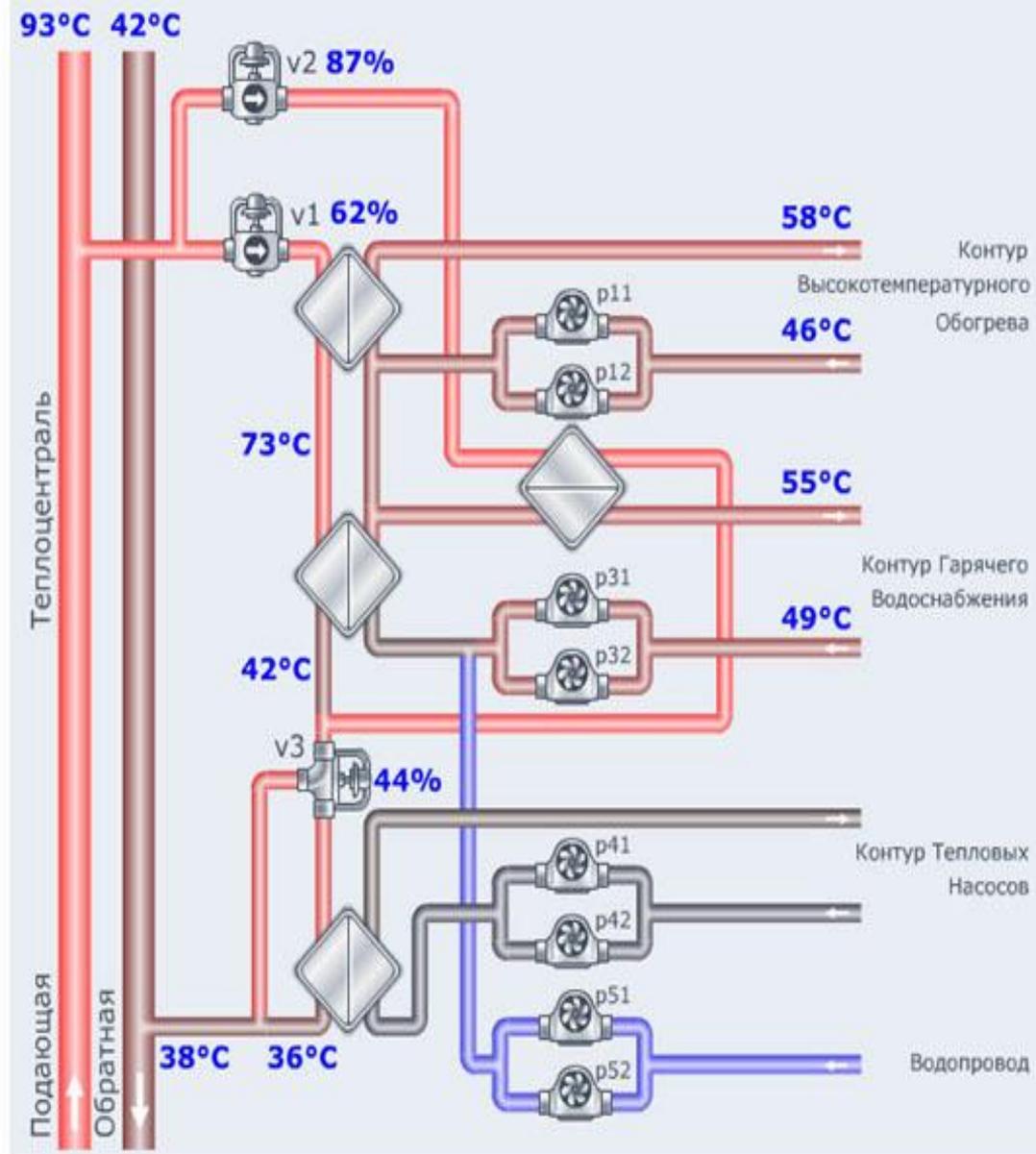
В работе могут использоваться различные источники отбора тепла поэтому тепловые насосы подразделяются на геотермальные, воздушные и использующие производное тепло.

# Принципиальная схема работы теплового насоса (ТНУ)

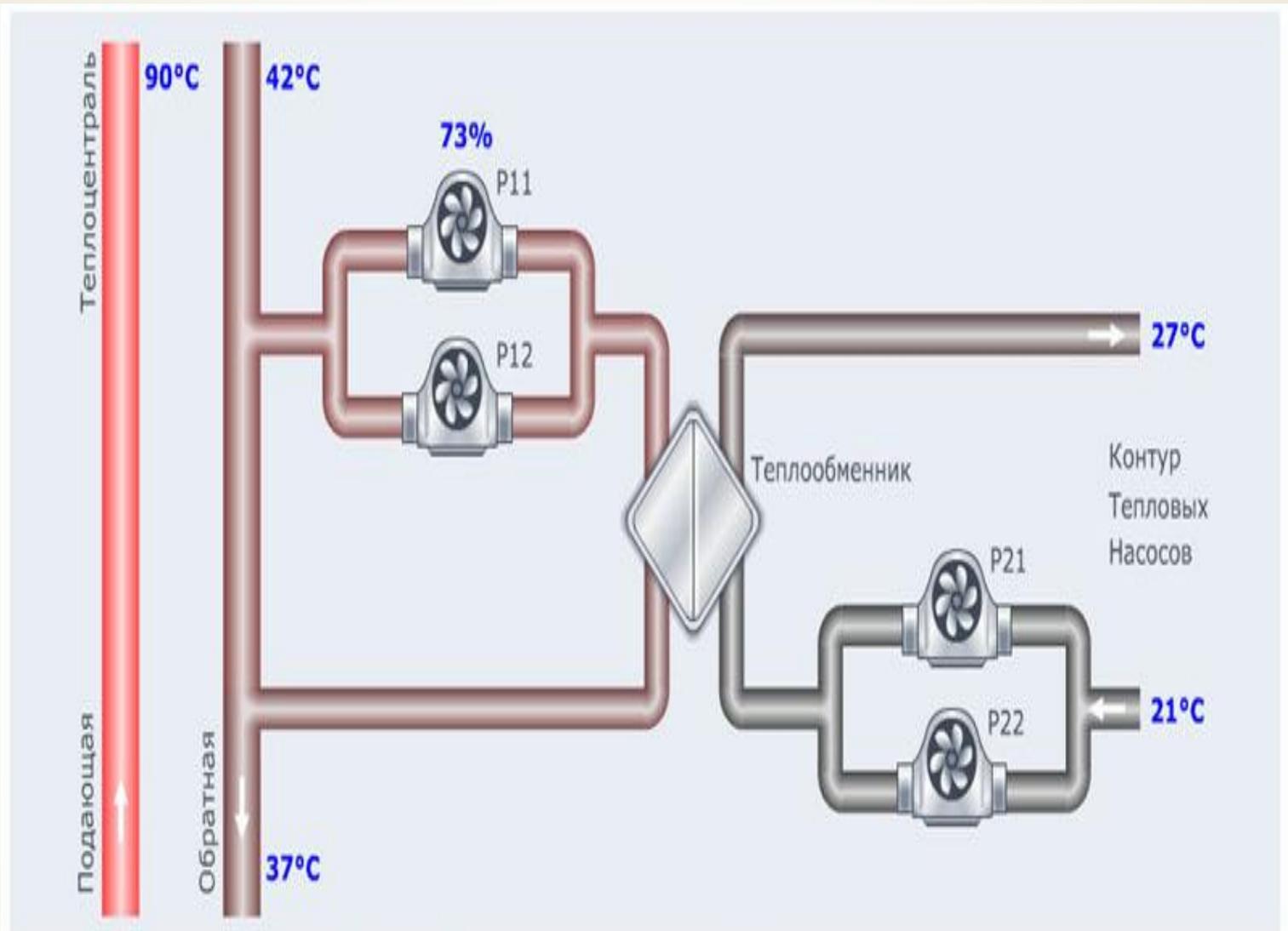


Тепло водоемов, грунтовых вод, техногенное тепло и т.д.





Центральный тепловой пункт с дополненным контуром тепловых насосов



Питание от тепловой сети здания.

## **Преимущества и недостатки применения тепловых насосов**

+ Экологичность

+Экономичность

+Безопасность

+Универсальность

+ Повсеместность применения

- Дороговизна установки



**Спасибо за  
внимание!**