

УДК 621.577

**ТЕПЛОВЫЕ НАСОСЫ «ВОЗДУХ-ВОЗДУХ», «ВОЗДУХ-ВОДА»**

Михолап К.А., Стельмах А.А., Чешкин А.В.

Научный руководитель – старший преподаватель Петровская Т.А.

**Тепловой насос** или так называемое устройство для переноса и передачи тепловой энергии от источника с низкой температурой к теплоносителю с более высокой температурой. Тепловой насос работает по принципу холодильной машины. Однако если во втором устройстве основной целью является производство холода путём отбора теплоты из какого-то объёма испарителем, а конденсатор осуществляет передачу теплоты в окружающую среду, то в тепловом насосе принцип действия обратный. Конденсатор – это аппарат, который выделяет теплоту. Испаритель является теплообменным аппаратом.

## 1. Тепловые насосы «Воздух-вода»:

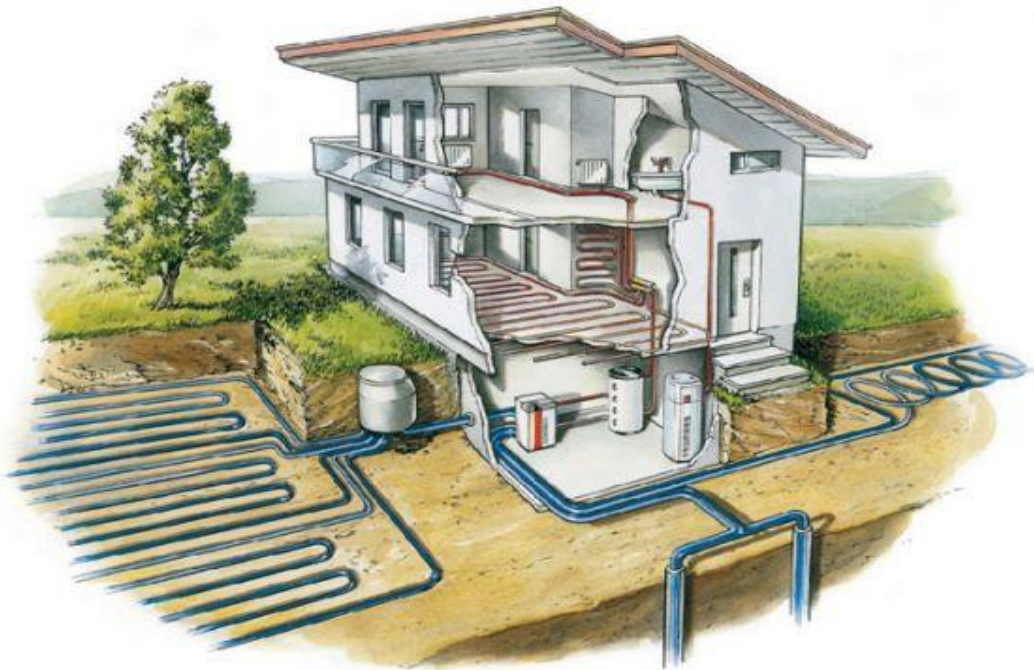


Рисунок 1. Устройство и принцип работы теплового насоса «Воздух-вода»

Тепловые насосы «воздух-вода» превращают энергию из атмосферы в тепло для обогрева помещений. С помощью тепловых насосов можно отапливать здания обычным воздухом.

Современная установка «воздух-вода» — это качественное решение вопросов отопления. Она работает даже тогда, когда температура воздуха на улице около 0°C. Насосам «воздух-вода» не требуются просторные участки территории для заделки трубопроводов. Они могут применяться в городских домах и офисных помещениях.

Снаружи помещения устанавливается вентилятор. Система снабжена конденсатором, внутри которого залит хладагент.

Воздух с улицы нагревает хладагент. Когда температура повышается примерно до 5°C хладагент начинает испаряться, а также кипеть, тем самым переходя в газообразное состояние. Этот газ подается в компрессор. После происходит его сжатие, что сопровождается высвобождением большого количества тепла. Температура достигает до 70-75°C. Затем фреон поступает в конденсатор, отдавая свое тепло отопительному водяному контуру. Остыв, хладагент конденсируется и отправляется обратно в испаритель, после чего процесс повторяется заново.

Эффективность теплового насоса определяет коэффициент преобразования - это отношение тепловой энергии, которую он вырабатывает, к затраченной электроэнергии. Коэффициент преобразования зависит как от конструкции самого насоса, так и от низкопотенциального источника теплоты и колеблется в пределах 2 - 7.

**Преимущества:** Применение тепловых насосов «воздух-вода» позволяет значительно сэкономить средства на отоплении.

**Недостатки:** КПД такого насоса гораздо выше летом, чем зимой. Можно включать при относительно слабых морозах, так как при **7 градусах Цельсия воздушный насос работать уже не будет**

## 2. Тепловые насосы «Воздух-воздух»:



Рисунок 2. Устройство и принцип работы теплового насоса «Воздух-воздух».

**Преимущества:** Быстрый монтаж. Этот тепловой насос устанавливается в любых зданиях, например, многоквартирный дом. Благодаря этому насосу можно обойтись без радиаторов и трубопроводов отопления. Позволяет быстро обогреть помещения.

**Недостатки:** При температуре воздуха около  $0^{\circ}\text{C}$  к эффективности насоса заметно ниже.

**Заключение:** оба насоса широко используются как в некоторых предприятиях, так и в жилых домах для отопления и поддержания благоприятного состояния окружающей среды, необходимой потребителю.

## Литература

1. <https://noviterbel.by/teplovye-nasosy-vozdux-voda-princip-raboty-preimushhestva/>
2. <http://santehnik.org.ua/stati/otoplenie/teplovoy-nasos>