

Тепловые насосы и их электронные аналоги

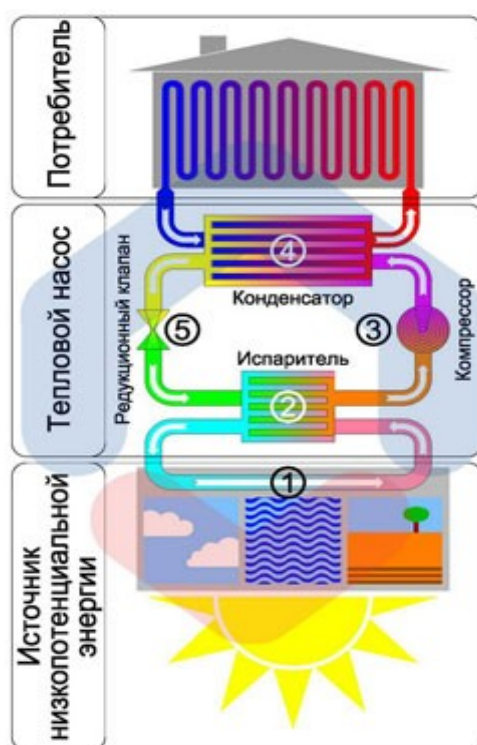


Fig.1

Существуют тепловые насосы и кондиционеры для отопления домов, вполне работоспособные СЕ конструкции. При мощности компрессора 1 кВт. отдают 3...4 кВт. тепловой энергии.

Нужно создать электронный аналог тепловой машины, которая работает при заборе тепла от T_1 холодной воды (земли, воздуха) с последующим переносом энергии в область более высоких T_2 температур.

Мощность движка у них тратится не на выработку Q , а на процесс переноса энергии от T_1 к T_2 . Для плавности хода движок обычно снабжают маховиком.

Вот в роли такого инерционного маховика и должен выступать привычный LC-контур. Качать Q проще чем-то типа поршневого насоса по адиабатическому процессу.(точнее его эл. аналогу)

Частота LC контура должна быть соразмерна скорости натекания (истекания) энергии. Представим себе аналог - велосипедный насос. Если тянуть поршень быстрее скорости натекания, то тратим лишние силы на работу против атмосферного давления. Аналогично при обратном процессе. Отсюда и требования типа

РЕЗОНАНС В РЕЗОНАНСЕ.

Скорее всего, излучение (потери) будут отсутствовать в те моменты, когда в контуре возникает постоянный ток. т.е. напрашивается аналог с адиабатическим процессом.

По аналогии с тепловой машиной устройство забирает энергию W_1 от среды при «температуре» U_1 и сбрасывает в виде энергии W_2 при «температуре» U_2 .

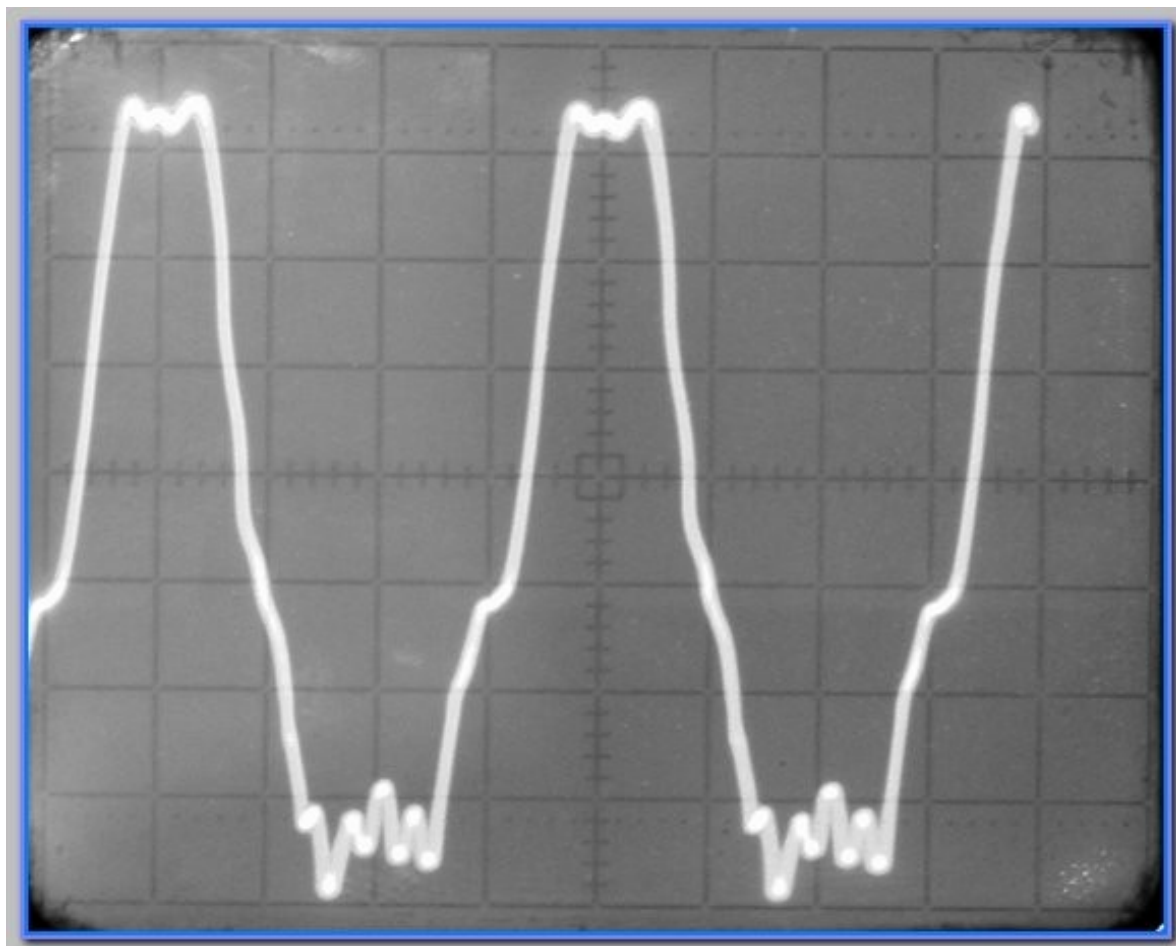


Fig.2 Осциллограмма напряжения на нагрузке. Видны горизонтальные участки, что говорит о наличии постоянного тока в выходной обмотке устройства.

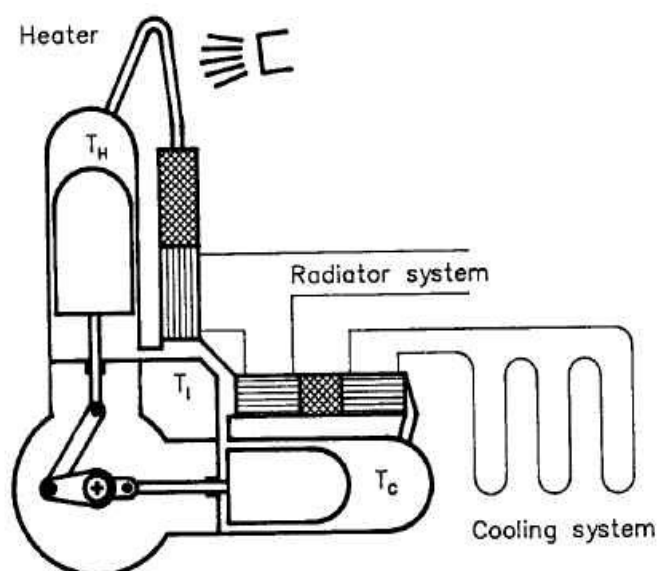


Fig. 2.1. Schematic Vuilleumier heat pump.

Электрический эквивалент теплового насоса должен включать в себя аналоги испарителя, конденсора, элементов прокачки, клапанов и приводов с маховиком.