

## Колко „харчи“ термопомпата и какво е (Coefficient Of Performance - COP) ?

Термопомпата „харчи“ ел.енергия, но само за механика и няма нагреватели. Топлинната енергия за потребителя се „изсмуква“ от околното пространство – според модела от земята или от въздуха. Термопомпата преобразува тази природна енергия чрез обратен хладилен процес известен като „цикъл на Карно“. Този процес е на принципа „охлаждаш едно, за да загрееш друго“ и е обратим. Така работят всички климатици и хладилници. ВАЖНОТО Е – съотношението (COP) между ел.енергия вложена за механиката на процеса и получената топлинна енергия на изхода на термопомпата? Тоест за 1KW/h(ел), колко KW/h (топл) се получава? Това е важен фактор при определяне на месечния разход на потребителя. Вторият важен фактор е колко часа в месеца работи компресора на термопомпата. Тя е автоматичен уред и спира компресора си когато достигне желаната от потребителя температура също като домашния хладилник. Практиката показва че средно месечно работи през зимата до 30% от времето. Има още пет фактора от които зависи този разход:

1. Разликата между Външна температура на въздуха и желана Вътрешна температура в сградата.
2. Разликата между Температура на почвата (или водата от кладенеца) и на водата в инсталацията.
3. Дали сградата е санирана външно и дали дограмата е качествена.
4. Дали сградата е многоетажна с отворено вътрешно стълбище между етажите.
5. Дали се използва само подово отопление или радиатори, конвектори и други.

Някои производителите неправилно информират клиента за възможности на термопомпата като приемат че тя ще работи само при **идеални** условия с **идеален** COP (coefficient of performance). Пример:

- едноетажна сграда с 8-10 см. изолация, с минимално остъкляване и само с подово отопление;
- температура на водата в инсталацията до 30 градуса;
- температура на почвата (или водата от кладенеца) над 14 градуса;
- дебит на водата от кладенеца (при термопомпа от 10KW за 100 кв.м.) над 2000 литра на час – без да се калкулира разхода на ел.енергия за този дебит.
- едновременно потребителя ще ползва и топлина и студ.

При тези условия и с такова пресмятане съотношението между вложена ел.енергия и получена топлина на изхода на термопомпата COP може да достигне фантастично добри показатели. Но това няма да е реално. Всеки може да види в интернет подробна информация - примерно в Wikipedia на адрес [https://en.wikipedia.org/wiki/Coefficient\\_of\\_performance](https://en.wikipedia.org/wiki/Coefficient_of_performance) и информация за цикъл на Карно на адрес [https://en.wikipedia.org/wiki/Carnot\\_cycle](https://en.wikipedia.org/wiki/Carnot_cycle).

Термопомпите, климатиците и хладилниците използват цикъл на Карно. Известно е че **теоритичния** COP на този цикъл достига до 8. Но от теорията до практиката има много фактори които търговците ги премълчават. Тестови резултати от най-добрите термопомпени системи в Европа са показали около COP 4.5, което се смята за много добър показател. При измерване на инсталираните системи през цял сезон, с отчитане на енергията за изпомпване на вода и загуби от технически характер, то сезони COP спада до 3.5 или по-малко. Това показва, че при вложен 1 KW ел.енергия, потребителя получава под 3.5 KW топлинна енергия и то при добрите термопомпени системи. Има производители и търговци на термопомпи които не си дават сметка, че на всеки компресор в термопомпата на етикета му са декларираните техническите данни: капацитет и ел.консумация, а и в интернет има достатъчно информация за съответния модел компресор. Най-ефективните и модерни скрол компресори достигат до COP 3,8 което означава, че термопомпата не може да има по-висок COP от компресора си. Когато се рекламира термопомпа която щяла да дава 10KW топлина при периодичен разход от 1-2 KW ел.енергия, с включена гореща вода в бойлера е просто некоректно.

Важно е да се знае, че дори и при COP 3.5, то цената на топлинната енергия за потребителя е най-ниската в сравнение с **всички** други начини на отопление! Тя е с 50% по-ниска от отопление с пелети.

## Има ли нужда от буферен съд при монтаж на термопомпа?

Зависи от проектанта, но буферен съд не е задължителен, а и с това отпада необходимостта от втора циркулационна помпа която е консуматор на ел.енергия.

## Необходим ли е филтър към сондажа (кладенеца) преди термопомпата?

Не. Когато термопомпата е за сондажна вода конструкцията на топлообменниците позволява преминаването на ситен пясък през тях. Ако водата съдържа кал, то трябва да се почисти сондажа. Желателно е да се монтира прозрачен корпус от филтър имащ ролята на утайник.

## Може ли да замръзне топлообменник ако спре или намалее подаването на подземната вода?

Не, защитната автоматика и конструкцията е такава, че води до надеждна работа на термопомпата. Реверсивните термопомпи и климатици променят предназначението на топлообменниците в различните режими на работа „лято“ - „зима“.

**Какво става при отказ на циркуляционна помпа или затваряне на сградната инсталация?**

Тогава температурата на водата и налягането на фреона започват да се покачват до неприемливи стойности и автоматиката изключва термopомпата.

**Колко години е гаранцията на термopомпите?**

Стандартно по Българското законодателство е 1 година безусловна гаранция след пускане в експлоатация, но за стационарните тръбни мрежи и отоплителни тела е 5 години.

**Лесно ли става стартирането и настройването на термopомпата?**

Да, само с по един бутон за стартиране и стрелка за увеличаване и намаляване на температурата.

**Отровен ли е хладилния агент (фреона), може ли да се подпали или избухне и трябва ли да се подменя периодично?**

Не, термopомпите са като домашните хладилници.

**Тръбва ли при спиране на тока да стартирам ръчно термopомпата?**

Не, тя помни настройките си и тръгва автоматично.

**Нямам трифазен ток и напрежението понякога е слабо. Има ли монофазни термopомпи ?**

Да. Всяка термopомпа има автоматична защита от слабо или прекалено високо напрежение. Ако има проблем с напрежението, термopомпата спира и през 5 секунди проверява напрежението. Като се нормализира тръгва автоматично.

**Тръбва ли хидрофорна инсталация за захранване с подземна вода?**

Не, ако не Ви е необходим за други цели като захранване на сградата, поливане и други.

**Тръбва ли да се сменят радиаторите с конвектори при вече изградена отоплителна инсталация и защо не мога да се охлаждам с радиаторите?**

Смяната не е задължителна, но охлаждане с радиатори е невъзможно. Само вентилаторните конвектори охлаждат безпроблемно. Има варианти за частично охлаждане с подово но е специално изпълнение.

**Може ли да си ползвам наличния кладенец или сондаж, който има дебит?**

Да! Задължително е да се провери дебита при постоянна работа поне за два часа.

**Водата в сондажа ми е доста варовита. Има ли опасност от котлен камък?**

Не. Котлен камък се образува при температура над 60-70 градуса или при кипене. В зимния режим термopомпата охлажда тази вода, а пък в режим лято я загрява, но не над 30 градуса.