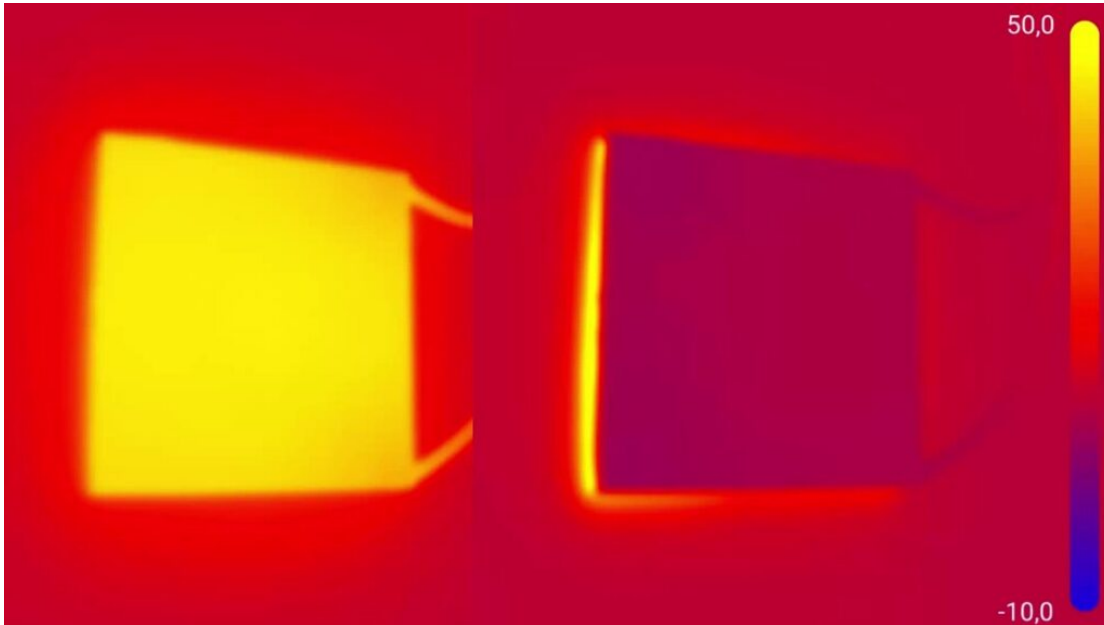


Ефект Пельтьє – це фізичне явище, яке проявляється в виділенні або поглинанні тепла на контактах двох різних провідників або напівпровідників при проходженні через них електричного струму. Іншими словами, коли електричний струм протікає через сполучення двох різних матеріалів, одне з сполучень нагрівається, а інше охолоджується.



Відкрив французький фізик Жан Пельтьє у 1834 році.

Якщо контакт нагрівається, то ефект Пельтьє називають позитивним, якщо охолоджується — негативним.

Феномен базується на зміні кінетичної енергії електронів при їхньому переміщенні між двома різними матеріалами. При контакті двох різних провідників або напівпровідників виникає **контактна різниця потенціалів**, яка змінює енергію електронів.

1. **Прискорення електронів:** Коли електрони переміщуються з одного матеріалу до іншого, де потенціал вищий, вони набувають додаткової кінетичної енергії. Це прискорення електронів викликає виділення надлишкової енергії у вигляді тепла на контакті, що призводить до нагрівання цього місця.
2. **Сповільнення електронів:** Коли електрони переходять з області з вищим потенціалом у матеріал з нижчим потенціалом, їх кінетична енергія зменшується. Для компенсації цього зниження кінетичної енергії електронів використовуються коливання атомів (тепло). Як результат, це місце починає охолоджуватися, оскільки енергія теплових коливань атомів забирається.

Кількість теплоти, яка виділяється чи поглинається при проходженні електричного заряду через контакт, пропорційна величині заряду, який проходить через контакт

$$Q = \Pi q$$

де

Q — кількість теплоти,

q — величина заряду, який пройшов через контакт,

Π — коефіцієнт Пельтьє.

Коефіцієнт Пельтьє можна подати у вигляді різниці коефіцієнтів Пельтьє двох речовин

$$\Pi_{12} = \Pi_1 - \Pi_2 .$$

Коефіцієнт Пельтьє залежить від природи матеріалів, з яких складається контакт, а також від температури контакту.

Знак коефіцієнта Пельтьє:

- Якщо $\Pi > 0$, то на контакті виділяється тепло (позитивний ефект Пельтьє).
- Якщо $\Pi < 0$, то на контакті поглинається тепло (негативний ефект Пельтьє).