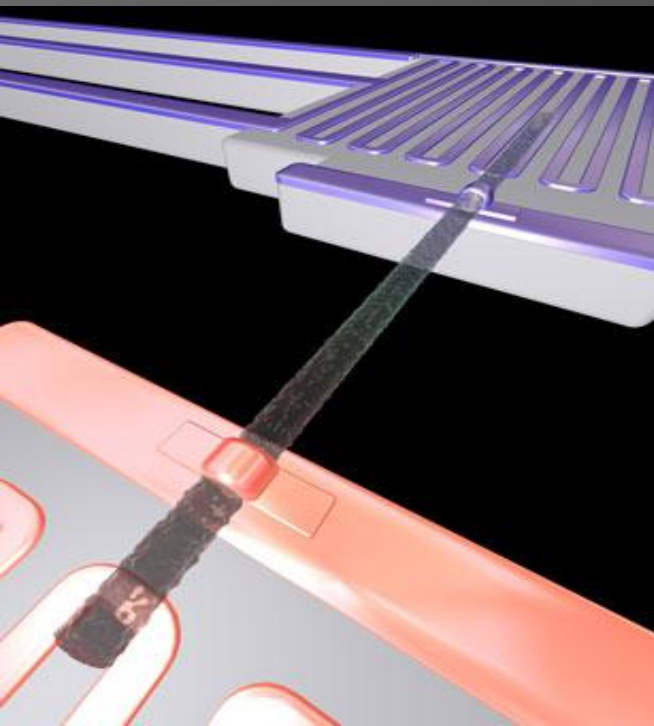


ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ



Выполнил: Бойко А. С.
Группа: Эн-200402

Введение

Термоэлектрические явления -

совокупность физических явлений, обусловленных взаимосвязью между тепловыми и электрическими процессами в металлах и полупроводниках

Эффект Зеебека

Эффект Пельтье

Эффект Томсона

Применение термоэлектрических явлений

Применение
эффекта Зеебека

Применение
эффекта Пельтье

Применение
эффекта Томсона

Эффект Зеебека

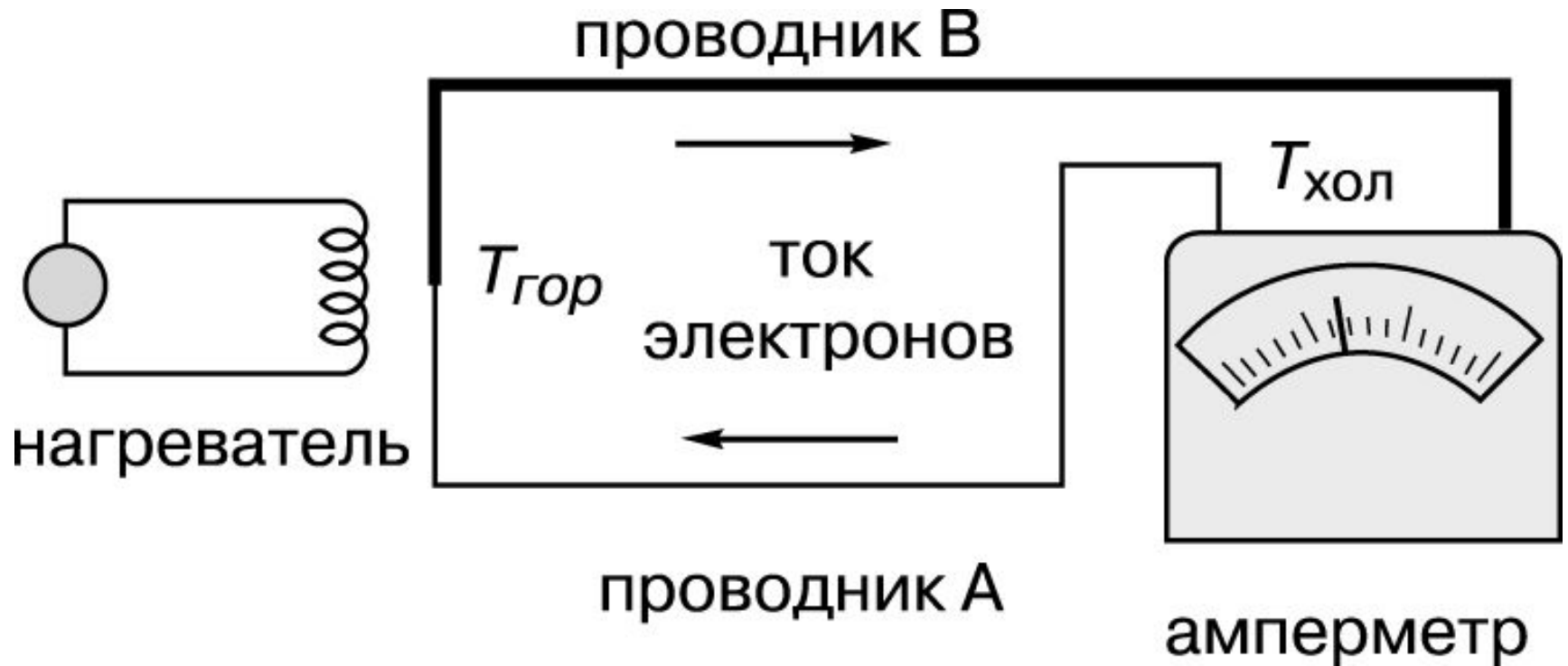
Состоит в том, что в замкнутой цепи, состоящей из разнородных проводников, возникает эдс (термоэдс), если места контактов поддерживают при разных температурах.

Открыт в 1821 году.



Томас Иоганн Зеебек

Схема опыта



Основные формулы

Для узкого интервала температур:

$$E = \alpha_{12}(T_2 - T_1)$$

α_{12} - коэффициент термоэдс (табличный)

T_1 – температура горячего контакта

T_2 – температура холодного контакта

Общий вид:

$$\mathcal{E} = \int_{T_1}^{T_2} \alpha_{12}(T) dT$$

На главную

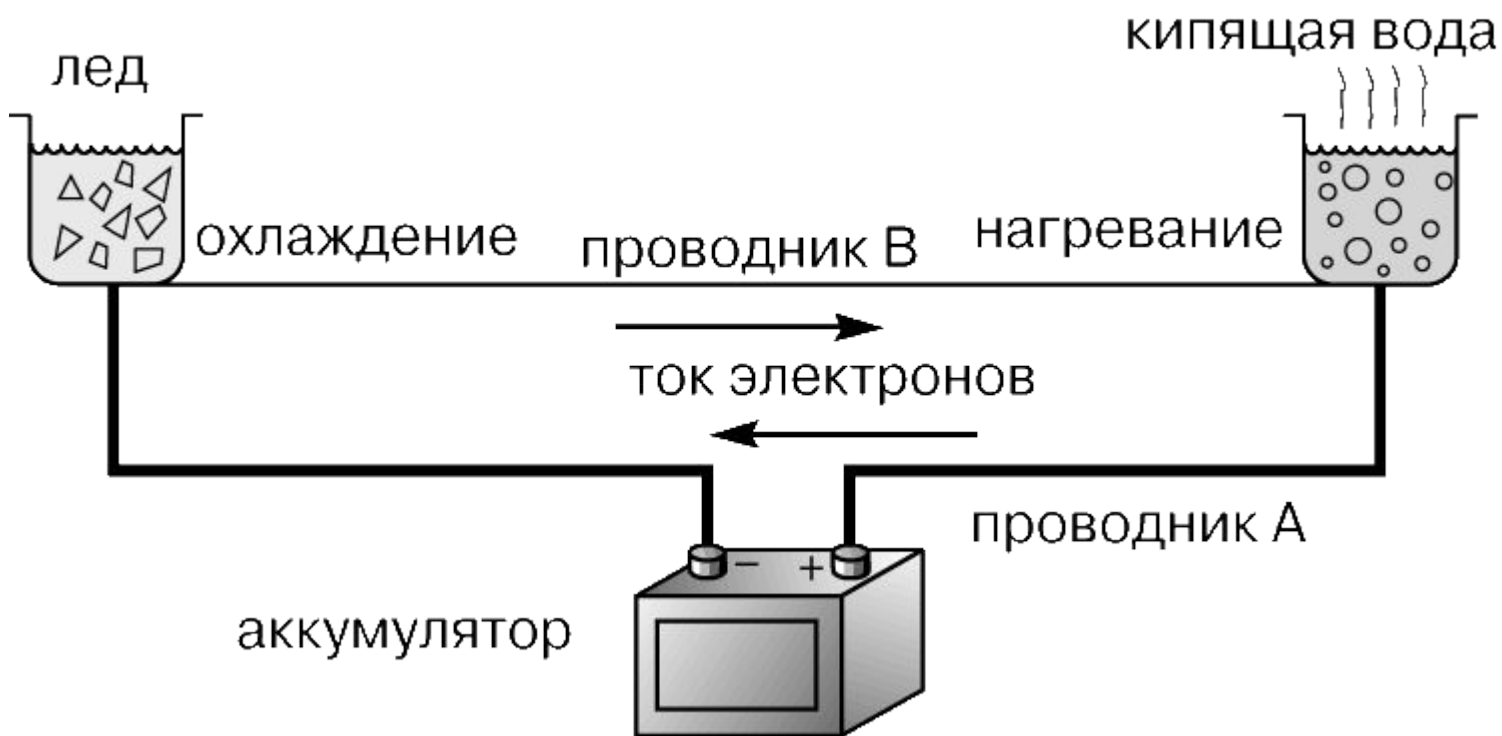
Эффект Пельтье

Обратен эффекту Зеебека: при протекании тока в цепи из различных проводников, в местах контактов, в дополнение к теплоте Джоуля, выделяется или поглощается, в зависимости от направления тока, некоторое количество теплоты Q_n , пропорциональное протекающему через контакт количеству электричества.
Открыт в 1834 году.



Жан Шарль Пельтье

Схема опыта



Основные формулы

$$Q = \Pi I$$

*Q - количество выделенного или
поглощённого тепла*

Π – коэффициент Пельтье

I – сила тока

На главную

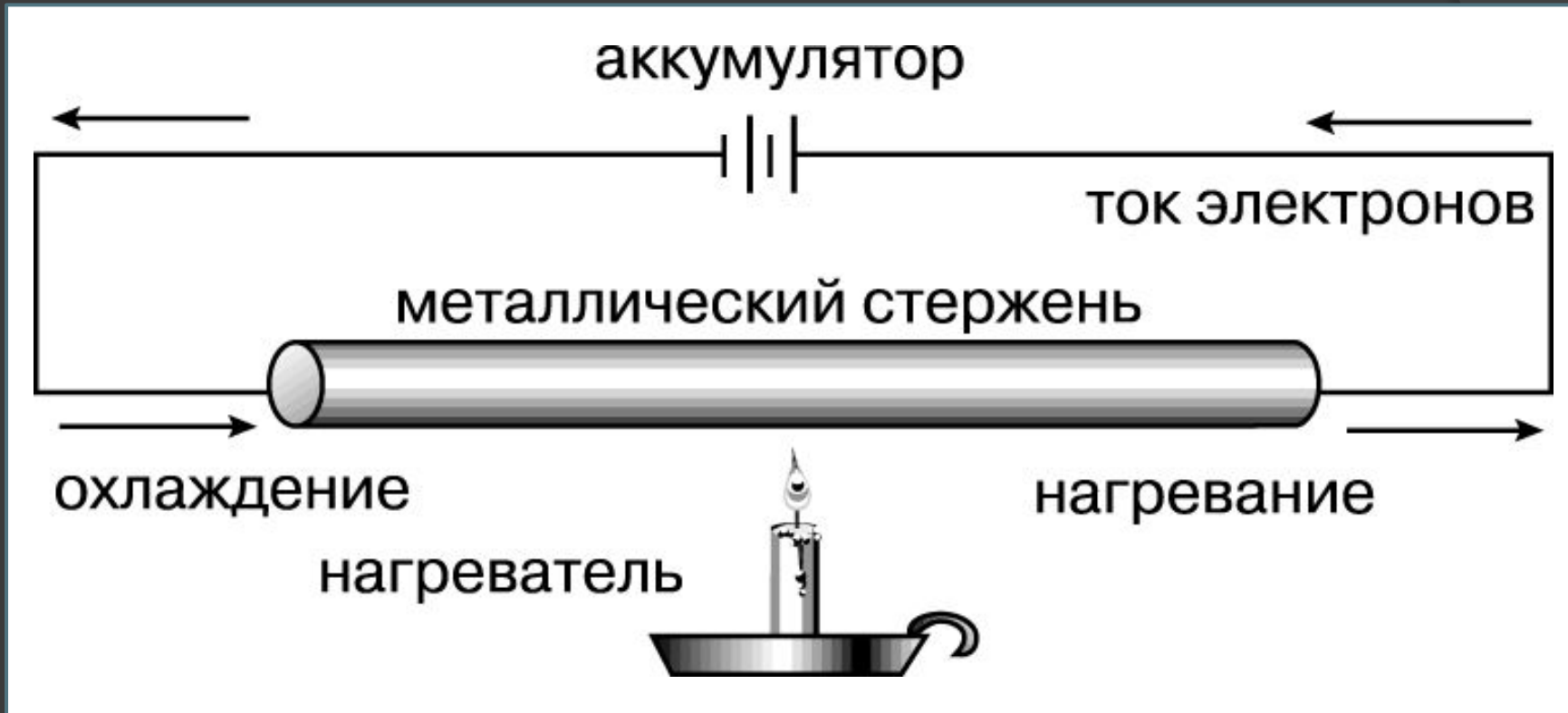
Эффект Томсона

Закключающееся в том, что в однородном неравномерно нагретом проводнике с постоянным током, дополнительно к теплоте, выделяемой в соответствии с законом Джоуля — Ленца, в объёме проводника будет выделяться или поглощаться дополнительная теплота Томсона в зависимости от направления тока.

Открыт в 1856 году.



Схема опыта



Основные формулы

$$Q = t (T_2 - T_1) I t$$

Q – теплота Томсона

t – коэффициент Томсона

t – температура

I – сила тока

$(T_2 - T_1)$ – перепад температур

[На главную](#)

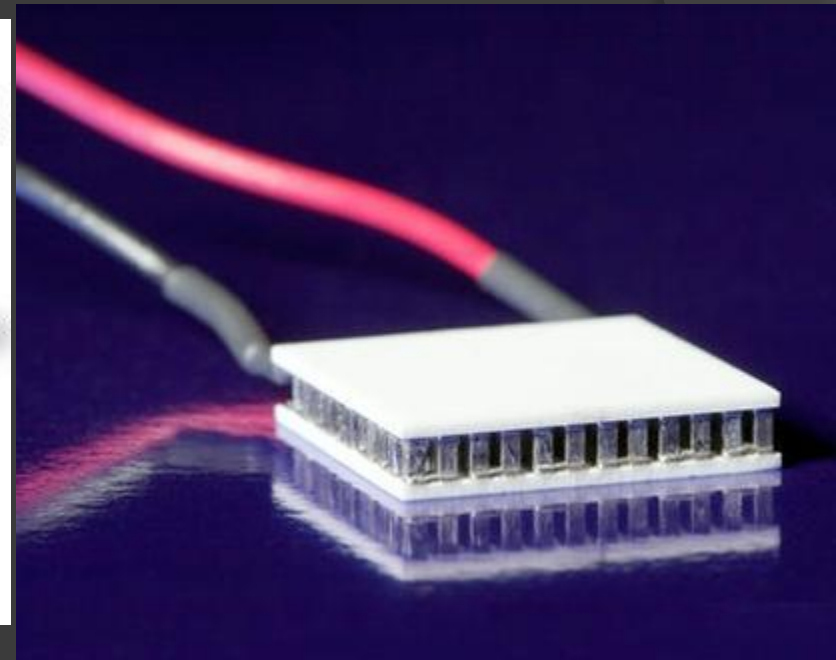
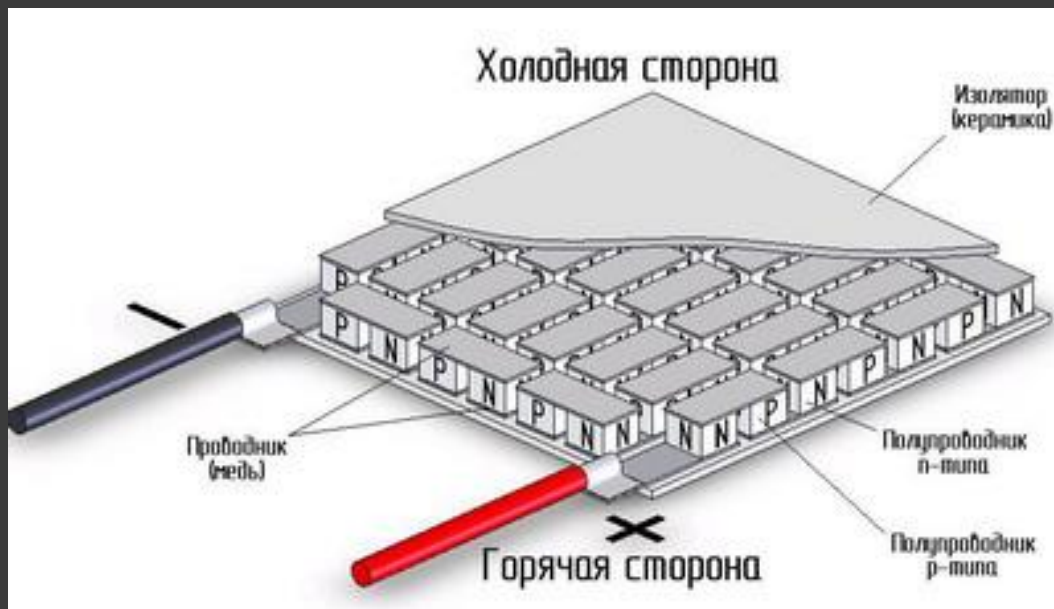
Применение эффекта Зеебека

- Измерение температур термопарами
- Термоэлектрические генераторы



Применение эффекта Пельтье

□ Элемент Пельтье



Применяется при охлаждении процессоров в ПК, диодных лазеров, а также в полупроводниковых холодильниках и т.д.

Применение эффекта Томсона

- Не имеет технических применений, но должен учитываться в относительно точных расчетах термоэлектрических устройств.

