

СЕКЦИЯ 3. МИКРО- И НАНОТЕХНИКА

УДК 681.586.672

ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ МИКРОХОЛОДИЛЬНИКОВ НА ЭФФЕКТЕ ПЕЛЬТЬЕ

Студент гр. 11310116 Альфер А. Ю.

Кандидат техн. наук, доцент Кузнецова Т. А.,

ст. преподаватель Лапицкая В. А.

Белорусский национальный технический университет

В настоящее время ведётся активная разработка эффективных средств охлаждения для ноутбуков, мобильных телефонов и других устройств. Одни из перспективных, не требующих высоких перепадов температур и широко известных – термоэлектрические микрохолодильники на эффекте Пельтье. Перспективность заключается в возможности создать охлаждение для МЭМС-устройств, высокой точности изменения температуры, что в комбинации с другими принципами оснащения может дать нео [1].

В типичном термоэлектрическом устройстве переход состоит из двух различных проводящих материалов, один из которых содержит положительные носители заряда (дырки), а другой – отрицательные носители заряда (электроны). Когда электрический ток проходит через соединение в соответствующем направлении, носители заряда обоих типов удаляются от соединения и отводят тепло, тем самым охлаждая соединение. Преимущество таких устройств состоит в том, что они не содержат движущихся частей, но их низкая эффективность ограничивает их применение. Рассмотрены принципы термоэлектрических устройств и исследованы стратегии повышения эффективности новых материалов. Новые материалы не только помогут охладить современную электронику, но также могут обеспечить энергетические преимущества при охлаждении и при использовании отработанного тепла для выработки электроэнергии.

В ходе анализа некоторых материалов для микрохолодильников и расчёта тепла Пельтье, были найдены наиболее подходящие пары металлов. Дополнительно произведён анализ эмпирических данных для расчёта характеристик элемента Пельтье, таких как коэффициенты Пельтье через коэффициенты Томсона, позволяющие подтвердить невозможность определить зависимость коэффициентов от температуры.

Литература

1. Белозерцев, В. Н. Исследование основных характеристик термоэлектрического охладителя и генератора: лаб. практикум / В. Н. Белозерцев [и др.]. – Самара: СГАУ, 2015. – 76 с.