

Магниторезистивный эффект лежит в основе такого научно-технического направления как магнитоэлектроника, которая получила бурное развитие после открытия так называемого гигантского и туннельного магниторезистивного эффектов в магнитных сверхрешетках и негомогенных магнитоупорядоченных средах. Первый эффект быстро нашел широкое промышленное применение в устройствах считывания информации при использовании магнитной запоминающей среды.

Литература

1. Лукашевич М. Г. Введение в магнитоэлектронику: курс лекций для студентов физического факультета / М. Г. Лукашевич. - Мн.: БГУ, 2003. - 73 с.

УДК 621.36

ОХЛАЖДАЮЩИЕ УСТРОЙСТВА ДЛЯ МИКРОТЕХНИКИ НА ЭФФЕКТЕ ПЕЛЬТЬЕ

Студент гр. 11310115 Трухан Р. Э.

Кандидат техн. наук, доцент Кузнецова Т. А.

Белорусский национальный технический университет

Охлаждающие устройства современных компьютеров с требуют обеспечение значительной мощности охлаждения тепловыделяющих элементов компьютерного блока при снижении его габаритов и сохранении высокой степени мобильности системного блока.

Существуют различные способы охлаждения, которые в полной мере удовлетворяют потребности человека. Жидкостное охлаждение применяется практически повсеместно как самый эффективный способ охлаждения. Но есть случаи, когда нет необходимости в сложных водяных системах охлаждения, но необходимы дополнительные требования по безопасности и размерам системы. В таком случае удобно применять термоэлектрическое охлаждение или охлаждение при помощи эффекта Пельтье.

Применяются элементы Пельтье (устройств, реализующих эффект Пельтье) совместно с другими системами охлаждения, т.к. одна сторона элемента охлаждается, а другая нагревается. Но такой недостаток может быть компенсирован изменением материалов термопар и преобразованием тепловой энергии в энергию излучения.

В данной работе рассмотрены устройства, предназначенные для охлаждения и термостабилизации элементов электронной аппаратуры, материалы, из которых изготовлены ветви термопар, и проведён расчёт охлаждающей термобатареи в режиме максимального холодильного коэффициента.

Наиболее эффективная система охлаждения на основе эффекта Пельтье включает в себя термомодуль, ветви которого выполнены из таких материалов, что протекающий ток в спае будет формировать излучение, и каскад солнечных батарей, который будет поглощать это излучение с дальнейшим преобразованием его в электрическую энергию для подпитки термомодуля.

Литература

1. Мааке В. Учебник по холодильной технике / В. Мааке, Г.-Ю. Эккерт, Ж.-Л. Кошпен ; под ред В. Б. Сапожникова. – Москва.: МГУ, 1998. – 1135 с.

УДК 53.043

КВАНТОВЫЙ ЭФФЕКТ ХОЛЛА

Студента Группы 11310116 Предко П. А.

Кандидат физ.-мат. наук, доцент Сернов С. П.

Белорусский национальный технический университет

Целью данной работы является изучение квантового эффекта Холла, сравнение квантового и классического эффектов Холла.

Классический эффект Холла – явление возникновения электрического поля E в проводнике, через который проходит электрический ток с силой I , находящийся в магнитном поле с индуктивностью B . Электрическое поле E возникает перпендикулярно току с силой I и индуктивности B . В таком проводнике на электроны, которые создают ток с силой I , будет действовать сила Лоренца, под действием которой электроны отклоняются от направления своего движения и создают отрицательный заряд на одной из боковых граней проводника. Соответственно на противоположной грани будет создаваться положительный заряд.

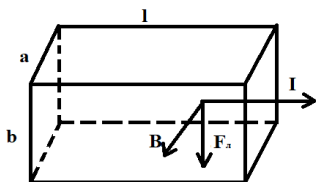


Рис. 1. Схема для наблюдения эффекта Холла

Существуют трехмерные, двумерные и одномерные системы. Если представить проводник двумерной системой, то есть один из размеров будет очень мал по сравнению с остальными двумя, то в таком проводнике можно наблюдать квантовый эффект Холла. Для этого примем сторону b равной чрезвычайно малой величине. В такой двумерной системе протекание тока возможно лишь с учетом рассеяния электронов на дефектах кристаллической решетки, например, на дислокациях или атомах примесей. При малых значениях b электрон находится в локализованном состоянии и его движение можно представить в виде окружностей, на стыке которых находится рассеивающий центр, через который электрон переходит на соседнюю окружность. Квантовый эффект Холла применяется для