

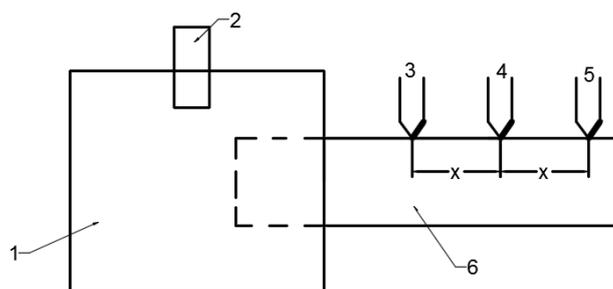
ЛАБОРАТОРНЫЙ МАКЕТ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ КОЭФФИЦИЕНТА ТЕПЛОПРОВОДНОСТИ ПРОВОДНИКОВ

М. Ф. ПРУДНИК

*Учреждение образования «Белорусский государственный
университет информатики и радиоэлектроники»
филиал «Минский радиотехнический колледж»*

Аннотация: Разработанный нами лабораторный макет можно применить в учебном процессе при изучении дисциплин, в которых рассматривается влияние температуры на параметры изделий.

При работе микро- и наноэлектронных устройств выделяется тепловая энергия, за счет которой может производиться изменение линейных размеров и изменения электрических параметров. Задача состоит в том, чтобы эффективно охлаждать изделие. Известно, что тепло распространяется от более нагретой области образца к менее нагретой. Процесс распространения тепловой энергии приходится учитывать в науке, технике, быту. Одним из параметров данного явления является коэффициент теплопроводности. Мной была разработана структурная и электрическая схемы, и изготовлен лабораторный макет. Структурная схема макета представлена на рисунке 1:



1-муфель; 2 - датчик температуры; 3,4,5 - термопары; 6 - образец.
X1, X2 – расстояние между термопарами.

Рисунок 1- Структурная схема макета

На основании структурной схемы была составлена электрическая схема, согласно которой был сконструирован макет. Внешний вид макета представлен на рисунке 2.

Как известно из теории, коэффициент теплопроводности зависит от рода материала и количества дефектов в образце.

Принцип действия

Муфель нагревается до определённой температуры, заранее выставленной с помощью датчика температуры, и нагревает образец. Зная время распространения тепла вдоль образца, его материал и форму, определяем температуру с помощью термопар в точках, находящихся на известном расстоянии x . На основании полученных данных можно определить коэффициент теплопроводности по решенному уравнения Фурье при определенных условиях.



1 - тумблер сети; 2 - индикатор сети; 3 - тумблер включения индикатора нагревателя; 4 - регулятор температуры; 5 - индикатор температуры нагревателя; 6 - тумблер включения индикатора температуры образца; 7 - переключатель термопар; 8 - индикатор температуры образца в разных точках; 9 - муфель; 10 - термопары; 11 - образец

Рисунок 2-Фотография макета

Выполняя измерения на макете для различных образцов и вычисляя коэффициент теплопроводности, можно убедиться, что коэффициент теплопроводности зависит от рода материала.