

Тонкопленочный температурный сенсор

Хорунжий И.А.

Белорусский национальный технический университет

При проведении экспериментальных исследований часто возникает необходимость измерения температуры. При проведении исследований по оптимизации теплового радиатора для мощного полупроводникового прибора возникла необходимость измерения температуры на поверхности теплового радиатора. Сложность задачи состояла в том, что температура очень быстро изменяется от поверхности к более глубоким слоям, а на поверхность, на которой измерялась температура, устанавливалась нагревательная система. С учетом указанных обстоятельств температурные датчики должны были быть компактными и располагаться непосредственно

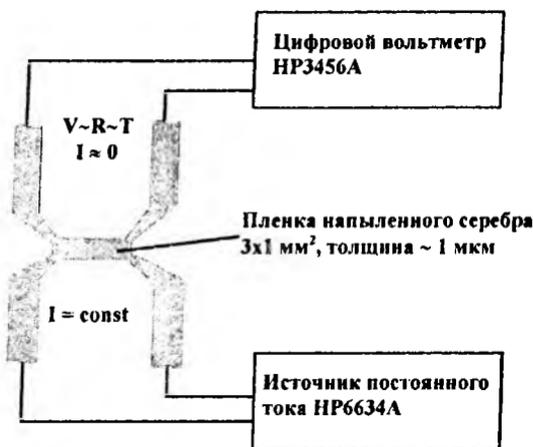


Рис. 1

на поверхности радиатора. Было предложено следующее решение поставленной задачи. На поверхность радиатора, изготовленного из диэлектрического керамического материала напылялись миниатюрные температурные сенсоры, представляющие собой тонкопленочные металлические сопротивления к каждому из которых подведено по четыре контакта (см. Рис.1). Два контакта использовались для подключения источника постоянного тока, а два других – для подключения высокоточного цифрового вольтметра. При фиксированной силе тока напряжение на сопротивлении оказывается пропорционально сопротивлению проводника, которое, в свою очередь, линейно зависит от его температуры. Таким образом, измеряя напряжение, можно определять температуру. На поверхность радиатора было нанесено 9 тонкопленочных металлических сопротивлений, которые соединялись последовательно и через них пропускался постоянный ток. Подключая вольтметр к разным сопротивлениям можно было измерять температуру в разных точках поверхности радиатора.