

МЕТОД ИЗМЕРЕНИЯ ПРОВОДИМОСТИ ПЛОСКОГО ПРОВОДЯЩЕГО МАТЕРИАЛА

Панченко Е. А., Давиденко А. П.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт», г. Харьков*

В работе рассмотрен метод измерения распределения проводимостей в плоском проводящем объекте. Данный метод реализуется с помощью набора подводящих линий (электродов), которые лежат в двух параллельных плоскостях и, являясь перпендикулярными, по отношению друг к другу, образуют сетку. Между плоскостями электродов помещается плоский объект контроля (ОК). Электроды располагают с определенным шагом, что позволяет точно определить координаты каждого узла сетки. К каждой паре скрещивающихся электродов поочередно прикладывается напряжение. Это позволяет обследовать все пространство между наборами электродов, определяя распределение проводимостей между каждой парой скрещивающихся электродов. О наличии и местоположении дефекта можно судить по существенному изменению (всплеску) значения электрической проводимости при сканировании ОК с экстремумом, соответствующим нахождению дефекта в точке скрещивания потенциальных электродов.

Для исследования данного метода была построена имитационная модель. Анализ специализированной литературы показал, что сплошную среду электрической модели можно заменить, допуская известную степень приближения, большим числом элементарных объемов, составленных из сопротивлений.

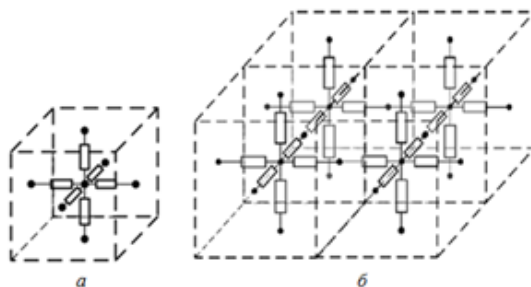


Рисунок 1 – Элементарный объем электрической модели (а) и фрагмент ОК (б)

На рисунке 1 изображен элемент из шести сопротивлений, заменяющий параллелепипед, вырезанный из сплошной среды, который является элементом электрической модели. Построение имитационной модели производилось с помощью программы схемотехнического моделирования Multisim, которая позволяет создавать принципиальные электрические схемы и моделировать режимы их работы. По итогам моделирования проведены эксперименты, которые показали возможность применения предложенного метода для контроля плоских проводящих объектов.