

СЕКЦІЯ 7. КОМП'ЮТЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ФІЗИКО-ТЕХНІЧНИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ

МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ КООРДИНАТ КРАЯ НА ИЗОБРАЖЕНИИ ПЛЕНОЧНОГО ОБРАЗЦА

Асеев А.С.

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

При изучении эффекта магнетосопротивления в пленках важно знать начальное удельное сопротивление образца ρ_0 как характеристику его структурного состояния. И если электросопротивление можно измерить с точностью до 0,01%, то погрешность определения ρ за счет геометрического фактора может достигать 5 – 6%. В связи с этим необходимо повышать точность измерения геометрии пленочного образца. Размеры b и L обычно определяют при помощи оптического микроскопа, а толщину (до 50 – 100 нм) – по картине интерференции видимого света от пленки и подложки в микроинтерферометре. Для повышения точности их измерения был предложен метод фотографирования и обработки изображений на компьютере [1] с использованием разработанного приложения, в котором на интерференционных линиях максимум определялся автоматически, но изображения для b и L обрабатывались вручную.

В данной работе в программе реализована возможность автоматического определения края пленки и его типа (левый или правый). Также возможно незначительное смещение положения установленного края вручную в большую или меньшую сторону, в зависимости от ширины ступеньки на интерференционной картине.

Суть алгоритма заключается в том, что при переходе от изображения подложки к изображению пленки определенным образом изменяется интенсивность красного, зеленого и синего компонент цвета в пикселе. Анализируя величину и знак разности каждого цвета в соседних пикселях и преобразовывая их значение в серый, определяются координаты перехода «пленка-подложка» и направление перехода. Так, если подложка светлая, а пленка темная, то при движении по изображению слева направо образуется минимум на зависимости дифференциальной интенсивности от координаты x .

Таким образом, за счет автоматического определения положения границы пленки уменьшается погрешность расчета ρ и повышается итоговая скорость обработки результатов эксперимента.

Литература:

1. Асеев А.С. Комп'ютерна обробка зображень при вимірюваннях геометричних параметрів плівкових зразків/А.С. Асеев А.С. // MICROCAD XIX, ч.2: міжнар. наук.-практ. конф., 1-3 черв. 2011 р.: тези доп. –Х., 2011 – С. 55.