

# РОЗРАХУНОК ОБ'ЄКТИВНОЇ ЛІНЗИ З МАЛИМ КОЕФІЦІЄНТОМ СФЕРИЧНОЇ АБЕРАЦІЇ

*маг. Жосан П.М., доц. Зелев С.П.*

У багатьох наукових лабораторіях намагаються скорегувати сферичну аберацію магнітних лінз просвічуючих електронних мікроскопів. Так, Зелігер у 1980-х роках запропонував електронно-оптичну систему для корекції сферичної аберації, але з розвитком електронної мікроскопії дана система стала застарілою.

Сферична аберація залежить від розташування зразка в полі лінзи. Зразок бажано розміщувати посередині між передпіллям і самою лінзою. Передпілля може зменшувати діаметр зонду в 2 – 5 раз. При розрахунку об'єктивної лінзи були взяті параметри полюсного наконечника: діаметр верхнього отвору  $b_1=8$  мм, діаметр нижнього отвору  $b_2=4$  мм та діаметр бокового отвору  $S=3,5$  мм. Розрахунок вівся з урахування наведених параметрів  $j=7110$  Ав значення магнітної індукції  $B_0=1,67$  Тл. При прискорюючій напрузі  $U=125$  кВ розрахована величина коефіцієнту сферичної аберації складає 0,77 мм. Експеримент проводився за методикою Спенса [1] на острівцевих плівках золота. На дифракційній картині за допомогою світлопольного та темнопольного режиму виставляли зонд, а потім вимикали режим мікродифракції і робили знімки з подвійною експозицією в чотирьох ортогональних напрямках для уникнення дрейфу зображення. Результати експерименту добре співпадають з розрахунковими значеннями.

1. Спенс Дж. Экспериментальная электронная микроскопия высокого разрешения: Пер. с англ. / Под ред. В.Н. Рожанского. – М.: Наука. Гл. ред: физ.-мат. лит., 1986. – 320 с