

УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДУ КООРДИНАТНИХ СІТОК

Кузьменко В.І., Окунь А.О.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Метод координатних сіток широко використовується при дослідженні напружено-деформованого стану в пружних і пластичних задачах. Частіше застосовуються сітки, нанесені дряпанням або кернуванням. Однак точність замірів координат вузлів таких сіток відносно невелика. Перетин двох координатних ліній і вид вузла сітки, отриманої кернуванням за допомогою алмазного індентора, представлені на рис. 1, а, б. Для відліку координат вузлів візирні лінії мікроскопа необхідно виставити по центру прямокутника або кола. Зробити це з великою точністю складно. Після деформації досліджуваного зразка границі прямокутника і кола викривляються і розмиваються (рис. 1, г, д). Достовірне визначення положення їх центрів стає неможливим. Досвід показує, що навіть для прецизійних сіток, отриманих дряпанням алмазним наконечником, похибка вимірювання координат вузлів початкової сітки складає $\pm(3...6)$ мкм. При вимірюванні деформованої сітки ця похибка значно збільшується у зв'язку з викривленням форми вузла (рис. 1, г).

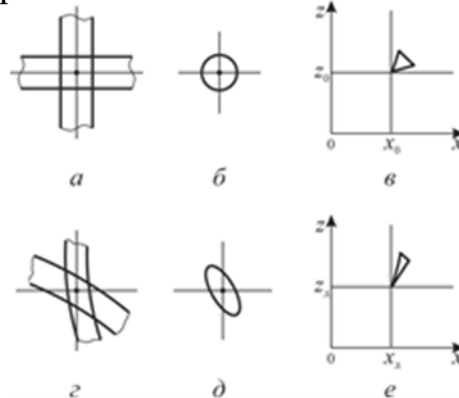


Рисунок 1 – Перетин координатних ліній

У роботі запропоновано метод нанесення вузлів координатної сітки індентором тригранної форми, встановленим у спеціальному пристрої на мікроскопі УИМ-21. Пристрій забезпечує постійне зусилля на інденторі. Відлік координат таких вузлів необхідно вести від однойменних вершин трикутників, розташовуючи візирні лінії мікроскопа відносно вершин так, як вказано на рис. 1 в, е. Викривлення трикутника після деформації не відображається на точності виставлення візирних ліній по вершині трикутника. Висоту трикутних відбитків приймали рівною 0,15...0,3 мм. Шаг сітки – 1 мм. Статистичне дослідження показало, що похибки вимірювання за двома координатами не перевищують ± 1 мкм. Розміри відбитків у зазначених межах не впливають на точність методу.

Запропонований метод нанесення і вимірювання вузлів координатних сіток дозволяє значно повисити точність експериментального розв'язання пружних задач і задач пластичного плину.