

## ВСТУП

У матеріалознавстві й споріднених наукових дисциплінах використовують сучасні методи випробувань для пояснення взаємозв'язків на всіх етапах від розроблення, створення і до впровадження результатів досліджень. Переважно ці методи є комплексними через те, що потрібно отримати відповідь на питання, чому процес має бути саме таким для забезпечення очікуваних властивостей або створення структури, яка б уможлиблювала досягнення такого рівня властивостей. Для правильного розуміння й оцінювання результатів сучасних методів дослідження потрібно знати основні принципи, можливості й границі застосування відповідного методу.

Метою цього навчального посібника є надання майбутнім фахівцям знань про сучасні теорії фізичних явищ і залежність фізичних властивостей від складу та будови металевих і неметалевих матеріалів, а також набуття навичок експериментального вимірювання цих властивостей і опрацювання результатів фізичного експерименту. Також у посібнику зроблено спробу ліквідувати розрив між численними літературними даними стосовно складу, будови, властивостей, застосування об'ємних (масивних) та менш відомих сучасних, особливо наноструктурованих, функціональних матеріалів.

У навчальному посібнику викладено окремі методи, – як сучасні, так і вже класичні – та показано їхні можливості розв'язувати певні задачі, які виникають під час проведення досліджень. Тут розглянуто тільки декотрі найпоширеніші методи, оскільки повний опис усіх експериментальних методів дослідження у фізичному матеріалознавстві виходить за межі поставленої задачі. Водночас навчальний посібник призначений допомогти фахівцям набути можливість швидкого і обгрунтованого вибору методів дослідження, які б сприяли успішному розв'язанню поставленої задачі. Те саме певною мірою стосується принципу вибору розглянутих функціональних матеріалів. Для тих, хто має бажання дізнатися більше за те, що викладено у посібнику, надано рекомендації стосовно оригінальних робіт, які дають змогу поглибити свої знання у конкретному питанні дослідження.

Навчальний посібник передусім призначений для майбутніх фахівців: бакалаврів, магістрів, аспірантів, які займаються практичними питаннями фізичного матеріалознавства основних груп функціональних матеріалів, але й може бути корисний для фізиків і хіміків, які можуть знайти основну інформацію стосовно застосовуваних у їхніх дослідженнях методів.