

П Е Р Е Д М О В А

У будь-яких наукових дослідженнях з функціональної електроніки МЕМС чільне місце посідає інтерференційна оптика оптимізації покриттів поверхонь оптичних елементів МЕМС та покращення функціональних можливостей неруйнівного контролю їхніх параметрів. Адже навіть похибка 1 % з вимірювання спектральних характеристик пропускання (відбиття) світла плівковим покриттям призводить до істотних похибок у визначенні товщини шарів [1.1.1]. Однак тривалі дослідження застосування безконтактних методів [1.1.2; 1.1.3] у технологічних процесах засвідчують, що такі похибки зменшуються, коли вимірювання проводяться на фіксованих довжинах хвиль в областях екстремальних значень енергетичних коефіцієнтів, що формують обвідні спектри Фабрі–Перо.

Цим виданням відкривається нова серія монографічної літератури *Єврознання*. У ньому обґрунтовано метод обвідних екстремумів багатопробових когерентних процесів у плоскопаралельних системах у геометрії відбиття і пропускання. Вперше описано загальний метод обвідних екстремумів поляризаційних кутів у еліпсометрії та встановлено закономірності їхнього формування залежно від співвідношень між оптичними характеристиками середовищ. Це перша монографія в розглядуваній ділянці спектроскопії.

Фундаторами цього підходу були А.Г. Власов (Росія), Abeles (Франція), І.М. Шкляревський, В.К. Милославський, М.П. Лисиця (Україна). Нині він відкриває принципово нові можливості оптичної діагностики параметрів електронних матеріалів, зокрема мікро- і нанорозмірів. Сам метод обвідних екстремумів багатопробової інтерференції актуальний для аналізу хвильових процесів від електромагнітного до акустичного діапазонів. Підтвердженням цьому є широке застосування принципу суперпозиції гармонічних процесів для синтезу складнішого типу коливань.

Потужний пласт наукових досліджень, який не охоплений у монографії, – це синтез інтерференційних багат шарових покриттів, сучасний стан та перспективи розвитку методів проектування яких розкрито в оглядах [1.1.4–1.1.7] для задач екологічного контролю,

температурних сенсорів у пристроях термічного зображення поверхні тощо [1.1.8]. Останнім часом актуальні дослідження просвітлених покриттів [1.1.9] поверхонь принципово нового класу квантово-розмірних кристалічних систем – фотонних кристалів [1.1.10].

Монографія розроблена на підставі узагальнення результатів оригінальних наукових досліджень, проведених за міжнародним грантом НАТО PDD (CP)-(PST.CLG 980040) (Національний університет “Львівська політехніка”, Україна, м. Львів), що одержаний спільно з канд. фіз.-мат. наук, асист. кафедри фізики М. Каркульовською (Національний університет “Львівська політехніка”, Україна, м. Львів), PhD A. Morgulis (City University of New York, BMCC, New York) та асист. кафедри фізики та механіки О. Кушніром (Львівський державний аграрний університет, Україна, м. Дубляни). Їм автор висловлює щирю подяку.

Видання є логічним продовженням двох виданих раніше монографій:

1. Кособуцький П.С. **Моделювання коливань простих систем:** монографія / П.С. Кособуцький та ін. – Львів: Вид-во Нац. ун-ту “Львівська політехніка” 2003.– 221 с.

2. Кособуцький П.С. **Фізичні основи моделювання хвильових електромагнітних процесів в оптиці:** монографія / Кособуцький П.С. та ін. – Львів: Вид-во Нац. ун-ту “Львівська політехніка” 2003. – 207 с.

В основу цієї монографії покладено наукові публікації, зокрема у виданнях, що входять до міжнародних науково-метричних баз даних (SCOPUS, Webometrics *Master Journal List*):

Ukrainian Journal Phys.Optics, **2** (No2), 2011, P. 89–100; **Optica Applicata**. 2010. – Vol. 40. – № 4. – P. 759–765; **Technical Physics Letters**. 2008. – Vol. 34. – P. 444; **Ukr. J.Phys.Opt.** 2008. – Vol. – 9. – P. 73; **SPQE&O** (Kiyv, NAN Ua). 2007. – Vol. 10, P. 67; **Journ. Opt. Technol.** 2006. – Vol. 3. – P. 73; **Оптич. журнал**. 2004. – Т. 71. – № 12. – С. 63; **J. of Appl. Spectr.** 2004. – Vol. 71. – P. 672; **Optics and Spectroscopy**. 2003. – Vol. 94. – P. 71; **Опт. и спектроск.** 2003. – Т. 94. – Вып. 1. – С. 77; **Опт. и спектроск.** 1997. – Т. 83. – № 6. – С. 969; **Low Phys. Temp.** 1999. – Vol. 25. –

№ 10. – P. 818; **Low Phys.Temp.** 1996. – Vol. 22. – № 4. – P. 258;
Опт. и спектроск. 1997. – Т. 83. – № 6 – С. 969.

З цього наукового напрямку захистили дисертації на науковий ступінь кандидата фізико-математичних наук *М. Каркульовська*, асистент кафедри фізики Національного університету “Львівська політехніка”, *А. Моргуліс*, Asoc. Prof. of City University New York, USA, асист. кафедри фізики та механіки *О. Кушнір* (*Львівський державний аграрний університет, Україна, м. Дубляни*). Поштовхом для написання монографії стала пропозиція міжнародного видавництва з телекомунікаційних технологій *Artech House, Inc* (Norwood, MA 02062 USA) стосовно узагальнення виконаних досліджень окремим рукописом.

Висловлюю подяки колективам кафедр САП і фотоніки Національного університету “Львівська політехніка”, рецензентам за плідну наукову дискусію, працівникам комп’ютерно-інформаційного центру Тетяни й Омеляна Антоновичів Львівської наукової бібліотеки ім. В. Стефаника НАН України за інформаційну підтримку, ректору Національного університету “Львівська політехніка” д-р техн. наук, проф. Ю.Я. Бобалу за фінансову підтримку проекту та М. Пашак і Я. Кособуцькому за комп’ютерне опрацювання рукопису.

Відгуки та критичні зауваження прошу надсилати на адресу: 79053, Львів-53, а/с 4544 та на: petkosob@polynet.lviv.ua