

МОДЕЛЮВАННЯ СПЕКТРІВ ЕКСТИНКЦІЇ ПЕРІОДИЧНИХ НАНОСТРУКТУР

Колич І.І., *аспірант*

Львівський національний університет імені Івана Франка

Розвиток сучасної електроніки спричинений використання наноструктурованих матеріалів. Спектри екстинкції видимого світла таким об'єктами залежать від їх форми, розмірів елементів, відстані між ними та матеріалу. Чисельні розрахунки дозволяють передбачити та пояснити природу певних властивостей таких утворень [1].

Основними методами розрахунку спектрів екстинкції періодичних структур є метод скінченних різниць у часовій області [4] та метод дискретних диполів [2, 3]. Перший підхід полягає у прямому розрахунку рівнянь Максвелла для просторової решітки з заданими оптичними константами. В основі другого методу є апроксимація періодичного елемента структури диполями та врахуванням взаємодії між диполями у елементі та впливу його копій.

На основі цих методів, розроблено програми моделювання спектрів екстинкції періодичних. Розраховано спектри екстинкції нанорозмірних срібних кульок на значній відстані одна від одної. Приведено порівняння зі спектрами, отриманими на основі теорії Мі.

Розраховано спектри екстинкції срібних кульок на двомірній прямокутній решітці. Досліджено динаміку переходу в рівноважний стан при опроміненні поляризованим світлом. Наслідком взаємодії кульок є поява двох смуг поглинання, зміщених у довгохвильову та короткохвильову область відносно смуги невзаємодіючих куль.

Керівник: Болеста І.М., *професор*

1. К. Борен, Д. Хафмен, *Поглощение и рассеяние света малыми частицами* (Москва: Мир: 1986).
2. E. Purcell, C. Pennypacker, *Astrophys. J.*, **186**, 705 (1973).
3. B. Draine, *Astrophys. J.*, **333**, 848 (1988).
4. A. Taflov, S. Hagness, *Advances in Computational Electrodynamics: the Finite-Difference Time-Domain Method* (Boston: Artech House: 2005).