

Тематика досліджень:

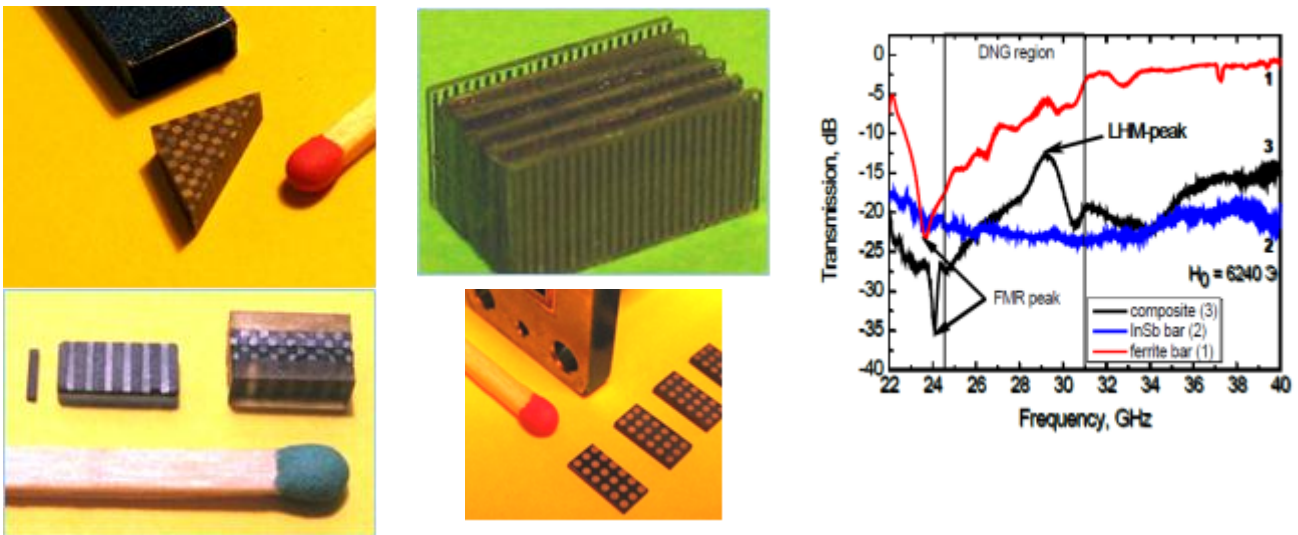
Експериментальна радіоспектроскопія метаматеріалів (фотонних кристалів, штучних середовищ), що включають в себе елементи природного походження:

- Об'ємні (3D) фотонні кристали в міліметровому діапазоні довжин хвиль, поверхневі стани. (Стани Тама)
- Метаматеріали, у тому числі - лівобічні середовища на основі магнітних, напівпровідникових, діелектричних і металевих елементів
- Планарні (2D) фотонні кристали.

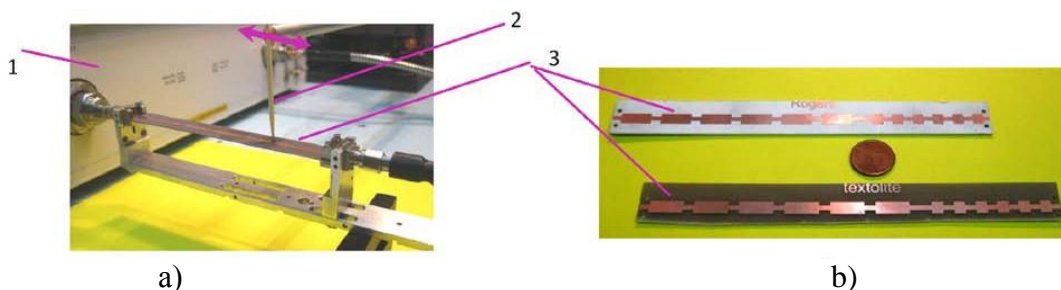
Відповідальні: к.ф.-м.н. Гірич О.О., чл.-кор. НАН України Тарапов С.І., к.ф.-м.н. Недух С.В.

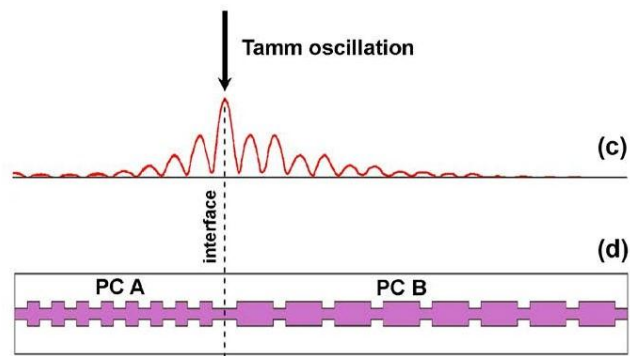
Основні результати

Лівобічний «шаховий» метаматеріал: Експериментально в мікрохвильовому діапазоні виявлені лівобічні властивості магнітно-керованого метаматеріала, сформованого ферродіелектриком і напівпровідником InSb. Побудовано чисельні моделі відповідних процесів.



Тамівський стан в планарному метаматеріалі: Експериментально, чисельно і аналітично виявлена зонна структура спектра і аналоги електродинамічного стану Тама для планарного фотонного кристалу. Запропоновані способи керування спектром планарних фотонних кристалів..





Детальний виклад результатів представлено в публікаціях:

1. Girich A.A., Tarapov S.I., Magnetically Controlled Millimeter Waveband Filter Based on Disk Resonator Chain, *International Journal of Infrared and Millimeter Waves* **30**, 85-93, 2008
2. Girich A.A., Kalmykova T.V., Tarapov S.I., ESR-Cell Based on Disk Dielectric Resonator with Tunable Marker, *Telecommunications and Radio Engineering* **68**(10), 895-903, 2009
3. Bulgakov A.A., Girich A.A., Khodzitsky M.K., Shramkova O.V., Tarapov S.I., Transmission of electromagnetic waves in a magnetic fine-stratified structure, *Journal of the Optical Society of America* **26**(12), 156-160, 2009
4. Гирич А.А. Зона прозорчості в левосторонньому метаматеріалі з шахматною орієнтацією ферритових і напівпровідникових елементів в міліметровому діапазоні довжин волн // *Радиотехніка*. – 2011. – № 167. – С. 135-142.
5. A.A. Girich. Experimental study of the Faraday Effect in 1D-photonic crystal in millimeter waveband / A.A. Girich, S.Yu. Polevoy, S.I. Tarapov, A.M. Merzlikin, A.B. Granovsky, D.P. Belozorov // *Solid State Phenomena*. – 2012. – Vol. 190. – P. 365-368.
6. D.P. Belozorov, A.A. Girich, S.I. Tarapov // *U.R.S.I. (Radio Science Bulletin)*. – 2013. – Vol. 345, pp.64-79.
7. D.P. Belozorov, A.A. Girich, S.V. Nedukh, A.N. Moskaltsova and S.I. Tarapov, "Microwave Analogue of Tamm states in periodic chain-like structures," *PIER Letters*, Vol. 46, pp 7-12 (2014)
8. D. P. Belozorov, A. A. Girich, S. I. Tarapov, A. M. Pogorily, A. I. Tovstolytkin, A. G. Belous, S. A. Solopan, "Left-handed properties of manganite-perovskites $\text{La}_{(1-x)}\text{Sr}_x\text{MnO}_3$ at various dopant concentrations," *AIP Advances*, Vol. 4, pp 1-7 (2014)
9. A Planar Photonic Crystal-Based Resonance Cell for Ferromagnetic Resonance Spectrometer, A.A. Girich, M.A. Miliyaev, S.V. Nedukh, A. Shuba, S.I. Tarapov, *Telecommunications and Radio Engineering*, 2014, v. 73, N8, p.749-755