

Тематика досліджень:

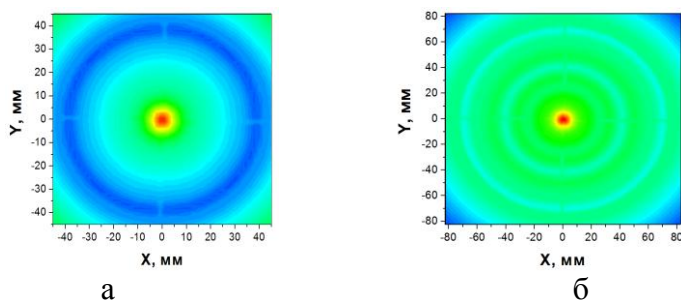
Малогобаритні планарні НВЧ антени:

створення антен НВЧ діапазону з лінійною або еліптичною поляризацією.

Відповідальні: Хруслов М.М. (к.ф.-м.н.), Іванченко І.В., Попенко Н.О.

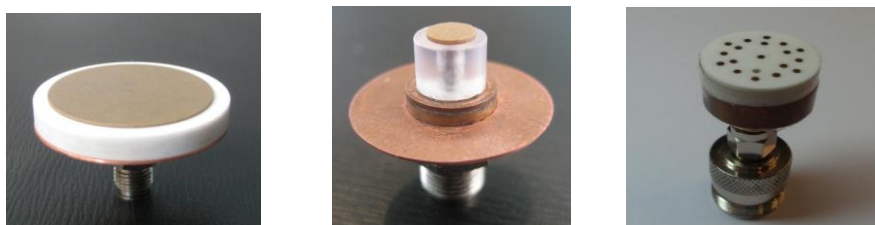
Результати досліджень

У результаті аналізу просторових розподілів ЕМ поля в ближній зоні монопольних антен описані процеси формування їх випромінювання, а саме: існування двох характерних для діелектричної дискової антени режимів роботи - "дискового резонатора" і "просторової хвильової решітки», що формується в результаті інтерференції крайових хвиль.

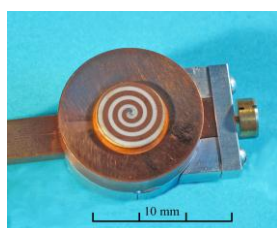


Розподіли H_φ компоненти ЕМ поля в індуктивній зоні діелектричної дискової антени для радіусів диску $R = \lambda$ (а) та $R = 2.75\lambda$ (б).

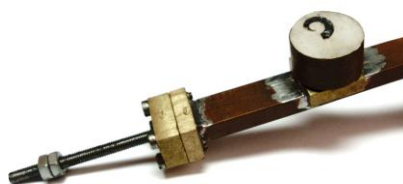
Створена серія макетів пасивних та активних планарних діелектричних дискових антен з рекордними для даного класу випромінювачів робочими смугами частот, КНД та коефіцієнтами підсилення. Створено карти розподілів ближніх ЕМ полів цих антен і визначено внесок дифракційних ефектів у формування випромінювання.



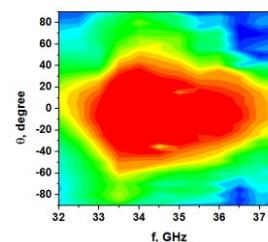
Особлива увага приділяється надширокопосмуговим антенам міліметрового діапазону з еліптичною поляризацією ЕМ хвиль – планарним спіральним антенам. Характеристики запропонованого узгоджувача хвильових імпедансів, що працює у діапазоні частот $10\text{ГГц} < f < 110\text{ГГц}$, а також компактних спіральних антен з половою $\approx 130\%$ (частотний діапазон 8 – 40ГГц є рекордними на сьогоднішній день).



а



б



в

Діючі макети спіральних антен, що збуджуються прямокутним хвилеводом (а, б) та типовий просторовий розподіл ЕМ поля у проміжній зоні (в).

Детальний виклад результатів представлено в публікаціях:

1. И.В.Иванченко, Н.А.Попенко, М.М.Хруслов. Экспериментальное исследование планарных диэлектрических дисковых антенн. *«Радиофизика и Электроника»*, 2005, Том 10, № 1, с. 98-101.
2. И.В.Иванченко, А.М.Королев, В.Л.Пазынин, Н.А.Попенко, М.М.Хруслов. Особенности формирования диаграмм направленности монополярной антенны в присутствии конечных экранов. *«Радиофизика и Электроника»*, 2006, №1, сс.55-60.
3. M.Khruslov, and V.Pazynin. X-band coaxial monopole antenna with an additional metal screen. *“Journal of Telecommunications and Information Technology”*, 2007, vol.1, pp.30-34.
4. S. Radionov, I. Ivanchenko, M. Khruslov, A. Korolev, N. Popenko. Compact broad-band SHF direction finder for WiMax applications. *In Proceed. of the 10th European Conference on Wireless Technology. EuMW/07*, 8-12 October, 2007, Munich (Germany), pp. 316-319, 2007.
5. I.V. Ivanchenko, N.A. Popenko, M.M. Khruslov, R.E. Chernobrovkin. Beamforming features of the grounded dielectric substrate based X-band monopole antenna. *«Radioelectronics & Informatics»*, 2008, No. 4, pp. 4-10.
6. Igor V. Ivanchenko, Maksym M. Khruslov, and Nina A. Popenko. Compact high performance dielectric disk antenna for WiMAX application, *“Microwave and Optical Technology Letters”*, Vol.52, No.3, March 2010, pp. 580-584.
7. R. Chernobrovkin, I. Ivanchenko, V.Pischikov, and N. Popenko. UWB equiangular spiral antenna for 7.5–40GHz. *“Microwave and Optical Technology Letters”*, Vol. 54, No. 9, 2012, pp. 2190-2194.
8. И.В. Иванченко, Н.А. Попенко, М.М. Хруслов. Дифракционные эффекты в цилиндрических монополярных и диэлектрических дисковых антеннах. *“Радиофизика и Радиоастрономия”*, Т. 17, № 1, 2012, сс. 81–88.
9. I.V. Ivanchenko, N.A. Popenko, M.M. Khruslov. Effect of diffraction-coupled apertures on the monopole antenna performance. *“Radioelectronics & Informatics”*, № 4, 2012, pp. 4–8.
10. R. Chernobrovkin, D. Ivanchenko, I. Ivanchenko, N. Popenko, V. Pishikov. A compact broadband spiral antenna for millimeter wave applications. *“Microwave and Optical Technology Letters”*, vol. 56, No 2, 2014, pp. 293-297.
11. I.V. Ivanchenko, N.A. Popenko, V.I. Pishchikov, M.M. Khruslov, & R.Ye. Chernobrovkin. The Features of Radiation Formation by the Small-Aperture SHF Antennas. *“Telecommunications and Radio Engineering”*, 2014, Vol. 73, No. 2, pp.135-150.
12. S. Radionov, M. Khruslov, I. Ivanchenko, & N. Popenko. Beamforming by the metalized dielectric disk with off-axis excitation. *“Telecommunications and Radio Engineering”*, 2014, Vol. 73, No. 15, pp. 1327-1337.