

РАДІОХВИЛЕВИЙ ДЕФЕКТОСКОП НА БАЗІ ДВОПОЛЯРИЗАЦІЙНОГО ЩІЛИННОГО ВИПРОМІНЮВАЧА

В.В. Гоблик, О.М. Ліске

*Кафедра "Електронні засоби інформаційно-комп'ютерних технологій",
Національний університет "Львівська політехніка", м.Львів, 79013 вул.
Професорська 2, тел: 258-25-06*

Радіохвильова дефектоскопія використовується для визначення типів та розмірів матеріалів та виявлення дефектів на поверхні виробів, зокрема, для неруйнівного контролю турбінних валів, авіаційних двигунів, нафтосвердловинних труб. Радіохвильова дефектоскопія ґрунтується на проникаючих властивостях радіохвиль сантиметрового та міліметрового діапазонів.

На даний час в НВЧ діапазоні в якості випромінювачів радіохвильових дефектоскопів використовуються рупорні антени, при цьому мікрохвилі проникають у виріб і після підсилення реєструються приймальним пристроєм. Актуальною є розробка нових компактних пристроїв для неруйнівного тестування матеріалів.

Для побудови випромінювачів електромагнітного поля різного призначення, елементів мікрохвильових систем, резонаторів з керованою перестройкою частоти застосовуються щілинні лінії передачі (ЩЛП). Конструкція таких випромінювачів відрізняється простотою, високою технологічністю та чудовими експлуатаційними властивостями [1].

В даній роботі розроблено конструкцію електромагнітного випромінювача на базі двополяризаційного щілинного випромінювача. Щілинний випромінювач складається з діелектрика, на якому розташована металева пластина з прорізними ЩЛП.

Проведено дослідження, які дозволяють встановити залежність частотного розподілу коефіцієнта відбиття матриці розсіяння чотиріполюсника S_{11} від характеристик об'єкту, зокрема, товщини, відносної діелектричної проникності, а також наявності в об'єкті неоднорідності. Оскільки дві ЩЛП працюють з різними поляризаціями, це дає змогу не лише виявляти неоднорідності, але й визначати їх характер.

Визначення невідомих параметрів об'єкту можливе за частотним розподілом S_{11} при використанні програмного забезпечення та математичних методів оптимізації.

[1] Науково-прикладні проблеми фізико-математичного моделювання випромінювачів на базі щілинної лінії передачі та шляхи їх розв'язку. В.В. Гоблик, О.М. Ліске. Дванадцята відкрита науково-технічна конференція професорсько-викладацького складу ІТРЕ. 7 – 9 квітня, 2009. Львів. – 15 с.