

ДОСЛІДЖЕННЯ ТА РОЗРОБКА БЛОКУ ДАТЧИКА ДЛЯ БЛИЖНЬОПОЛЬОВОГО НВЧ ВИПРОМІНЮВАННЯ

Запорізька державна інженерна академія, кафедра МЕІС

Останніми десятиліттями особлива увага приділяється питанням діагностики та дослідження біологічних об'єктів та середовищ, як за допомогою використання знань і умінь у сфері біології, біохімії, хімії, так і з використанням нових розробок учених у галузі радіофізики. Пов'язано це насамперед із необхідністю виявлення та діагностики різних захворювань на ранніх стадіях (на рівні наявності захворювання в кількох клітинах). Лише такий підхід до діагностики, а потім і до лікування, здатен зупинити ракові захворювання, що розвиваються надзвичайно швидкими темпами, й ефективно усунути їх існуючими безконтактними або хірургічними методами [1-3].

Серед різних методів діагностики та візуалізації в медицині особливе місце займає безконтактна мікрохвильова діагностика. Зокрема, при такій діагностиці спостерігається висока контрастність у діелектричних властивостях між зараженими і нормальними тканинами, що дозволяє чітко вказати уражені ділянки. Саме тому ця методика отримала значний розвиток і привернула увагу як із боку дослідників в області НВЧ, так і медиків [3].

У роботі представлено огляд результатів сучасних досліджень в області візуалізації зображень отриманих НВЧ-методами. Зокрема розглянуто питання дослідження біологічних тканин та об'єктів з основним упором на пухлини молочної залози. Проведено аналіз існуючих систем візуалізації НВЧ-полями, описані їх переваги та недоліки, способи можливої реалізації, фундаментальні подібності між різними системами. Сформульовані основні вимоги, що ставляться до подібних систем, і стратегія для подолання обмежень, які існують при цьому.

Література

1. Paulsen K. D. Alternative Breast Imaging. Four Model-Based Approaches / K. D. Paulsen, P. M. Meaney, L. C. Gilman. – Boston: Springer Science + Business Media, Inc., 2005.
2. Meaney P. M. A Clinical Prototype for Active Microwave Imaging of the Breast / Meaney P. M. et al. // IEEE Transactions on Microwave Theory and Techniques. – 2000. – Vol. 48, № 11. – P. 1841–1853.
3. Semenov Y. Microwave-Tomographic Imaging of the High Dielectric-Contrast Objects Using Different Image-Reconstruction Approaches / Y. Semenov et al. // IEEE Transactions on Microwave Theory and Techniques. – 2005. – Vol. 53, № 7. – P. 2284–2294.