

АКТУАЛЬНІСТЬ СТВОРЕННЯ РАДІОЕЛЕКТРОННИХ СИСТЕМ НА БАЗІ ВИСОКОДОБРОТНИХ РЕЗОНАТОРІВ

Нарожний В.О.

Науковий керівник - канд. техн. наук, Бородай І.І.

Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенко. (61052, Харків, вул. Різдв'яна, 19, каф. біомедичної ін-
женерії та теоретичної електротехніки,
тел. (057)712-42-32), E-mail: tte_nnietkt@ukr.net

Дослідження явища надпровідності, досягнення фізики низьких температур і криогенної техніки привели до створення цілої серії низькотемпературних кріоелектронних пристроїв, які за своїми характеристиками значно перевершують використовувані при нормальних температурах. У їхнє число входять також і пристрої на основі охолоджуваних і надпровідних резонаторів, що мають добротність на кілька порядків більшу, ніж у звичайних резонаторах.

Застосування таких пристроїв має приводити до поліпшення характеристик відповідних радіоелектронних систем, а в ряді випадків і до якісної зміни їх можливостей.

Однак, до теперішнього часу сформувався значний розрив між великою кількістю теоретичних і експериментальних результатів, накопичених при дослідженні різних кріоелектронних пристроїв з одного боку, і одиничними прикладами практичного використання таких пристроїв з іншого. Особливо явним цей розрив стає при вирішенні питання щодо застосування кріоелектронних і охолоджуваних пристроїв та елементів у вже існуючих радіоелектронних вимірювальних системах і комплексах.

Зняття зазначеного протиріччя можливо або шляхом корінної переробки радіоелектронних систем під максимальне використання всіх можливостей кріоелектронних і охолоджуваних пристроїв і елементів, або шляхом оптимізації параметрів криогенних пристроїв за рахунок спрощення їхніх схем і конструкцій, можливого погіршення граничних характеристик, але при мінімальних схемотехнічних і конструктивних змінах систем і комплексів, у яких вони застосовуються.

Перший шлях виправданий, якщо мова йде про одержання принципово нових результатів або досягнення унікальних характеристик і може бути реалізований тільки в одиничних екземплярах, оскільки припускає значний обсяг досліджень і матеріальних витрат. Другий варіант переважніше, оскільки вимагає істотно менших витрат, але виправданий тільки в тому випадку, якщо веде до якісного поліпшення основних характеристик систем і припускає досить широке впровадження таких пристроїв.

Таким чином, існує нагальна потреба в проведенні системного теоретичного і експериментального аналізу реальних можливостей різних типів високодобротних резонансних елементів НВЧ діапазону і пристроїв на їхній основі з метою визначення найбільш перспективних напрямків їх побудови і використання.