ЗАСТОСУВАННЯ КОАКСІАЛЬНИХ НАВАНТАЖЕНЬ ДЛЯ ПОВІРКИ НАДВИСОКОЧАСТОТНОЇ АПАРАТУРИ

Дзябенко О.О., Харченко О.Л.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

За допомогою коаксіальних навантажень типів 1А, 1Б здійснюється повірка (калібрування) цілої низки засобів вимірювальної техніки. Такі засоби вимірювальної техніки в свою чергу використовуються для визначення параметрів приладів та трактів надвисоких частот радіотехнічних систем. У зв'язку з цим удосконалення методів повірки коаксіальних навантажень є актуальною науково-технічною задачею.

Коаксіальні навантаження, основні параметри й метрологічні характеристики яких відповідають ГОСТ 8.172-75 (8.173-75) застосовуються для настроювання надвисокочастотної (НВЧ) апаратури в якості самостійних зразкових мір або входять у комплект засобів вимірювальної техніки. Найбільш широко застосовуються навантаження типів 1А и 1Б як робочі еталони другого розряду, що проходять повірку методом прямих вимірювань або методом порівняння за допомогою компаратора на установках для перевірки мір коефіцієнту стоячої хвилі напруги (КСХН) і повного опору з використанням комплектів мір КСХН і повного опору 1-го розряду. Похибка атестації, яких повинна бути не більше 1–2% по КСХН і 1-2° по фазі коефіцієнта відбиття.

Відповідно до ГОСТ Р8 597-2003 повірка коаксіальних навантажень 2-го розряду здійснюється з використанням вимірювальних ліній 1-го класу. Допускається застосування вимірювальних ліній більш низького класу, якщо їхні метрологічні характеристики задовольняють необхідній точності перевірки.

Вимірювальні лінії, що використовуються для повірки коаксіальних навантажень, атестуються на фіксованих частотах. Тому, щоб усунути вплив власного $К_{CTU}$ на вимірювані параметри навантаження, необхідно компенсувати неоднорідності вимірювальної лінії на конкретній частоті.

Повірка коаксіальних навантажень полягає у перевірці елементів приєднання коаксіальних навантажень, визначенні опору постійного струму та модуля КСХН ($K_{\text{стU}}$), а навантажень типу 1Б – і фази ($\varphi_к$) їх коефіцієнта відбиття (Г), які визначаються методом порівняння з еталонними навантаженнями або опосередкованими методами.

В Україні немає можливості повірки еталонних навантажень через відсутність відповідних еталонів, тому найбільш перспективними є опосередковані методи.