

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ
ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ І АВТОМАТИКИ

MEASUREMENT, CONTROL AND DIAGNOSIS
IN TECHNICAL SYSTEMS

ЧЕТВЕРТА МІЖНАРОДНА НАУКОВА КОНФЕРЕНЦІЯ

«ВИМІРЮВАННЯ, КОНТРОЛЬ ТА ДІАГНОСТИКА В ТЕХНІЧНИХ
СИСТЕМАХ (ВКДТС-2017)»

збірник тез доповідей

31 жовтня – 2 листопада 2017 р.

ВНТУ
ВІННИЦЯ
2017

УДК 066.91:005.584.1(045)
ББК 30.10я431
К 95

Друкується за рішенням Вченої ради Вінницького національного технічного університету Міністерства освіти і науки

Головний редактор: **В.В.Грабко**

Відповідальний за випуск: **Кучерук В.Ю.**

Рецензенти: **Стадник Б.І.**, доктор технічних наук, професор
 Кухарчук В.В., доктор технічних наук, професор

Четверта міжнародна наукова конференція «Вимірювання, контроль та діагностика в технічних системах» (ВКДТС-2017), 31 жовтня – 2 листопада, 2017 р. Збірник тез доповідей. – Вінниця: ПП «ТД«Едельвейс і К», 2017. – 267 с.

ISBN 978-617-7237-41-8

У збірнику опубліковано матеріали конференції, присвяченої проблемам теоретичних основ вимірювань, контролю та технічної діагностики, інформаційно-вимірювальних технологій та метрології.

УДК 066.91:005.584.1(045)
ББК 30.10я431

ISBN 978-966-2462-97-5

© Вінницький національний технічний
університет, 2017
© Учбово-науковий центр «Паллада», 2017

О. М. Возняк к.т.н., доцент; І. В. Климчук студент; В. К. Тихонов доцент

АНАЛІЗ МЕТОДІВ ВИМІРЮВАННЯ НЕСТАНДАРТНИХ ПАРАМЕТРІВ ЧОТИРИПОЛЮСНИКА

Ключові слова: S-параметр, W-параметр, інваріантний коефіцієнт стійкості, чотириполосник, коротке замикання, холостий хід, коефіцієнт прямої передачі, коефіцієнт зворотної передачі.

Нині існує ряд різноманітних методів і засобів вимірювання параметрів чотириполосників. При вимірюванні параметрів чотириполосників у різних режимах отримують різні системи параметрів. Ці системи рівноцінні з точки зору перерахунку з однієї системи в іншу, але на практиці їх не можна вважати рівноцінними.

Вимірювання стандартних S-параметрів не забезпечує, як правило, достатньої точності режиму двостороннього погодження. Для опису чотириполосника, навантаженого на довільні комплексні навантаження, використовується нестандартна система S-параметрів, що містить повну інформацію про режим двостороннього погодження [1].

При вимірюванні нестандартних S-параметрів режим двостороннього погодження здійснюється практично, а апаратура дає можливість значно більш точно виміряти опір чотириполосника або комплексно-спряжені з ним опори навантажень в цьому режимі. Результатом вимірювань в цьому режимі є значення коефіцієнтів прямої $G_{ном.пр}$ і зворотної $G_{ном.зв}$ передачі та інваріантного коефіцієнта стійкості:

$$K_c = \frac{1 + G_{ном.пр} G_{ном.зв}}{2(G_{ном.пр} G_{ном.зв})^{0.5}}. \quad (1)$$

Найбільший інтерес представляють дві структурні схеми вимірювання нестандартних S-параметрів [2].

На підставі розгляду переваг та недоліків системи S- і W-параметрів чотириполосника, можна сформулювати вимоги до нової системи параметрів, яка по можливості мала б якомога більше переваг S- і W-параметрів та не мала б їхніх недоліків. Ці вимоги полягають у наступному. Елементи системи повинні мати явний фізичний сенс W-параметрів, їхні вимірювання повинні бути можливими в діапазоні надвисоких частот, похибка вимірювань зі зростанням непогодженості чотириполосника із вимірювальним трактом повинна бути мінімальною, для вимірювань не повинні використовуватися режими короткого замикання і холостого ходу. Установка для вимірювання параметрів повинна володіти стійкістю у випадку вимірювання параметрів потенційно нестійких чотириполосників. Ця проблема вирішується шляхом введення нової нестандартної системи параметрів [2].

В результаті аналізу техніки вимірювання нестандартних параметрів дозволяють зробити наступні висновки:

- проблема точності вимірювань стандартних і нестандартних параметрів чотириполосника.
- проблема якості роз'ємів і переходів, зусилля, витрачені на їхнє відпрацювання, винагороджуються на наступних етапах розробки;

Методи вимірювання нестандартних параметрів більш точні, оскільки найбільш важлива інформація добувається безпосередньо з вимірювань, що виконуються з необхідною точністю.

Список використаних джерел

1. Балябин А.Н., Конягин Б.А., Лысенко В.Я., Пронин В.А., Рожков В.М. Малошумящий усилитель двусантиметрового диапазона волн на полевых транзисторах. –В кн.: полупроводниковая электроника в технике связи. –М.: Радио и связь, –1986. –Вып. 26. –С. 74-81.
2. Шварц Н.З. Линейные Транзисторные усилители СВЧ. –М.: Советское радио, –1980. –368