**Роїк Олександр Митрофанович. Інформаційно-вимірювальні системи діагностування аналогових вузлів радіоелектронної апаратури в процесі виробництва: Дис... д-ра техн. наук: 05.11.16 / Вінницький держ. технічний ун-т. - Вінниця, 2002. - 308арк. - Бібліогр.: арк. 283-303.**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | |  |  | | --- | --- | | |  | | --- | | Роїк О.М. Інформаційно-вимірювальні системи діагностування аналогових вузлів радіоелектронної апаратури в процесі виробництва. – Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора технічних наук за спеціальністю 05.11.16 – інформаційно-вимірювальні системи. – Вінницький державний технічний університет, Вінниця, 2002.  Дисертацію присвячено розробці нових методів та засобів діагностування радіоелектронної апаратури (РЕА) в процесі виробництва. Розроблено теоретичні засади задачі синтезу систем комбінованого діагностування. Здійснено математичну постановку задачі оптимізації простору параметрів діагностування і формалізовано її розв’язання. Узагальнено і формалізовано задачу синтезу засобів вимірювань. Проаналізовано їх похибки і розроблено методи підвищення точності перетворень. Отримані результати дозволили розробити і впровадити у виробництво інформаційно-вимірювальні системи діагностування аналогових вузлів РЕА. Результати впровадження довели доцільність їх використання. | | | |  | | --- | | У дисертації наведено теоретичне узагальнення і нове вирішення наукової проблеми підвищення ефективності діагностичного забезпечення процесів виробництва РЕА, що забезпечується оптимізацією процесів комбінованого діагностування і підвищенням метрологічних характеристик вимірювальних підсистем.  У дисертаційній роботі отримані такі наукові і практичні результати.   1. Розроблено методологічні основи задачі синтезу інформаційно-вимірювальних систем комбінованого діагностування аналогових вузлів радіоелектронної апаратури в процесі виробництва. Відповідно з цим: 2. вперше запропоновано математичну модель просторової декомпозиції об’єктів, що розглядається як апріорний простір параметрів діагностування для задач оптимізації процесів комбінованого діагностування; 3. визначено критерії формування і формалізовано задачу синтезу математичних моделей фрагментів просторової декомпозиції, що дозволяє автоматизувати синтез апріорного простору параметрів діагностування; 4. вперше запропоновано застосування міри розв’язуваності рівнянь діагностики як цільової функції задачі оптимізації простору параметрів діагностування за обмежень, що визначаються вимогами забезпечення високих показників вірогідності і локалізації дефектів на рівні елементарних компонент; 5. вперше запропоновано методи штучної декомпозиції, що забезпечують інваріантність досліджень фрагментів просторової декомпозиції; 6. вперше запропоновано методологію комбінованого діагностування, що заснована на поелементних методах вимірювань з прийняттям рішень за результатами моделювання функціональних перевірок. 7. Для вимірювальних підсистем вперше одержано математичну модель задачі інваріантних перетворень у замкнених колах, на основі якої узагальнено і формалізовано задачу синтезу відповідних структурних схем, отримано комплекс базових структур і проаналізовано їх похибки перетворень. 8. Для підвищення метрологічних характеристик вимірювальних підсистем: 9. вперше запропоновано адитивні та удосконалено і узагальнено на комплекс базових структур компенсаційні методи підвищення точності перетворень у замкнених колах, що засновані на моделюванні в каналах коригування реальних значень коефіцієнтів шунтування; 10. вперше запропоновано розв’язання задачі штучного розчленування замкнених кіл методами комбінованого врівноваження струмів і напруг, що з меншими витратами забезпечують другий порядок малості похибок перетворень; 11. вперше запропоновано структурно-алгоритмічні методи поелементних перетворень у замкнених колах, що засновані на формуванні розв’язуваних систем рівнянь, що забезпечує можливість виключення систематичних похибок. 12. Дістало подальший розвиток застосування ітераційних методів у задачах інваріантних перетворень параметрів елементів у замкнених колах, при цьому: 13. удосконалено та узагальнено на комплекс базових структур методи ітераційних перетворень у замкнених колах та методи ітераційної корекції похибок у структурах перетворювачів з неперервним врівноваженням; 14. вперше запропоновано методи комбінованого ітераційно-неперервного врівноваження струмів і напруг, що з меншими витратами забезпечують другий порядок малості похибок поелементних перетворень у замкнених колах; 15. вперше запропоновано методи координованого врівноваження, що забезпечують абсолютну збіжність ітераційних процесів і підвищують їх швидкодію. 16. На основі отриманих результатів розроблено інформаційно-вимірювальну систему комбінованого діагностування аналогових вузлів РЕА в процесі виробництва, і розроблено рекомендації щодо реалізації технічних засобів. При цьому:     1. розроблено структуру і алгоритм функціонування системи діагностування, що заснована на поелементних методах з прийняттям рішень за результатами моделюванням функціональних перевірок;     2. розроблено структуру і рекомендації щодо реалізації основних вузлів і блоків вимірювальних підсистем, де розглядаються особливості побудови вимірювальних підсилювачів і засобів зв’язку з об’єктами;     3. розроблено методи контролю топології об’єктів діагностування та основні принципи побудови відповідних комутаторів контрольних точок;     4. розроблено методику розрахунку і наведено приклад порівняльної оцінки, за результатами якої показано підвищення ефективності запропонованої системи у порівнянні з традиційними системами поелементного діагностування. | | |  | | |