**Костромицький Андрій Іванович. Розвиток методів параметричного синтезу та схемотехніки частотно- вибіркових пристроїв засобів телекомунікацій: дис... канд. техн. наук: 05.12.13 / Харківський національний ун-т радіоелектроніки. - Х., 2004**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Костромицький А.І. Розвиток методів параметричного синтезу та схемотехніки частотно-вибіркових пристроїв засобів телекомунікацій.**– Рукопис.  Дисертація на здобуття вченого ступеню кандидата технічних наук за спеціальністю 05.12.13 – радіотехнічні пристрої та засоби телекомунікацій. Харківський національний університет радіоелектроніки, Харків, 2004.  Дисертація присвячена розробці заходів для підвищення ефективності методів параметричного синтезу частотно-вибіркових пристроїв радіотехніки і засобів телекомунікацій із заданими частотними характеристиками складного виду.  Обґрунтовано використання в цих цілях евристичних методів ідентифікації на основі ітераційних процедур. Запропоновано використання спеціального виду критеріїв і поліномів, а також сформованого банку високоякісних схемотехнічних рішень, адекватного методам, що розвивається.  Вирішено ряд конкретних задач синтезу частотно-вибіркових пристроїв зі складними характеристиками. Рішення задач проводилося з єдиних позицій за допомогою пакета розроблених спеціалізованих програм.  Розроблений банк ефективних схемотехнічних рішень базових АФ, співвідношення для їхнього розрахунку, а також наслідки і висновки з їхнього аналізу можуть бути використані у відповідних модулях САПР частотно-вибіркових пристроїв радіотехніки і засобів телекомунікацій. Банк цілком задовольняє вимогам реалізації синтезованих передатних функцій. | |
| |  | | --- | | В дисертаційній роботі запропоновано нове рішення актуальної наукової задачі параметричного синтезу частотно-вибіркових пристроїв з нетиповими характеристиками засобів радіотехніки та телекомунікацій. Розв'язання задачі ґрунтуються на методах ідентифікації з використанням спеціального виду критеріїв та поліномів, а також на створеному банку високоякісних схемотехнічних рішень, адекватних методам, що розвиваються. Це дозволило здійснити автоматизацію проектування частотно-вибіркових пристроїв з нетиповими характеристиками.  Основні результати дисертації такі:  1. На конкретних прикладах доведена ефективність запропонованих підходів та методів параметричного синтезу частотно-вибіркових пристроїв з нетиповими характеристиками.  2. Використання евристичних методів ідентифікації дозволило здійснити автоформалізацію (узагальнення, систематизацію та акумулювання накопичених раніш знань та досвіду) в області синтезу частотно-вибіркових пристроїв з нетиповими характеристиками, що було втілено в створенні пакета програм для параметричного синтезу ТМ та імітаційного моделювання.  3. Запропоновані рішення по програмним та апаратним засобам продемонстрували свою ефективність на усіх етапах проектування частотно-вибіркових пристроїв радіотехніки та засобів телекомунікацій з нетиповими характеристиками:  - на ряді конкретних прикладів доведена можливість переводу ММ певної розмірності в ТМ другої розмірності (так, були синтезовані ТМ (від 5 до 15 параметрів) по ММ виду "піднесений косинус" (2 параметра), ММ косинусоідального фільтру (1 параметр), ММ гаусівського фільтру (1 параметр) та ін.);  - використання вперше на етапі синтезу передатних функцій частотно-вибіркових пристроїв з нетиповими характеристиками полінома особливого виду (РФрII) дозволило зменшити кінцеве значення функціонала якості, в залежності від особливостей задачі, що розв'язується, в 1,5…10 раз в порівнянні з використанням поліному типа ФНЧII. В той же час в порівнянні з використанням поліному загального виду (БІКВАД), поліном РФрII дозволяє суттєво спростити схемну реалізацію при деякім погіршенні кінцевого значення функціонала якості, приблизно в 1,05…2,7 рази (в залежності від особливостей заданої характеристики);  - доказано експериментально, що використання критеріїв спеціального виду, які враховують прямо чи побічно системний аспект задачі, що розв'язується, дозволяє поліпшити системні показники якості спроектованого пристрою. Так, наприклад, при використанні критерію непарної симетрії АЧХ фільтра Найквіста в перехідній області в складовому критерії, дозволяє поліпшити для ТМ 3…5 порядків *D*- та *Е*-критерії приблизно в 1,1…3 рази в порівнянні з традиційним критерієм мінімуму середньоквадратичної похибки;  - розроблений банк ефективних схемотехнічних рішень базових АФ першого та другого порядків на ОП, співвідношення для їх розрахунку, а також наслідки та висновки з їх аналізу можуть бути використані в відповідних модулях САПР частотно-вибіркових пристроїв радіотехніки та засобів телекомунікацій. Банк повністю задовольняє вимогам реалізації ТМ, отриманих на етапі синтезу.  Отримані в дисертаційній роботі результати адекватні меті та задачам, що поставлені на початку досліджень.  Запропоновані методики синтезу ТМ та рекомендації по практичній реалізації можуть служити ефективним інструментом в практиці науково-технічної та інженерної діяльності. | |