**Кожин Ігор Аркадійович. Підвищення показників якості синхронно-фазових демодуляторів в пристроях зв'язку: дис... канд. техн. наук: 05.12.13 / Український НДІ зв'язку. - К., 2004**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Кожин І.А. Підвищення показників якості синхронно-фазових демодуляторів в пристроях зв’язку. – Рукопис**  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.12.13 – радіотехнічні пристрої та засоби телекомунікацій. Український науково-дослідний інститут зв‘язку, Київ, 2004.  Роботу присвячено розв‘язанню наукових задач підвищення якості синхронно-фазових демодуляторів (СФД) в класі систем з управлінням по відхиленню, комбінованих та ітераційних.  Розроблені нові структури СФд з принципом управління по відхиленню при використанні масштабуючих пристроїв, ізодромних ланок та неодиничних зворотних зв‘язків. Запропоновані методики синтезу оператора МКП і оператора розімкненого зв‘язку по задавальному діянню із умов: підвищення порядку астатизму, та компенсації початкових значень повільно-загасаючих компонент перехідної складової фазової похибки та мінімізації квадратичних інтегральних оцінок з урахуванням фізичної реалізації оператора зв‘язку. Запропоновані і досліджені нові структури ітераційних СФД. Вперше одержані відповідні оператори багатоканального ітераційного СФД. Виконано дослідження впливу нелінійності типа зони нечутливості на точність ОКУ і точність СФД в цілому. Запропоновані і досліджені нові структури цифрових ітераційних СФД. Одержані вирази для дискретних передавальних функцій додаткових розімкнених каналів управління, синтезованих з умов підвищення точності в усталених режимах. | |
| |  | | --- | | Сукупність наукових положень сформульованих та обґрунтованих в дисертаційній роботі є вирішенням наукового завдання підвищення основних показників якості СФД в класі систем з управлінням по відхиленню, комбінованих та ітераційних. Основними результатами дисертаційної роботи є розробка, аналіз і синтез нових структур СФД високої точності та швидкодії.  В дисертаційній роботі одержані такі теоретичні і практичні результати:   1. Розроблені нові структури СФД з принципом управління по відхиленню при використанні масштабуючих коригуючих пристроїв, ізодромних ланок, та неодиничних зворотних зв‘язків. При цьому порядок астатизму підвищується на одиницю відносно задавального діяння, а точність на один порядок. 2. Запропонована нова структура комбінованого СФД з розімкненим зв‘язком по задавальному діянню. Запропонована методика синтезу оператора зв‘язку із умови підвищення точності (порядку астатизму) з урахуванням умов фізичної реалізаціїї оператора зв‘язку. 3. Запропонована методика синтезу оператора розімкненого зв‘язку по задавальному діянню комбінованого СФД із умови підвищення швидкодії шляхом компенсації початкових значень повільно загасаючих компонент перехідної складової фазової похибки з урахуванням умов фізичної реалізації оператора зв‘язку. Для конкретного СФД застосування розімкненого зв‘язку підвищує швидкодію СФД в 2 рази. 4. На основі порівняльного аналізу показано, що в СФД з комбінованим управлінням є більш широкі можливості мінімізації квадратичних інтегральних оцінок, чим в СФД з управлінням за відхиленням. 5. Запропонована методика синтезу оператора зв'язку із умови мінімізації квадратичної інтегральної оцінки за рахунок раціонального вибору параметрів чисельника оператора зв‘язку з урахуванням умов його фізичної реалізації. Введення розімкненого зв‘язку по задавальному діянню в комбінованому СФД дозволяє зменшити квадратичну інтегральну оцінку в 16 раз. 6. Показано, що параметри знаменника оператора зв‘язку впливають на тривалість перехідного процесу. Цей вплив буде меншим, якщо корені характеристичного рівняння зв‘язку по абсолютному значенню більші, чим найбільший по абсолютному значенню корінь характеристичного рівняння замкненого контуру СФД. 7. Запропонована методика визначення чутливості СФД до параметричних збурень. 8. Запропоновані і досліджені нові структури ітераційних СФД. Вперше одержані відповідні оператори багатоканального ітераційного СФД. 9. Виконано дослідження впливу зовнішніх збурень прикладених до основного контуру управління (ОКУ) на точність ітераційного СФД. Показано шляхи усунення зовнішніх збурень в ітераційному СФД. 10. Виконано дослідження впливу нелінійності типа зону нечутливості на точність ОКУ і ітераційного СФД в цілому. Показано, що нелінійність типа зони нечутливості зменшує точність на величину, пропорційну зоні нечутливості. 11. Для компенсації негативного впливу нелінійності типа зони нечутливості в ОКУ необхідно будувати ще один ДКУ. 12. Запропоновані і досліджені нові структури цифрових ітераційних СФД. Одержані вирази для дискретних передавальних функцій додаткових розімкнених каналів управління, синтезованих з умов підвищення точності в усталених режимах. Якщо управляюча ЕОМ розміщена в замкненому контурі управління цифрового СФД, то передавальні функції реалізуються програмно. 13. Показано, що при побудові цифрових і цифро-аналогових ітераційних СФД цифровий може бути як ОКУ, так і ДКУ. В загальному випадку цифровий ітераційний СФД може містити контурів управління.   Результати дисертаційної роботи знайшли застосування в розробках Українського науково – дослідного інституту зв’язку.  Теоретичні положення дисертаційної роботи впровадженні в навчальний процес Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій. | |