**Чеботов Олександр Володимирович. Сумісне виявлення, оцінювання параметрів і розпізнавання радіовипромінювань в автоматизованих комплексах радіоконтролю : Дис... канд. наук: 05.12.17 – 2007**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Чеботов О. В. Сумісне виявлення, оцінювання параметрів і розпізнавання радіовипромінювань в автоматизованих комплексах радіоконтролю.**Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.12.17 - радіотехнічні та телевізійні системи. - Харківський національний університет радіоелектроніки, Харків, 2007.  Дисертацію присвячено вирішенню актуальної науково-прикладної задачі підвищення тактико-технічних характеристик автоматизованих комплексів радіоконтролю з використанням нових методів сумісного виявлення, оцінювання параметрів і розпізнавання сигналів.  Запропоновано та досліджено новий метод сумісного виявлення й пеленгування РВ систем радіозв'язку у HF та VHF-UHF діапазонах, що відрізняється можливістю виявлення нових невідомих РВ й використанням кореляційно-фазової обробки радіосигналів у кільцевих антенних решітках у HF та VHF-UHF діапазонах.  Запропоновано та досліджено новий спектрально-статистичний метод сумісної селекції й розпізнавання заданих РВ засобів зв'язку, що відрізняється побудовою власних областей у просторі індивідуальних ознак, характерних для заданих реальних радіосигналів HF та VHF-UHF діапазонів.  Запропоновано та досліджено новий метод сумісного розпізнавання видів і оцінювання параметрів модуляції для РВ засобів зв'язку, що відрізняється використанням імовірнісної моделі у вигляді суміші розподілів у просторі квадратурних складових прийнятих радіосигналів;  Розроблено нові структури автоматизованих станцій і комплексів автоматизованого РК, що відрізняються спільним вирішенням задач виявлення, пеленгування й розпізнавання РВ із забезпеченням тактико-технічних характеристик, прийнятних для різних служб РК. | |
| |  | | --- | | Таким чином, у результаті дисертаційних досліджень вирішено актуальну науково-прикладну задачу підвищення тактико-технічних характеристик автоматизованих комплексів РК з використанням нових методів сумісного виявлення, оцінювання параметрів і розпізнавання сигналів. Це дало можливість створення наукомістких автоматизованих комплексів РК, що одночасно вирішують задачі виявлення й пеленгування РВ, селекції й розпізнавання заданих РВ, виявлення нових невідомих РВ, розпізнавання видів і оцінювання параметрів модуляції РВ із забезпеченням тактико-технічних характеристик, прийнятних для різних служб РК.  При цьому отримано такі наукові та практичні результати:  1. У результаті аналізу особливостей автоматизованого РК установлено, що це складне завдання просторово-часової обробки сигналів, що розбивається на ряд окремих задач обробки сигналів, вирішуваних незалежно. Найбільш складними задачами обробки сигналів, які необхідно вирішувати при РК, є виявлення й пеленгування РВ, розпізнавання заданих видів РВ за наявності множини невідомих РВ, виявлення нових РВ, розпізнавання видів і оцінювання параметрів модуляції для нових невідомих РВ. Зростання тактико-технічних вимог до сучасних засобів РК як за точністю вирішення задач обробки сигналів, так і за швидкодією (оперативністю), в умовах постійного вдосконалювання і ускладнення контрольованих систем зв'язку визначає необхідність створення більш досконалих комплексів РК з покращеними тактико-технічними характеристиками із залученням сучасних досягнень в області обробки й розпізнавання сигналів.  2. Запропоновано й досліджено метод сумісного виявлення й оцінювання напрямку приходу РВ, у якому видача рішень з виявлення й оцінювання пеленга РВ пов'язані між собою. Застосування такого двофункціонального алгоритму виявлення й оцінювання параметрів сигналів підвищує ефективність вирішення як задачі виявлення, так і задачі пеленгування РВ. Працездатність і ефективність роботи спільних алгоритмів виявлення й оцінювання напрямку приходу РВ підтверджена результатами експериментальних досліджень створеної станції виявлення й пеленгування джерел РВ при автоматизованому РК.  3. Досліджено практичні особливості реалізації алгоритмів виявлення нових невідомих РВ при спектральному описі сигналів з урахуванням реальної постійно змінюваної сигнально-завадової обстановки. Наведено результати дослідження робочих характеристик алгоритму виявлення нових РВ, які отримано в результаті натурних випробувань на вибірках реальних сигналів і завад, характерних ВЧ діапазону.  4. Запропоновано й досліджено спектрально-статистичний метод сумісної селекції й розпізнавання заданих РВ. Запропонований метод розпізнавання враховує практичні особливості складної сигнально-завадової обстановки й припускає прийняття рішень у кілька етапів. При цьому спочатку здійснюється селекція РВ за шириною займаної смуги й за тривалістю існування, за приналежністю до класу заздалегідь заданих класів РВ, а потім уже проводиться класифікація РВ. Дослідження робочих характеристик класифікатора РВ проведено на вибірках реальних сигналів, характерних для радіопередач ВЧ діапазону.  5. Запропоновано й досліджено практично реалізований метод спільного розпізнавання видів модуляції й оцінювання параметрів для нових невідомих РВ. Метод основано на побудові замкнутих областей у просторі квадратурних складових сигналів для заданих ВМ. Прийняття рішень про вид модуляції й видача оцінки параметрів РВ тісно пов'язані між собою, що підвищує ефективність роботи такого двофункціонального алгоритму обробки сигналів. Дослідження ефективності методу сумісного розпізнавання ВМ і оцінювання їхніх параметрів проведені на типових ВМ, характерних для радіопередач ВЧ діапазону.  6. Методи сумісного виявлення, пеленгування, селекції й розпізнавання РВ закладено в основу розробки автоматизованих комплексів РК різного функціонального призначення, зокрема, станцій РК «Восток», «Светозар», «Барвинок», «Скорпион», у яких здобувач був головним конструктором. Комплекси використані для вирішення різних прикладних завдань РК, що підтверджено відповідними актами впровадження та натурних випробувань. | |