

0.Розробка методів підвищення ефективності просторово-часової обробки телекомунікаційних сигналів на фоні перешкод

1. Номер державної реєстрації - 0109U002225.

2. Науковий керівник – к.т.н, професор Якорнов Є. А.

Результати

3. Суть роботи полягає в аналізі сучасних світових тенденцій розвитку теорії просторово-часової обробки сигналів, розробці нових методів обробки радіосигналів з просторово-часовими структурами, що факторизуються, з використанням теорії кронекерівського добутку матриць для цифрових адаптивних антенних решіток радіоелектронних засобів, а також аналізу можливості застосування фізичного явища кривизни хвильового фронту електромагнітної хвилі для підвищення ефективності функціонування телекомунікаційних систем в умовах впливу перешкод.

Запропоновано математичний апарат опису відліків адитивної суміші корисного сигналу, зовнішніх перешкод та внутрішніх шумів, які дискретизовані як у просторі, так й часі в каналах цифрової адаптивної антенної решітки, що базується на теоріях торцового та кронекерівського добутку матриць, на основі якого проведено статистичний синтез алгоритмів просторово-часової обробки сигналів для приймально-передавальних антенних систем з різною шириною характеристики спрямованості з використанням відомих критеріїв оптимальності при довільній формі хвильового фронту джерела радіовипромінювання для вирішення проблем перешкодозахищеності та електромагнітної сумісності радіоелектронних засобів. Застосування вказаного математичного апарату на відміну від відомих математичних моделей сигналів дозволяє отримати оптимальні значення векторів вагових коефіцієнтів етапів просторової та часової обробки цифрової адаптивної антенної решітки, незалежно один від одного, що зручно для теоретичного аналізу ефективності обробки на кожному з етапів.

На основі отриманих алгоритмів просторово-часової обробки сигналів та нової методики оцінки електромагнітної сумісності радіоелектронних засобів проведено імітаційне моделювання впливу форми діаграми спрямованості антенної системи, що адаптована до впливу перешкод, на параметри електромагнітної сумісності системи мобільного зв'язку стандарту GSM з використанням спеціалізованого програмного забезпечення аналізу й планування радіомереж ICS Telecom.

Запропоновано нові технічні рішення з побудови пристроїв обробки інформації, що використовують кривизну хвильового фронту електромагнітної хвилі для вирішення задач визначення пеленгу й дальності до джерела радіовипромінювання, яке розташовано в ближній або проміжній зоні приймальної антенної решітки, а також дискримінації корисного сигналу на фоні перешкод, джерела яких можуть знаходитися в довільній хвильовій зоні

Повернення