

«Моделювання та дослідження проблем електромагнітної сумісності радіоелектронних систем, розташованих на обмеженій території»

Основні наукові результати

Розроблені алгоритми для визначення частотно-територіального рознесення радіоелектронних засобів у частотному діапазоні до 1000 МГц, в тому числі мобільного зв'язку, транкінгових мереж, телебачення і радіомовлення, які дозволяють проводити частотне планування та оцінку електромагнітної сумісності радіоелектронних засобів під час впровадження та експлуатації нових радіотехнологій.

Розроблено метод побудови діаграм спрямованості (ДН) антенних пристроїв, вхідними параметрами якого є рівні головної та бічних пелюсток ДН, кутова половина ширини кожної пелюстки. Метод дозволяє обчислювати характеристики спрямованості антен з урахуванням впливу місця установки антен, який призводить до спотворення та асиметрії ДН.

Розроблено алгоритм визначення загального фільтру NFD, який створюється в результаті перетину спектральної маски випромінювання радіопередавача та частотної маски вибіркості радіоприймача. Розроблена оригінальна методика побудови багаторівневих спектральних масок випромінювання радіопередавачів та вибіркості радіоприймачів, яка дозволяє формалізувати процес та зручна для програмної реалізації.

Практична цінність

Програмно-алгоритмічний комплекс пройшов тривалий період апробації, продовж якого приводилися оцінки ЕМС різноманітних РЕЗ та порівнювалися результати розрахунків з результатами вимірювань та теоретичними даними. Наразі результати розрахунків задовляють вимогам до оцінки ЕМС РЕЗ у частотному діапазоні до 1 ГГц. Програмно-алгоритмічний комплекс може використовуватися у Держзв'язку, Укрчастотнагляді, Укртелекомі, операторами зв'язку та науковими організаціями у галузі телекомунікацій.

Цикл лабораторних робіт з навчальної дисципліни "Електромагнітна сумісність РЕЗ" використовується у навчальному процесі Національного авіаційного університету і може використовуватися у вищих навчальних закладах за напрямками підготовки: радіотехніка, радіоелектронні апарати, телекомунікації. Запропонована в НДР методика оцінки ЕМС РЕЗ використовується під час досліджень за НДР "Рекомендації щодо використання існуючих та перспективних мереж радіозв'язку для надання розширеної номенклатури послуг зв'язку в депресивних регіонах та місцевостях України з низькою щільністю населення", яка виконувалася у 2007 році на замовлення Держзв'язку України.

Перелік основних наукових публікацій, доповідей на конференціях, семінарах

1. Ільницький Л.Я., Сібрук Л.В., Осама Тураби. Автоматический измерительный комплекс для исследования электромагнитного поля. – Радиоэлектроника, том 49, 5-6, май-июнь, 2006, с. 3- 13.
2. Сібрук Д.Л. Алгоритм перепланування частотного спектра з метою впровадження нових радіотехнологій. / Матеріали VIII Міжнародної науково-технічної конференції „АВІА 2007” 25-27 квітня, том 2. – К.: НАУ, С. 22.199-22.202.
3. Іванов В.О., Сібрук Л.В., Решетнік М.В. Умови забезпечення ЕМС співканальних радіоелектронних засобів, які розміщені на обмеженій території. Захист інформації, № 3, 2007.
4. Іванов В.О., Решетнік М.В., Бондаренко Д.П. Алгоритм розрахунку норм частотно-територіального рознесення радіоелектронних засобів//Вісник ДУІКТ, Том 5, №3, 2007, с.262-270.
5. Ільницький Л.Я., Сібрук Д.Л. Вимірювач займаної смуги частот сигналу з використанням спектрального аналізу//Вісник ДУІКТ, Том 5, №1, 2007, с.274-281 .
6. Ільницький Л.Я., Сібрук Л.В., Свинцицька І.В. Дослідження власного опору електричного диполя/ Електроніка та системи управління, № 2(12),2007, С. 127-131.
7. Іванов В.О., Задорожний. Дослідження взаємовпливу близько розташованих вібраторних антен. Захист інформації, № 2, 2007.
8. Габрусенко Є.І., Шатерніков Є.С., Трофимець І.В., Близнюк П.М. Спрощена методика прогнозування зон покриття радіозв'язку. - Електроніка та системи управління, №3(5), 2006, с.83-88.