

*І. О. Незус, студент,
В. П. Лисечко, к.т.н., доцент
(Український державний університет
залізничного транспорту)*

*Трубчанінова К. А., к.т.н., доцент,
Мещерякова А. О., магістрант (УкрДУЗТ)*

ДОСЛІДЖЕННЯ КОРЕЛЯЦІЙНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ СКЛАДНИХ СИГНАЛІВ НА ОСНОВІ КВАЗІОРТОГОНАЛЬНОГО ДОСТУПУ НА ПІДНЕСНИХ ЧАСТОТАХ

Через стрімкий розвиток телекомунікаційних технологій та росту числа безпроводових пристроїв все більш актуальною стає проблема обмеженості частотного діапазону. Для розв'язання цієї проблеми можуть бути використані системи, що отримали назву "когнітивне радіо". Для усунення внутрішніх завад високого рівня, які виникають через використання однієї смуги двома або більше користувачами, було використано метод квазіортогонального доступу на піднесних частотах (QOFDM) [1].

В роботі досліджено кореляційні властивості складних сигналів на основі квазіортогонального доступу на піднесних частотах. Мета дослідження полягає в з'ясуванні можливостей використання частотного ресурсу за умови застосування QOFDM. Для їх оцінки необхідно визначити ступінь впливу внутрішньосистемних завад при зміні ширини смуг підканалів між різними частотними планами. Для цього в роботі було створено модель радіоканалу.

В ході дослідження було здійснено статистичний аналіз кореляційних властивостей складних сигналів, утворених на основі квазіортогонального доступу на піднесних частотах. Результати дослідження властивостей таких сигналів дозволяють оптимізувати процес вибору параметрів сигналів, що забезпечують підвищення об'єму ансамблів сигналів при низькій взаємодії в частотній області [1, 2].

Отже, в роботі було проведено аналіз кореляційних властивостей складних сигналів на основі квазіортогонального доступу на піднесних частотах, та виявлено, що навіть при максимально граничному значенні ширини смуги частот ступінь взаємної кореляції частотних планів буде задовільним.

Список використаних джерел

1. Свергунова Ю.О. Метод квазіортогонального частотного мультиплексування на піднесних частотах. Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті [Текст] //Ю.О. Свергунова, В.П. Лисечко, Д.О. Легка. - Х.: УкрДУЗТ –2015. – Вип. 2(111). – С. 75-79.
2. Ипатов В.П. Широкополосные системы и кодовое разделение сигналов. Принципы и приложения [Текст] / В.П. Ипатов – М.:Техносфера, 2007. – 488 с. ISBN 978-5-94836-128-4.

ВИМОГИ ЩОДО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕЛЕКТРОМАГНІТНОЇ СУМІСНОСТІ ІНФОКОМУНІКАЦІЙНИХ СИСТЕМ І КОМПЛЕКСІВ

Вимоги щодо забезпечення електромагнітної сумісності (ЕМС) зазвичай вступають у протиріччя з іншими вимогами до системи. Зокрема це стосується вимог з використання частот, масогабаритних і вартісних характеристик. Тому найбільш важливою є конструктивна оптимізація цих вимог за умов того, що остаточним рішенням є компроміси. На практиці реалізація цього положення викликає ускладнення завдяки малому обсягу апріорної інформації про електромагнітну обстановку та недостатній кількості апробованих математичних моделей, які визначають загасання електромагнітної енергії в різних каналах на шляху від джерела випромінювання (емітера) до приймача (рецептора) [1-3].

Спроби вирішити це питання впровадженням нормативних документів, де регламентуються параметри, що визначають ЕМС інформаційних систем, повного успіху не мають, тому що ці параметри мають, безумовно, усереднений характер і не завжди гарантують забезпечення ЕМС конкретної пари «емітер – рецептор».

На кожному з етапів проектування інфокомунікаційних систем для забезпечення ЕМС будь-якої пари «емітер – рецептор» слід визначити фактичний рівень наведеної на вході рецептора потужності і рівень потужності, припустимий з точки зору прийнятної зміни робочих характеристик рецептора. При цьому слід виявляти канали проникнення електромагнітної енергії, які роблять найбільший внесок, сформулювати технічні чи організаційні заходи, необхідні для виконання нерівності. Для вирішення цих питань потрібно знати:

- фізичні процеси, які виникають в емітерах, і рівні їх випромінювання в широкому діапазоні частот;
- залежність від частоти загасання електромагнітної енергії від емітера до рецептора, просторове затухання з урахуванням ефектів федингів і дифракції на елементах конструкції ІКС, ефективність екранування апаратури, загасання в селективних елементах, індуктивні та ємнісні наведення, втрати за рахунок неузгодження трактів та ін.;
- критерії кількісного оцінювання варіації робочих характеристик ІКС і підсистем при дії ненавмисних завад залежно від їхнього спектрального складу;
- кількісні характеристики можливих технічних заходів зі збільшення рівня розв'язок між емітером і