

МЕТОД ПРОСТОРОВОЇ СЕЛЕКЦІЇ СИГНАЛІВ ТА ПРИТЛУМЛЕННЯ ЗАВАД

Серков О.А., Нікітін С.О., Скобліков С.Ю.

Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Основною концепцією сучасного розвитку систем мобільного зв'язку є використання технологій цифрового формування випромінювання у базових станціях. Засобом реалізації цієї концепції є цифрова антенна решітка, яка отримала назву Smart – антени. Вона являє собою сукупність аналого-цифрових каналів із загальним фазовим центром, у якому формування діаграми спрямованості здійснюється у цифровому вигляді без використання фазообертувачів.

При цьому обробка прийнятих сигналів передбачає два етапи - входження до зв'язку та приймання даних. В режимі входження до зв'язку спочатку здійснюють аналіз зовнішньої завадової обстановки шляхом пеленгації джерел активних завад та визначаються вагові коефіцієнти для подальшого віднімання завадових відгуків із напруг вторинних каналів. Пеленгація завад здійснюють методами спектрального оцінювання: оптимальним, за максимумом правдоподібності; ква-зиоптимальним, чи класичним, заснованим на електронному скануванні діаграмою спрямованості у просторі. Подальший розрахунок вагових коефіцієнтів для формування «нулів» діаграми спрямованості у напрямку джерел завад і віднімання завадових сигналів із напруг приймальних каналів здійснюється на ґрунті інформації про кутове розташування джерел завад. На завершальному етапі процесу входження у зв'язок за відомими кутовими координатами абонентів здійснюється орієнтація максимуму діаграми спрямованості до очікуваного напрямку прийому корисних сигналів. При цьому у напрямку завад зостаються «нулі» діаграми спрямованості. Реалізація технології цифрового діаграмо-утворення на ґрунті програмно-логічних схем FPGA в рамках одного модуля дозволяє уніфікувати блоки апаратури і спростити процес реконфігурації та модернізації систем зв'язку, яка зводиться до заміни їх програмного забезпечення.