

*Ципоренко В. В., канд. техн. наук, доц., доцент,
Іщук Т. Г., студент,
Скочко А. Я., магістрант
Державний університет «Житомирська політехніка»*

ДОСЛІДЖЕННЯ АНТЕННОЇ СИСТЕМИ ПЕЛЕНГАТОРІВ КОМПЛЕКСА РАДІОМОНІТОРИНГА

При стрімкому збільшенні кількості радіоелектронних засобів в різних галузях діяльності суспільства актуальною задачею є ефективний контроль використання радіочастотного ресурсу і забезпечення електромагнітної сумісності. В цих умовах основною задачею служб радіомоніторингу є контроль роботи ліцензованих джерел радіовипромінювань (ДРВ), а також оперативний пошук несанкціонованих ДРВ і усунення причин їх виникнення [1, 2]. Виконання цієї задачі суттєво ускладнюється в умовах великих населених пунктів, де просторова щільність ДРВ може сягати тисяч джерел на квадратний кілометр.

Основними засобами, що забезпечують ефективну просторову локалізацію джерел завад є радіопеленгатори. Перспективним напрямком реалізації пеленгування для апаратури радіомоніторингу є цифрові кореляційно-інтерферометричні радіопеленгатори, що використовують антенні решітки (АР).

Основною перевагою кореляційно-інтерферометричних радіопеленгаторів є висока точність пеленгування джерел широкосмугових радіовипромінювань при невеликих (менше 0дБ) відношеннях сигнал/шум [1, 2]. Це зумовлено наступними факторами: можливість використання ефективних алгоритмів оброблення сигналів в умовах апріорної невизначеності щодо параметрів радіовипромінювань; можливість ефективної компенсації завад і спотворень, що зумовлені впливом сторонніх об'єктів і елементів АР. Також технологія кореляційно-інтерферометричного пеленгування дає можливість використання різноманітних конфігурацій АР, що дозволяє розширювати область однозначного пеленгування і збільшувати просторову розрізняльну здатність.

Завадостійкість радіопеленгаторів суттєво залежить від параметрів їх антено-фідерних систем і конфігурації АР [2]. Важливою проблемою розробки радіопеленгаторів є забезпечення їх завадостійкості, що в свою чергу дозволяє їм ефективно функціонувати в складній електромагнітній обстановці (ЕМО) при дії різноманітних завад.

Вказані переваги зумовлюють те, що на сьогодні розробка цифрових кореляційно-інтерферометричних радіопеленгаторів з АР є одним із перспективних напрямків розвитку засобів радіомоніторингу.

Таким чином, не вирішеною раніше частиною загальної проблеми розробки і дослідження завадостійкості кореляційно-інтерферометричних радіопеленгаторів, є дослідження впливу параметрів просторової селективності та ефективності різних конфігурацій АР на завадостійкість кореляційно-інтерферометричних пеленгаторів, що використовують АР.

Метою роботи є дослідження впливу параметрів просторово-час-тотної селективності різних конфігурацій АР на завадостійкість кореляційно-інтерферометричних пеленгаторів, що використовують АР.

Визначені основні параметри АР, що впливають на завадостійкість кореляційно-інтерферометричних пеленгаторів. Показано, що при покращенні параметрів селективності АР, таких як рівень бічних пелюсток ДС, ширина головної пелюстки, коефіцієнт спрямованої дії і коефіцієнт шумової ширини головної пелюстки ДС, та незмінній кількості радіоканалів АР ефективність просторової селективності конфігурації АР радіопеленгатора буде збільшуватись.

Запропоновано варіант оцінки ефективності просторово-частотної селективності різних конфігурацій АР кореляційно-інтерферометричних радіопеленгаторів, що кількісно враховує усі особливості реалізації їх просторового та часово-частотного тракту та визначає їх завадостійкість.

Порівняльний аналіз ефективності можливих конфігурацій АР кореляційно-інтерферометричних радіопеленгаторів показав, що для умов складної ЕМО при високому рівні завад суттєво кращу ефективність просторово-частотної селективності, на 20дБ більшу порівняно з кільцевою АР, та перспективність застосування мають конфігурації з лінійних АР.

Література

1. Слободянюк П. В. Довідник з радіомоніторингу / П. В. Слободянюк, В. Г. Благодарний, В. С. Ступак; під заг. ред П. В. Слободянюка. – Ніжин: ТОВ «Видавництво «Аспект-Поліграф»», 2008. – 588 с.: іл.
2. Рембовский А. М. Радиомониторинг – задачи, методы, средства / А. М. Рембовский, А. В. Ашихмин, В. А. Козьмин ; под ред. А. М. Рембовского; 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Горячая линия. – Телеком, 2010. – 624 с.