

АДАПТИВНІ АНТЕННІ РЕШІТКИ

Одним з найважливіших етапів при побудові системи захисту є пошук закладних пристроїв. Розробки в області пеленгації джерел електромагнітного випромінювання усе більше стали зводитися до використання адаптивних антенних решіток.

Адаптивні антенні решітки являють собою систему, що складається з багатоелементної антенної решітки й адаптивного, працюючого в реальному масштабі часу, приймально-вирішуючого пристрою – процесора, що здійснює автоматичне підстроювання діаграми спрямованості для підвищення ефективності прийому корисного сигналу. Надійність систем з адаптивними антенними решітками вища, ніж надійність систем зі звичайними антенними решітками. Діаграма спрямованості звичайної антенної решітки при виході з ладу одного з її елементів може істотно спотворитися через збільшення рівня бічних пелюстків. В адаптивних же решітках за рахунок автоматичного підстроювання інших елементів рівень бічних пелюстків буде зменшений до припустимого. Часто характеристики антенної решітки більшою мірою залежать від ефектів розсіювання в ближній зоні, чим від діаграми спрямованості у вільному просторі.

Робота адаптивною антенної решітки наочно характеризуються її діаграмою спрямованості. Придушення сигналу завади досягається за рахунок керування положеннями нулів діаграми спрямованості й зменшення рівня бічних пелюстків у напрямку джерел перешкод. Умови прийому корисного сигналу при цьому не погіршуються через підтримку незмінної форми головного (або сигнального) пелюстка діаграми. У такий спосіб в адаптивних антенних решітках для збільшення вихідного відношення сигнал/завада використовуються розходження просторових характеристик сигналів і перешкод. Оскільки є можливість формування дуже глибоких нулів (дуже малих значень коефіцієнтів передачі), то можна забезпечити й дуже високе придушення сигналів завад. Така виняткова здатність придушення перешкод є основною перевагою систем з адаптивними антенними решітками перед пішими системами у яких для одержання порівнянних величин придушення потрібні, як правило, сигнали з більшим добутком тривалості корисного сигналу на смугу пропускання. Адаптивні антенні решітки іноді називають «самонавчальними», тому що н них, на відміну від звичайних решіток, здійснюється підстроювання характеристик відповідно до вхідної інформації про сигнал.

Науковий керівник – к.т.н., доц., В.А. Швець