

ВИБІР ТИПУ ОПРОМІНЮВАЧІВ ФАР

Булашенко А. В., викладач ШСумДУ

В якості опромінювачів ФАР використовують вібратори, відкриті кінці хвилеводів, діелектричні стрижні, спіралі, щілини та інші.

Вибір типу випромінювачів визначається робочим діапазоном частот, вимогами до форми ДС окремого елемента, випромінюючої потужності, поляризаційними характеристиками та широкосмуговістю.

Найбільш широко в якості випромінюючих елементів використовують диполі, відкриті кінці хвилеводів, діелектричні стрижні, спіралі, щілини та інші.

Основні вимоги до елементів решітки:

1. Досить малі розміри для розміщення в межах габаритів решітки.
2. Площа кожного елемента повинна бути не більше $\lambda^2/4$.
3. Випромінювачі повинні бути дешевими, оскільки їх використовується багато.
4. Надійними в роботі.
5. Однаковими за своїми параметрами.

Оскільки опір та ДС випромінюючого елемента в решітці визначаються в основному структурою решітки, то тип випромінюючого елемента можна вибирати з урахуванням системи живлення та вимог до фізичних параметрів антени.

Наприклад, якщо випромінюючий елемент живиться через смужковий фазообертач, то цілком логічно вибір смужкового диполя. При використанні хвилевідного фазообертача найбільш підходящим може бути відкритий кінець хвилеводу чи щільовий випромінювач.

На більш низьких частотах, де в основному застосовуються коаксіальні елементи, при виборі типу випромінюючого елемента перевага віддається диполям.

Площина заземлення розміщується звичайно з зазором $\lambda/4$ за решіткою паралельно зорієнтованих диполів так, що антена формує ДС лише в одній напівсфері.

На більш високих частотах частіше використовують відкриті кінці хвилеводів чи щільові випромінювачі.

При скануванні в обмеженому секторі можна використовувати (наприклад, менше 10°) направлені випромінюючі елементи, що мають

ефективну площу апертури, що дорівнює декільком значенням довжини хвилі в квадраті.

При рознесенні направлених випромінюючих елементів на величину, що дорівнює декільком довжинам хвиль, ефект взаємного зв'язку невеликі так, що ДН та повний опір елемента в решітці залишаються по суті такими ж, як і у окремого елемента.

Для решітки з коловою поляризацією можна використовувати спіраль з узгодженим резонатором.

Оскільки при одноразовому відбитті від цілі колової поляризація сигналу змінюється на зворотну, то вимагаються окремо випромінююча та приймаюча решітки спіральних елементів (з протилежним напрямком витків спіралі).

Якщо необхідно мати РЛС, що працює з рознесенням за поляризацією, або якщо вимагається змінити напрям поляризації на протилежний при передачі чи прийомі, то можна використовувати схрещені диполі або круглі хвилеводи.

При відповідній системі живлення обидва типи випромінюючих елементів забезпечують формування незалежно як вертикальної, так і горизонтальної поляризації.

Ці методи також можна застосовувати для одержання будь-якої іншої поляризації.

1. Справочник по радиолокации. Под ред. М. Скольника. Нью-Йорк, 1970. Пер. с англ. (в четырех томах) под общей ред. К. Н. Трофимова. Том. 2. Радиолокационные антенные устройства. Под ред. П. И. Дудника. М., «Сов. Радио», 1977. – 408с.
2. Устройства СВЧ и антенны. Проектирование фазированных антенных решеток: Учебное пособие для вузов / Под редакцией Д. И. Воскресенского. – 3-е изд., доп. и перераб. – М.: Радиотехника, 2003. – 632с.
3. Phased array antennas/ R. C. Hansen. – Canada, John Wiley & Sons. 1998.
4. А. В. Ашихмин, А. С. Самодуров. Оптимизация конструкции диэлектрического обтекателя с целью повышения эффективности сверхширокополосной антенны Вивальди. Антенны. – 2005, выпуск 10, С. 61 -65.
5. С. В. Wyllie, G. M. Dual-polar Vivaldi antennas for phased arrays with wide-angle //11th International conference on Antennas and Propagation, 17-20 April 2001.

6. Dmitriy L. Sostanovsky, Anatoliy O. Boryssenko / UWB Radar imaging system with two-element receiving array // IEEE transactions on antennas and propagation, vol. 12, no. 4, June 2003

7. A.O. Boryssenko, D.H. Schaubert. Physical aspects of mutual coupling in finite broadband tapered slot (Vivaldi) arrays. Antenna & Propagation Laboratory, University of Massachusetts, Amherst, MA, USA.

АНАЛІЗ СИСТЕМИ ФАКТОРІВ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА ЯКІСТЬ ТА КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНІСТЬ ПРОДУКЦІЇ ЗАГОТІВЕЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА

Динник О.Д., викладач КІСумДУ

В умовах ринкової економіки підприємства, випускаючи продукцію необхідної споживачу якості, діють у конкурентному середовищі, яке є невід'ємною рисою ринку. Конкурентоспроможність на товарних ринках для України є сьогодні проблемою національної безпеки, оскільки українські товари стикнулися з жорсткою конкуренцією у власній країні і на світових ринках, перенасичених аналогічною продукцією, як правило, вищої якості. Рівень якості продукції є найбільш прогресивним чинником, що впливає на конкурентоспроможність продукції і є однією із найважливіших основ конкурентоспроможності виробника. На сьогоднішній день якість означає орієнтацію на споживача, що призводить до зміни ролі якості у забезпеченні конкурентоспроможності.

Аналіз надійності роботи двигунів внутрішнього згорання показує, що гільза блоку циліндрів є найбільш відповідальною деталлю циліндропоршнєвої групи. Базовими критеріями, які визначають якість даних виробів, є: хімічний склад і структура матеріалу, точність форми і взаємного розташування, мікрорельєф робочої поверхні. Відомо, що ряд показників якості гільзи блоку циліндрів, зокрема хімічний склад і структура матеріалу, формуються в процесі виробництва заготовки.

Наприклад, аналіз браку, пов'язаного з невідповідністю технічним вимогам структури і твердості металу при виготовленні гільз на ТОВ «Мотордеталь-Конотоп», показав, що в його структурі переважає брак, виявлений ще в заготівельній фазі при виготовленні відливки. Крім того, якість заготовок значною мірою впливає і на втрати від браку в механічних цехах. Тому однією з найважливіших умов ефективного управління якістю продукції є своєчасна і