

З огляду на зазначене вище можна зробити висновок, що міжнародний стандарт ISO 17799 має бути одним з керівних документів у сфері інформаційної безпеки в Україні та перевірки відповідності систем захисту інформаційних ресурсів вимогам зазначеного стандарту, що дасть змогу привести їх до світових стандартів. Важливим чинником у підвищенні рівня інформаційної безпеки організацій є створення національних програмних комплексів для перевірки відповідності не лише міжнародному стандарту, але і всій системі керівних документів України з питань інформаційної безпеки.

Література: 1. НД ТЗІ 2.5-004-99 "Критерії оцінки захищеності інформації в комп'ютерних системах від несанкціонованого доступу". 2. International standard ISO/IEC 17799.

УДК: 621.396.677.4:[539.37.38:621.396.946]

РАДІОПЕЛЕНГАЦІЙНА АНТЕНА UNF ДІАПАЗОНУ

Ігор Курбатов, Юрій Міць

Запорізький національний університет

Анотація: Розглядається новий практичний напрямок формування зовнішніх полів випромінювання (діаграм спрямованості) в окремій спіральній структурі.

Summary: New practical direction of forming of external fields of emanation in the separate spiral structure was considered

Ключові слова: Спіральна антена, поверхові хвилі, діаграма спрямованості, смуга частот, радіопеленгація, радіонавігація, радіорозвідка, радіоборотьба.

I Вступ

Налагодження методичної боротьби з витоком конфіденційної інформації з електронних інформаційних систем сприяє ефективній боротьбі з хабарництвом, корупцією, організованою злочинністю, а особливо з тероризмом і є сучасним найважливішим та найактуальнішим напрямком розвитку політичної та економічної незалежності України. Ефективність такого напрямку залежить від використання спеціальних сучасних та мобільних радіотехнічних систем оперативного *вимірювання точних координат* користувачів електронних приладів незалежно від місця розташування джерел випромінювання.

Ефективність приймання випромінювання в умовах зовнішніх завад залежить від здатності пристроїв формувати в дальній зоні поля в найширшій смузі робочих частот із заданими радіопеленгаційними характеристиками.

II Постановка задачі

Розробка спеціальної апаратури виявлення відповідних ефірних сигналів, точного електронного радіостереження за ними та безперервного виміру їхніх координат *стримується*, головним чином, не відсутністю відповідних радіотехнічних засобів прослуховування або радіопеленгування, а *відсутністю малогабаритних ширококутових спеціальних антен зі спрощеними системами регулювання зовнішніх радіопеленгаційних характеристик та параметрів поля випромінювання.*

Як правило, в подібних переносних оперативних системах радіопеленгації використовують фазовані антенні системи (гратки), які здатні за допомогою електронного керування формувати в дальній зоні відповідні стандартні радіопеленгаційні діаграми спрямованості (РДС). Використання сучасних фазованих антен та антенних систем у нових конструкціях малогабаритних радіопеленгаційних систем UNF діапазону в багатьох випадках не тільки малоефективне, а іноді просто є неможливим, внаслідок існування відомих недоліків, а саме:

- значних габаритів та ваги, що суттєво знижують фактор таємності при проведенні оперативних завдань;

- залежність якості пошуку від тривалості проведення пошукових робіт та метеорологічних обставин;

- значна вартість фазованих решіток.

На рисунку показана спеціальна ширококутова антена з робочою смугою частот, здатною перекрити фактично всю стандартну смугу частот UNF діапазону. В основу такої антени покладено можливість зміни або регулювання кроку між витками S в просторовій нерегулярній однозаходній дротовій спіральній структурі, що призводить до ефективної зміни характеристик та параметрів поля випромінювання, тобто з'являється можливість формування необхідної діаграми спрямованості спіральної антени (ДСА), в тому числі і трьох відомих класичних радіопеленгаційних діаграм спрямованості (РДС).



Рисунок – Широкопеленгаційна антена UNF-діапазону

Розроблений *новий принцип* формування широкопеленгаційних малогабаритних періодичних антен поверхневих хвиль UNF діапазону дозволить своєчасно та більш якісно вирішувати сучасні завдання моніторингу та спектрального аналізу ефіру, технічне виявлення та захист інформаційних систем та мереж, надійний радіозв'язок, радіорозвідку, радіоборотьбу, радіостеження, радіовимірювання, радіопеленгацію, радіонавігацію тощо.

Для ілюстрації конструкторського рішення антени діапазону UNF були розраховані базові характеристики та параметри дрової циліндричної однозаходної нерегулярної просторової антени з регульованим періодом спіралі.

Аналіз характеристик та параметрів антени з регульованим періодом спіралі проводився за формулами, отриманими авторами на підставі врахування відомих статичних характеристик та параметрів спіральних структур з незмінним періодом спіралі.

Так, більшу довжину хвилі, що випромінюється спіраллю в простір, розраховували за формулою:

$$\lambda_{\max} = \frac{2 \pi a [2 N (1 - \sin \alpha)]}{0,4643 [(2 N + 1) \cos \alpha]} \quad (1)$$

Відповідно, менша довжина хвилі в смузді робочих частот розраховувалася за формулою:

$$\lambda_{\max} = \frac{2 \pi a [2 N (1 - \sin \alpha)]}{02,154 [(2 N + 1) \cos \alpha]} \quad (2)$$

де a – радіус циліндричної спіралі; N – число витків спіралі.

Результати розрахунків характеристик та параметрів просторової циліндричної спіральної антени прямого випромінювання з регульованими механічними параметрами наводяться в таблиці.

Таблиця

№ П/П	$a_0, м$	$\alpha, град$	$\lambda_{max}, м$	$\lambda_{min}, м$	$f_{min}, МГц$	$f_{max}, МГц$	$\Delta F, МГц$	K_n	N
1.	0,01	0,5	0,1251	0,0269	2400	11150	8750	4,65	7
2.	«»	3	0,1198	0,0256	2500	11630	9130	4,65	«»
3.	«»	7	0,1117	0,0241	2690	12450	9760	4,63	«»
4.	«»	15	0,0968	0,0209	3100	14350	11250	4,63	«»
5.	0.01	0,5	0,1277	0,0275	2350	10910	8560	4,65	10
6.	«»	3	0,1222	0,0263	2450	11407	8530	4,64	«»
7.	«»	7	0,114	0,0245	2630	12250	9620	4,66	«»
8.	«»	15	0,10988	0,0213	3030	14080	11650	4,65	«»
9.	0,01	0,5	0,1295	0,0278	2300	10800	8500	4,695	13
10.	«»	3	0,1236	0,0266	2430	11300	8870	4,65	«»
11.	«»	7	0,1152	0,0248	2600	12100	9500	4,65	«»
12.	«»	15	0,0999	0,0215	3000	13950	10950	4,65	«»

Для вибраної циліндричної просторової однозаходної спіральної антени з регулюючими механічними параметрами загальна смуга робочих випромінювань приблизно відповідає $\Delta F \approx 11650, МГц$. Загальний коефіцієнт перекриття діапазону за частотою $K_n = 6,065$.

Отже, зображена на рисунку спеціальна широкосмугова періодична спіральна антена зі спрощеним механічним регулюванням електричних характеристик поля випромінювання дозволяє значне регулювання загальної ширини робочої смуги частот – в три і більше разів порівняно з аналогічною спіральною антеною з нерегульованою довжиною спіралі. Регульована довжина випромінювального елемента (спіралі) дозволяє формувати в робочій смузі частот різні форми діаграм спрямованості, в тому числі і три окремі класичні діаграми спрямованості радіопеленгаційного характеру.