



УКРАЇНА

(19) UA (11) 13483 (13) U
(51) МПК (2006)
H01Q 9/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) УКОРОЧЕНИЙ СИМЕТРИЧНИЙ ВІБРАТОР ІЗ СПОВІЛЬНЮВАЛЬНОЮ СТРУКТУРОЮ ПЛЕЧЕЙ

1

2

(21) u200504824

(22) 23.05.2005

(24) 17.04.2006

(46) 17.04.2006, Бюл. № 4, 2006 р.

(72) Ільницький Людвиг Якович, Сібрук Леонід Вікторович, Свинцицька Ірина Веніамінівна

(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ (НАУ)

(57) Укорочений симетричний вібратор із сповільнювальною структурою плечей, що містить плечі, які виконані у вигляді меандру, горизонтальні випромінювальні елементи, вертикальні з'єднувальні лінії, який відрізняється тим, що має довжини плечей залежно від розмірів вертикальних ліній від 0,1 λ і менше при збереженні чисто активного вхідного опору.

Корисна модель належить до галузі радіотехніки і може бути використана в системах навігації різного призначення, зокрема для наведення мобільних об'єктів в зону аеропорту

Відомі передавальні антени [1], діапазону гектометрових хвиль, зокрема шлейф - вібратор. Поле його випромінювання майже повністю визначається характером параметрів ґрунту і їх анізотропією. Це викликає рефракцію поширення хвиль при пеленгації і може призводити до значних похибок. Перевага шлейф вібратора перед класичним симетричним вібратором за умови, що $2l = 0,5\lambda$, де λ - довжина хвилі, є великий опір випромінювання $R_{\Sigma} = 2920 \text{ Ом}$.

З відомих передавальних антен найбільш близьким за технічною суттю до корисної моделі є симетричний вібратор [2], що має плечі, виповнені у вигляді меандрової структури, що містить горизонтальні і вертикальні провідникові елементи. Співвідношення розмірів горизонтальних і вертикальних провідникових елементів впливають на форму ДС вібратора. В аналогу використовується система меандрів, які утворюють неоднорідну розімкнуту лінію. Меандр із змінними конструктивними розмірами застосований для розширення робочої смуги частот. Він не впливає суттєво на довжину вібратора.

В гектометровому діапазоні практичне застосування симетричного вібратора зіштовхується зі значними матеріальними витратами. Навіть для найкоротшої довжини хвилі 100м необхідно для півхвильового вібратора з вертикальним розташуванням спорудити щогли, висоти яких перевищували б 50м, тобто перевищували б пів довжини

хвилі.

Задачею корисної моделі є створення укороченого симетричного вібратора, який би мав електродинамічні властивості симетричного вібратора, а його геометричні розміри були значно меншими пів довжини хвилі, та вхідний опір залишався активним, тобто щоб опір випромінювання був значним.

Це дозволяє створити випромінювач гектометрових хвиль, який би формував поле випромінювання з меншою залежністю від рельєфу поверхні землі біля антени і тим зменшити похибки наведення мобільних об'єктів.

Поставлена задача вирішується використанням сповільнювальних структур. Для зменшення фазової швидкості поширення хвилі, або для вкорочення довжини хвилі запропоновано виготовити плечі вібратора з дротів, яким надається форма меандра. Це дало можливість при загальній довжині провідника близько довжини хвилі отримати плечі шлейфового вібратора малих розмірів.

Запропонований укорочений симетричний вібратор відрізняється від прототипу тим, що може використовуватися на хвилях, які перевищують довжину хвиль декаметрового діапазону, тоді як прототип не забезпечує використання його на гектометрових - кілометрових хвилях.

Укорочений симетричний вібратор із сповільнювальною структурою плеч зменшує похибку, обумовлену впливом рельєфу земної поверхні та електричних параметрів ґрунту. Він містить горизонтальні випромінюючі елементи 1, вертикальні з'єднувальні лінії 3, затискачі диполів 2. Горизонтальні і вертикальні відрізки проводу складають

(19) UA (11) 13483 (13) U

періодичну структуру, яка має властивість сповільнювати поширення радіохвилі, тим самим ми можемо отримати резонанс при менших габаритах вібратора. Еквівалентною схемою запропонованої антени є замкнена на коротко однорідна лінія.

Укорочений симетричний вібратор працює таким чином: На вхід антенної решітки 1 струм живлення подається за допомогою двопровідної лінії

3, яка приєднується до затискачів диполів 2. З'єднувальні лінії вносять розподілену індуктивність в плечі вібратора. Напруженість поля формується за рахунок інтерференції полів випромінювання окремих диполів.

Джерела інформації:

1. Патент РСФСР №, МПК H01Q 09/00, 1931
2. Патент СССР №, H01Q 09/00, 1989

