



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **117152** (13) **C2**  
(51) МПК

**H01Q 13/02** (2006.01)

**H01Q 13/10** (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО  
ЕКОНОМІЧНОГО  
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ  
УКРАЇНИ

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД**

(21) Номер заявки: **а 2016 07072**

(22) Дата подання заявки: **29.06.2016**

(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: **25.06.2018**

(41) Публікація відомостей про заявку: **10.11.2016, Бюл.№ 21**

(46) Публікація відомостей про видачу патенту: **25.06.2018, Бюл.№ 12**

(72) Винахідник(и):  
**Манойлов В'ячеслав Пилипович (UA),  
Морозов Дмитро Сергійович (UA),  
Каращук Наталія Миколаївна (UA)**

(73) Власник(и):  
**ЖИТОМИРСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ  
ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**,  
вул. Черняхівського, 103, м. Житомир,  
10005 (UA)

(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:  
А. И. Семенихин – Электродинамическое моделирование двухполяризационного сверхширокополосного рупорного облучателя зеркальной антенны // «Антенны», 2015 г., выпуск 1(212)  
US 6489931 B2, 03.12.2002  
US 2005/0231436 A1, 20.10.2005  
US 2005/0078044 A1, 14.04.2005  
UA 106942 C2, 27.10.2014  
US 4021814, 03.05.1977  
US 2009/0079649 A1, 26.03.2009

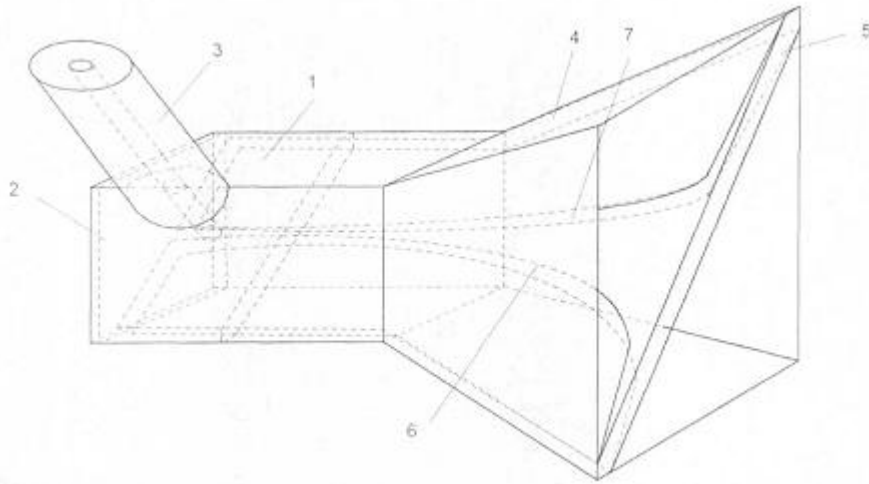
**(54) РУПОРНА АНТЕНА КРУГОВОЇ ПОЛЯРИЗАЦІЇ**

(57) Реферат:

Винахід належить до галузі радіотехніки, а саме до виробництва антен НВЧ-діапазону. Рупорна антена кругової поляризації хвиль виконана у вигляді послідовно встановлених відрізка квадратного хвилеводу, який містить рухомий короткозамикач та коаксіальний збуджувач, та квадратного рупора. Всередину квадратного хвилеводу розміщено діелектричну пластину під кутом 45°. На діелектричній пластині з двох сторін нанесені неоднорідні щілинні лінії, що виходять за край діелектричної пластини на відстань  $\lambda_x/8$ . Поряд з кінцями щілинних ліній перпендикулярно їх площині розташована центральна лінія коаксіального збуджувача.

Технічним результатом винаходу є спрощення конструкції антени і полегшення налаштування в діапазоні частот.

UA 117152 C2



Фиг.

Винахід належить до галузі радіотехніки, зокрема до збуджувачів дзеркальних антен НВЧ-діапазону [1], і може бути використаний в системах зв'язку, метрології, радіодефектоскопії, задачах електромагнітної сумісності, а також як окремий антенний елемент.

5 Найбільш близьким за суттєвими ознаками до даної антени (винаходу) є рупорна антена [2, с. 11, рис. 1.2]. Спільними елементами конструкцій прототипу і винаходу є те, що вони складаються з послідовно з'єднаних квадратного хвилеводу, що з одного боку переходить в квадратний рупор, а з іншого обмежується рухомим короткозамикачем.

10 Але, на відміну від антени-винаходу, в антені-прототипі встановлена складна система збудження кругової поляризації, що складається з чотирьох гребневих коаксіально-хвилевідних секцій зі складною схемою живлення, що значно збільшує розміри антени і призводить до складності його налаштування в діапазоні частот.

Таким чином, суттєвим недоліком антени-прототипу є складність конструкції антени і налаштування в діапазоні частот.

15 В основу винаходу поставлено задачу удосконалення антени кругової поляризації хвиль, що містить послідовно встановлені відрізки квадратного хвилеводу, короткозамикач, коаксіальний збуджувач, квадратний рупор шляхом того, що всередину квадратного хвилеводу розміщено діелектричну пластину під кутом  $45^\circ$ , на якій з двох сторін нанесені неоднорідні щілинні лінії, що виходять за край діелектричної пластини на відстань  $\lambda_x/8$  ( $\lambda_x$  - довжина хвилі в хвилеводі), а поряд з кінцями щілинних ліній перпендикулярно їх площині розташована центральна лінія коаксіального збуджувача, щоб забезпечити спрощення конструкції антени і полегшити налаштування в діапазоні частот.

Поставлена задача вирішується таким чином.

25 За допомогою коаксіального збуджувача збуджуються неоднорідні щілинні лінії, які в свою чергу збуджують в квадратному хвилеводі хвилі типу  $H_{10}$  і  $H_{01}$ , які на виході рупора створюють поле кругової поляризації з рівномірністю поля випромінювання в усьому діапазоні хвилеводу.

Суть винаходу пояснюється кресленням, на якому зображена внутрішня будова рупорної антени кругової поляризації.

30 Рупорна антена кругової поляризації містить послідовно встановлений відрізок 1 квадратного хвилеводу, рухомий короткозамикач 2, коаксіальний збуджувач 3, квадратний рупор 4. Всередині квадратного хвилеводу 1 і квадратного рупора 4 під кутом  $45^\circ$  розміщується прямокутна діелектрична пластинка 5 на обидві сторони якої нанесені неоднорідні щілинні лінії 6 і 7 (антена Вівальді). Кінці щілинних ліній виходять за край діелектричної пластини на відстань  $\lambda_x/8$ . За допомогою коаксіального збуджувача 3 збуджуються щілинні лінії, які в свою чергу збуджують хвилі типу  $H_{10}$  і  $H_{01}$  і на виході квадратного рупора 4 виникає рівномірне поле кругової поляризації в усій смузі квадратного хвилеводу.

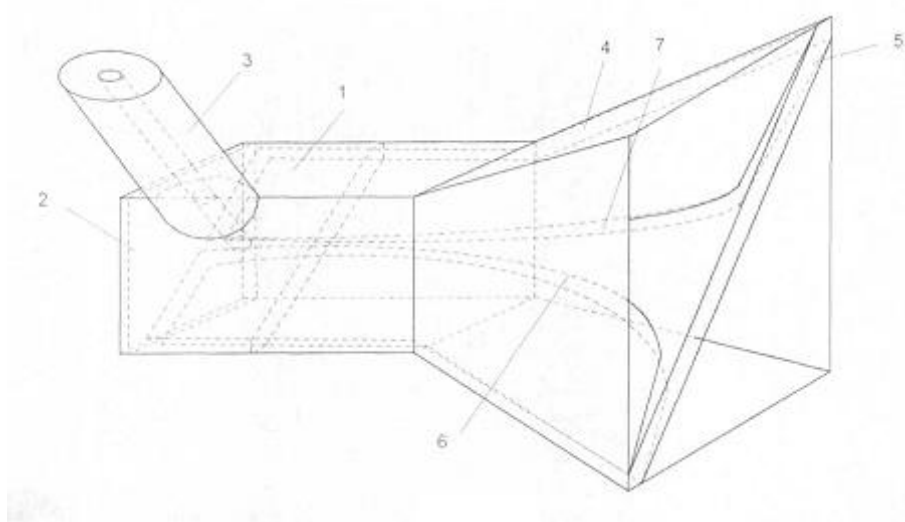
35 Рупорна антена кругової поляризації працює наступним чином. За допомогою коаксіального збуджувача 3 збуджуються неоднорідні щілинні лінії, які в свою чергу збуджують квадратний хвилевід (хвилі типу  $H_{10}$  і  $H_{01}$ ) і на виході квадратного рупора утворюється поле кругової поляризації. Це дозволяє зменшити розміри антени і її вагу, покращити узгодження щілин з хвилеводно-рупорною системою і збільшити рівномірність поля випромінювання в усій смузі хвилеводу.

Джерела інформації:

- 45 1. Неганов В.А. Ключев Д.С., Табаков Д.П. Устройства СВЧ и антенны. - М.: Ленанд, 2016, 700с.
2. Семенихин А.К., Семенихина Д.В., Юханов Ю.В., Бобков Н.И. Электродинамическое моделирование двухполяризационного сверхширокополосного рупорного облучателя зеркальной антенны. Сб. "Антенны" 2015, № 1(212), с. 9-15.

#### ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

50 Рупорна антена кругової поляризації, що містить послідовно встановлений відрізок квадратного хвилеводу (1), який містить рухомий короткозамикач (2) та коаксіальний збуджувач (3), та квадратний рупор (3), яка **відрізняється** тим, що містить всередині діелектричну пластину (5), розміщену під кутом  $45^\circ$  відносно квадратного хвилеводу, на якій з двох сторін нанесені неоднорідні щілинні лінії (6) і (7), що виходять за край діелектричної пластини на відстань, рівну  $\lambda_x/8$ , де  $\lambda_x$  - довжина хвилі в хвилеводі, а поряд з кінцями щілинних ліній перпендикулярно їх площині розташована центральна лінія коаксіального збуджувача.



---

Комп'ютерна верстка В. Мацело

---

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

---

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601