



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 46637

(13) A

(51) 6 G01R29/10

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВІНАХІДВИДАЄТЬСЯ ПІД  
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ  
ВЛАСНИКА  
ПАТЕНТУ

## (54) СПОСІБ КОНТРОЛЮ АМПЛІТУДНОГО КАНАЛУ ФАЗОВАНОЇ АНТЕННОЇ РЕШІТКИ

1

2

(21) 2001107253

(22) 25 10 2001

(24) 15 05 2002

(46) 15 05 2002, Бюл. № 5, 2002 р

(72) Бортник Володимир Іванович

(73) КАЗЕННЕ КОНСТРУКТОРСЬКЕ БЮРО  
"ІСКРА"

(57) Спосіб контролю амплітудного каналу фазованої антенної решітки, заснований на прийомі сигналу зовнішнього джерела випромінювання, підсумовуванні сигналів каналів фазованої антенної

ної решітки і визначенні працездатності контрольованого каналу по вимірюваному сигналу, який відрізняється тим, що зовнішнє джерело випромінювання розташовують у довільній точці опромінюваного простору, по черзі включають тільки один контрольований амплітудний канал, сканують променем усю робочу область простору фазованої антенної решітки, вибирають максимальний рівень прийнятого сигналу і порівнюють його з еталоном

Винахід відноситься до радіовимірювальної техніки і може бути використаний для контролю амплітудного каналу фазованої антенної решітки (ФАР)

Відомий спосіб контролю ФАР (патент США № 3378846, кл. 343 - 100 1968 р.) заснований на тому, що приймають сигнал зовнішнього джерела випромінювання, модулюють його в контрольованому каналі ФАР, сумують сигнали каналів ФАР, демодулюють сумарний сигнал і визначають працездатність контрольованого каналу по обмірюваному демодульованому сигналу

Суттєвими ознаками аналога і винаходу, що збігаються, є

- прийом сигналу ФАР від зовнішнього джерела,
- підсумовування сигналів каналів ФАР,
- визначення працездатності контрольованого каналу по обмірюваному демодульованому сигналу

Недоліком аналогу є те, що такий спосіб не забезпечує високу надійність контролю кожного амплітудного каналу ФАР

Найбільш близьким по технічній сутності є спосіб контролю (АС СРСР № 675377, кл. G01R29/10, 1979 р.), заснований на прийомі сигналу зовнішнього джерела випромінювання, розташованого в точці, що відповідає мінімуму діаграм спрямованості ФАР, підсумовуванні сигналів каналів ФАР, і визначенні працездатності контрольованого каналу по обмірюваному сигналу

Недоліком прототипу є те, що такий спосіб не

забезпечує високу надійність контролю кожного амплітудного каналу ФАР в умовах сильної інтерференції від місцевих предметів сигналу зовнішнього джерела в межах площі розкриття ФАР

В основу винаходу поставлена задача підвищення надійності контролю амплітудного каналу ФАР в умовах сильної інтерференції від місцевих предметів

Поставлена задача досягається тим, що приймають сигнал зовнішнього джерела випромінювання, сумують сигнали каналів ФАР, визначають працездатність контрольованого каналу по обмірюваному, новим є те, що зовнішнє джерело випромінювання розташовують у довільній точці опромінюваного простору, по черзі включають тільки один контрольований амплітудний канал, сканують променем усю робочу область простору ФАР, вибирають максимальний рівень прийнятого сигналу і порівнюють його з еталоном

Причинно-наслідковий зв'язок між сукупністю ознак винаходу і технічного результату полягає в тому

Завдяки тому, що зовнішнє джерело випромінювання розташовують у довільній точці опромінюваного простору, по черзі включають тільки один контрольований амплітудний канал, сканують променем усю робочу область простору фазованої антенної решітки, вибирають максимальний рівень прийнятого сигналу і порівнюють його з еталоном

На фіг.1 приведена структурна схема пристрою контролю амплітудного каналу фазованої

(13) A

(11) 46637

(19) UA

антенної решітки, яка реалізує заявляємий спосіб

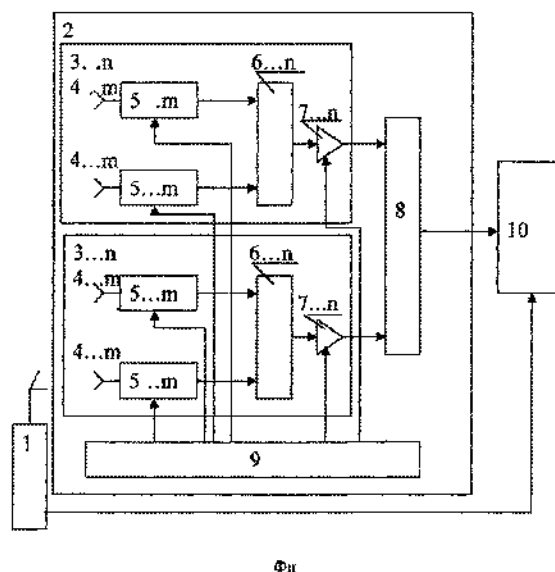
Пристрій, який реалізує заявляємий спосіб, складається з зовнішнього джерела випромінювання 1, фазованої антенної решітки (ФАР) 2, що складається з амплітудних каналів 3 п, що містять у собі випромінювачі 4 м, підключені до входів керованих фазообертачів 5 м, виходи яких підключені до входів суматорів 6 п, а виходи останніх підключені до входів малошумлячих підсилювачів, що відключаються (МШП) 7 п. Виходи МШП 7 п, що являють собою виходи амплітудних каналів 3 п, підключені до входів суматора 8, що входить до складу ФАР 2. Блок керування 9, що входить до складу ФАР 2, підключений до керуючих входів керованих фазообертачів 5 м і до керуючих входів МШП 7 п. Вихід суматора 8 підключений до входу приймача 10, опорний канал приймача 10 підключений до зовнішнього джерела випромінювання 1.

Сутність способу полягає в такому

Зовнішнє джерело випромінювання 1 розташовують у довільній точці опромінюваного простору ФАР 2, що випромінює еталонний сигнал. Еталонний сигнал подають на випромінювачі 4 м контрольованого амплітудного каналу 3 п ФАР 2. З виходів випромінювачів 4 м сигнали надходять через керовані фазообертачі 5 м на входи суматорів 6 п. Сигнали на виходи суматорів 6 п являють собою суперпозицію сигналів на входах випромінювачів 4 м з урахуванням фазових набігів у керованих фазообертачах 5 м. Блок керування

9 посилає керуючий сигнал на керовані фазообертачі 5 м, завдяки чому відбувається сканування всього робочого простору променем ФАР 2, що призводить до зміни рівня сигналу на виходах суматорів 6 п при незмінному сигналі опромінення ФАР 2 від зовнішнього джерела випромінювання 1. У такий спосіб підбирають таке положення променя ФАР 2 у просторі, при якому сигнал у контрольованому амплітудному каналі 3 п максимальний, а отже вплив інтерференційних провалів у межах площі розкриття ФАР 2 мінімальний. Сигнали з виходів суматорів 6 п через МШП 7 п надходять на суматор 8. По командах блока керування 9 відключають МШП 7 п за винятком розташованого в контрольованому амплітудному каналі 3 п, чим досягають по чергову перевірку кожного амплітудного каналу 3 п ФАР 2. З виходу суматора 8 сигнал подають на вхід приймача 10, де його детектують із використанням опорного сигналу, що надходить від джерела зовнішнього випромінювання 1. Потім вимірюють потужність сигналу, прийнятого контрольованим амплітудним каналом 3 п і вибирають максимальне значення. Максимальні значення сигналів, прийнятих кожним з амплітудних каналів 3 п, нормують між собою щодо самого потужного і порівнюють з еталоном.

Заявляємий спосіб контролю амплітудного каналу фазованої антенної решітки дозволяє підвищити надійність контролю амплітудного каналу 3 п ФАР 2 в умовах сильної інтерференції від місцевих предметів.



ДП «Український інститут промислової власності» (Укрпатент)

вул. Сим'ї Хохлових, 15, м. Київ, 04119, Україна

(044) 456 – 20 – 90

ТОВ «Міжнародний науковий комітет»

вул. Артема, 77, м. Київ, 04050, Україна

(044) 216 – 32 – 71