

ՊԱՇՏՈՆԱԿԱՆ ԸՆԴԴԻՄԱԽՈՍԻ

ԿԱՐԾԻՔ

Սամվել Վարդանի Անտոնյանի «Մոտակա գոտում անտենայի բնութագրերի թեստավորման ժամանակը նվազեցնող մեթոդի մշակումը» թեմայով Ե.12.01 «Ռադիոտեխնիկա, ռադիոհաճախականային սարքավորումներ, համակարգեր, տեխնոլոգիաներ» մասնագիտությամբ տեխնիկական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի հայցման ատենախոսության վերաբերյալ:

Ատենախոսության թեմայի արդիականությունը

Անտենաների թեստավորման մեթոդաբանության արագ զարգացումը պայմանավորված է ժամանակակից կիրառությունների պահանջներով, որոնք ներառում են ավելի բարձր աշխատանքային հաճախություններ և արտադրական միջավայրում արագագործության և ճշգրտության հավասարակշռում: Ավանդական հեռավոր գոտու մեթոդները, չնայած ճշգրտությանը, այլևս չեն բավարարում այս նոր պահանջներին՝ պայմանավորված իրենց տարածական մեծ պահանջներով և ժամանակատար բնույթով: Մոտակա գոտում չափման հարթ երկրաչափական կոնֆիգուրացիաներն ի հայտ են եկել որպես գործնական այլընտրանք՝ նվազեցնելով թեստավորման տարածքային և կառուցվածքային բարդությունները:

Սույն ատենախոսական աշխատանքում ներկայացվում է բազմազոնոդ համակարգ, որը կառուցված է անտիպոդալ Վիվալդի անտենաներով՝ ծառայելով որպես ֆիքսված չափիչ զոնդեր: Այս մոտեցումը լուծում է մեխանիկական սկանավորման հետ կապված սահմանափակումները՝ փոխարինելով դրանք ժամանակակից տեխնոլոգիայով, որն ապահովում է էլեկտրամագնիսական դաշտի տվյալների միաժամանակյա կոհերենտ հավաքագրում: Նոր համակարգի ներդրումը զգալիորեն կրճատում է փորձարկման տևողությունը՝ միաժամանակ պահպանելով ճշգրտությունը և կրկնելիությունը: Այս արդիական աշխատանքը տալիս է տեսական և գործնական հիմք՝ ստեղծելու արտադրության համար հարմարավետ, հուսալի և արագագործ անտենաների թեստավորման համակարգ:

Գիտական դրույթները և եզրահանգումների ճշտությունը

Ատենախոսությունում ներկայացված են հետևյալ գիտական դրույթները.

- Անտիպոդալ Վիվալդի անտենաների կիրառմամբ մշակվել է անտենաների մոտակա գոտում բազմազոնոչ չափիչ համակարգ, որի արդյունքում զգալի կկրճատվի թեստավորման ժամանակը:
- Ընտրված զոնոների հաճախային լայնաշերտության հաշվին մեծացվում է նախագծված բազմազոնոչ չափման համակարգի աշխատանքային հաճախային տիրույթը:
- Վեկտորական ազդանշանի ընդունահաղորդիչ սարքերի սինքրոնացման արդյունքում իրականացվել է միաժամանակ և սինքրոն դաշտի լարվածության արժեքների տվյալների հավաքագրում:

Ատենախոսությունում կատարվել են ներկայացված գիտական դրույթներին համապատասխան մանրամասն մշակումներ, որոնց արդյունքները ամփոփված են ներկայացված փորձարարական արդյունքներում և ամփոփված են եզրակացությունում:

Ատենախոսության կառուցվածքը և բովանդակությունը

Ատենախոսությունը բաղկացած է ներածությունից, երեք գլուխներից, ամփոփիչ եզրակացությունից, 83 անուն գրականության ցանկից: Հիմնական տեքստը շարադրված է 112 էջերում, ներառելով 58 նկար և 1 աղյուսակ:

Ներածությունում ներկայացված են թեմայի արդիականությունը, հետազոտության հիմնական խնդիրները և նպատակները, թեմայի գիտական նորույթը և գործնական արժեքը:

Առաջին գլխում ներկայացվում է անտենաների թեստավորման համակարգերի զարգացման նախապատմությունը, դրանց հիմնական բաղադրիչներն ու կիրառվող մեթոդները՝ դիտարկելով հեռավոր գոտու չափումների առավելությունները և սահմանափակումները: Քննարկվում են շուկայում առկա ժամանակակից լուծումները,

այդ թվում՝ կոմպակտ անտենաների թեստավորման համակարգերը (CATR), ինչպես նաև տրվում է ընդհանուր պատկերացում մոտակա գոտու չափման մոտեցման վերաբերյալ:

Երկրորդ գլխում տրվում է վերլուծություն մոտակա գոտում անտենաների թեստավորման երեք հիմնական երկրաչափական կոնֆիգուրացիաների՝ գլանաձև, սֆերիկ և հարթ մոտեցումների մասին՝ հատկապես հարթ երկրաչափության ներքո գործող ենթակոնֆիգուրացիաները: Քննարկվում են հարթ-ուղղանկյուն կառուցվածքների վրա հիմնված սկանավորող զոնդերի սահմանափակումները և ներկայացվում է նորարարական բազմազոնդ մոտեցում, որը ներառում է Անտիպոդալ Վիվալդի անտենաների (ԱՎԱ) կիրառումը, դրանց վավերացման ընթացքը և հեռավոր գոտու փոխակերպման համար մշակված մաթեմատիկական ալգորիթմների տեսական հիմքերը:

Երրորդ գլուխը նվիրված է առաջարկվող չափման համակարգի կառուցվածքի մշակմանն ու նախատիպի իրագործմանը՝ ընդգծելով սարքավորումների ընտրության գործընթացը և համապատասխան բնութագրերը: Գլխում ներկայացվում են համակարգի մոդելավորման և իրական փորձարկման արդյունքները, մշակված ալգորիթմի կիրառմամբ՝ հաստատելու բազմազոնդ կառուցվածքի ճշգրտությունը ինչպես մոդելային, այնպես էլ իրագործված փորձարարական միջավայրում:

Ստացված արդյունքների նորությունը և հիմնավորման աստիճանը

Ատենախոսությունում ստացված գիտական արդյունքների նորույթը հանգում է հետևյալին.

1. Մոտակա գոտում անտենաների թեստավորման ժամանակի նվազեցման նպատակով առաջարկվել է անտիպոդալ Վիվալդի անտենայի հիմքով բազմազոնդ կառուցվածքով հարթ-ուղղանկյուն երկրաչափական կոնֆիգուրացիայով մոտակա գոտում անտենաների չափման համակարգի մոդելը:

2. Անտիպոդալ Վիվալդի անտենաները կիրառվել են որպես չափիչ զոնդեր չափման համակարգում, որպես հնարավոր կոմպակտ լուծում հաճախային լայնաշերտ տիրույթում մոտակա գոտում անտենաների թեստավորման նպատակով:
3. Բազմազոնդ կառուցվածքում թեստավորվող անտենայի բացվածքում դաշտի լարվածության հաշվանքների միաժամանակ և սինքրոնացված ընդունման համար ներկայացվել է ալգորիթմ, որը հնարավորություն է տալիս սինքրոնացնել 2 կամ ավելի վեկտորական ազդանշանի ընդունահաղորդիչների աշխատանքը:
4. Մշակվել է չափիչ համակարգի նախատիպը, որը հնարավորություն է տալիս հավաքագրել անտենային բացվածքին մոտ մոտակա գոտում երկկողմանի փողային անտենայի դաշտի ամպլիտուդային և փուլային բաղադրիչները և փոխակերպել հեռավոր գոտում անտենայի ուղղվածության դիագրամի:

Ատենախոսության հիմնական դրույթները **հավաստի են**, դրանք **հիմնավորվել են** տեսական ու փորձնական դիտարկումներով, համապատասխան գործիքամիջոցների իրագործմամբ և թեստավորմամբ:

Սամվել Վարդանի Անտոնյանի ատենախոսության սեղմագիրը համապատասխանում է ատենախոսության բովանդակությանը և ընդգրկում է վերջինիս հիմնական դրույթները:

Կատարված աշխատանքի վերաբերյալ ցանկանում եմ նշել հետևյալ դիտողությունները:

1. Սեղմագրի 13-րդ էջում, Շղթաների վեկտորական անալիզատորի հաճախականային տիրույթը ներկայացնելիս, նշված է «30-ից մինչև 26.5ԳՀց», սակայն պարզ չէ, այդ «30»-ի միավորը «Հց», «կՀց», «ՄՀց» և այլն:
2. Դիտարկված չէ Վիվալդի տիպի անտենաների՝ համատեղ աշխատանքի դեպքում, դրանց ազդեցությունը միմյանց վրա (առնվազն մոդելավորման մակարդակում), քանի որ տվյալ հեռավորության վրա գտնվելու պարագայում, հնարավոր են ԿԱԳ-ի և ՈՒԴ-ի փոփոխություններ, որոնք կարող են ազդել ընդհանուր համակարգի վրա:
3. Նկ.10-ում նկարագրված կառուցվածքի դեպքում կրիտիկական նշանակություն ունեն անտենաները սնուցող համառանցք ալիքատարների երկարությունները, ինչպես նաև անտենաների դասավորության (տեղադրման) ճշտությունը, քանի որ

այս երկու գործոնները բերում են Z ուղղահայաց առանցքով (ենթադրելով, որ XY սկանավորման հարթությունն է) փուլային բաշխման անհավասարության, որն այս դեպքում կրիտիկական է հեռավոր գոտու վերականգնման պարագայում: Ցանկալի կլիներ դիտարկել հնարավոր թույլատրելի շեղումների սահմանները, որոնց պարագայում փուլային շեղման ազդեցությունները կլինեն նվազագույնը կամ աննշան ազդեցությամբ:

Կատարված աշխատանքի արդյունքում ստացված և ատենախոսությունում ներկայացված արդյունքների հավաստիությունը կասկած չի հարուցում:

Ելնելով վերը ասվածից՝ գտնում եմ, որ Սամվել Վարդանի Անտոնյանի «Մոտակա գոտում անտենայի բնութագրերի թեստավորման ժամանակը նվազեցնող մեթոդի մշակումը» ատենախոսությունը լիովին համապատասխանում է Հայաստանի Հանրապետության Բարձրագույն կրթության և գիտության կոմիտեի գիտական աստիճանաշնորհման կանոնակարգի 7-րդ կետի պահանջներին, իսկ հեղինակն արժանի է Ե.12.01 «Ռադիոտեխնիկա, ռադիոհաճախականային սարքավորումներ, համակարգեր, տեխնոլոգիաներ» մասնագիտությամբ տեխնիկական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի շնորհմանը:

Պաշտոնական ընդդիմախոս

«ԷՍԻ ԹԵԲ» ՍՊԸ

Տնօրեն, տ.գ.թ.



Սուրեն Գևորգի Էյրամջյան

13 հունիսի 2024թ