

ՊԱՇՏՈՆԱԿԱՆ ԸՆԴԴԻՄԱԽՈՍԻ

Կ Ա Ր Ծ Ի Ք

Գրետա Ալեքսեյի Վարդանյանի «Միջանկյալ հաճախականային տիրույթում ադապտիվ ռադիոլնդունիչի ազդանշանների ճանաչման համակարգի մշակում» թեմայով Ե.12.03 «Հեռահաղորդակցական ցանցեր, սարքավորումներ և համակարգեր» մասնագի-տությամբ տեխնիկական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի հայցման ատենախոսության վերաբերյալ:

Ատենախոսության թեմայի արդիականությունը

Հեռահաղորդակցության արագ զարգացմանը զուգընթաց մեծանում է ադապտիվ հնարավորություններով թվային ռադիոհամակարգերի դերը ազդանշանների արդյունավետ հաղորդման և ընդունման համար: Ռեսուրսների օգտագործումն ավելի արդյունավետ դարձնելու համար այս համակարգերը կարող են կարգավորել ռադիոհաղորդման պարամետրերը, ինչպիսիք են հաճախականության տիրույթը, մոդուլյացիայի տեսակը և ելքային հզորությունը: Գոյություն ունեն տարբեր տեսակի վերակարգավորվող համակարգեր, որոնք կարող են օգտագործվել որպես ադապտիվ ռադիոհաղորդիչներ, սակայն դրանք ծավալուն են, բարդ ներդրման համար և չեն կարող գործել խանգարող ազդանշաններով միջավայրում, աշխատում են որոշակի մոդուլյացիայով կամ ազդանշանի տեսակով: Ատենախոսությունում առաջարկվող համակարգը բնութագրվում է փոքր չափերով, ֆունկցիոնալությամբ, տվյալների հաղորդման և առանց կորստի ընդունման արագությամբ: Այն կարող է տեղադրվել անօդաչու թռչող սարքերի (ԱԹՍ) վրա, որոնք, համեմատած առաջարկվող համակարգի հետ, սովորաբար սահմանափակվում են մեկ կամ երկու տեսակի մոդուլյացիայի սխեմաներով և չեն վերահսկում սպեկտրը:

Բոլոր ֆունկցիոնալ հանգույցները տեղակայված են հատուկ ընտրված ինտեգրալ սխեմայի վրա՝ ապահովելով համակարգի արագությունը, հուսալիությունը և իրական ժամանակում ազդանշանի մշակումը: Այս

օպտիմիզացումը համարվում է հիմնական առաջընթաց կիրառման մեջ, քանի որ ադապտիվ ռադիոհամակարգի բոլոր գործառույթները կատարվում են փոքր հարթակի վրա: Արտադրության արժեքը նույնպես կրճատվում է 3...5 անգամ, իսկ անօդաչու թռչող սարքի չափերը, որտեղ կարելի է օգտագործել այս համակարգը, տասնյակ մետրից կրճատվում է մինչև 1...3 մ:

Գիտական դրույթները և եզրահանգումների ճշտությունը

Ատենախոսությունում ներկայացված են հետևյալ գիտական դրույթները.

- Ազդանշանների կողավորման, մոդուլյացիա և հաղորդման համար անհրաժեշտ ծրագրային հանգույցներով ադապտիվ ռադիոհաղորդիչի առանձնահատկությունները, ալգորիթմը և գործիքամիջոցը:
- Ազդանշանների անկորուստ ընդունման, ապամոդուլման, ապակողավորման և վերականգնման համար անհրաժեշտ ծրագրային հանգույցներով ադապտիվ ռադիոընդունիչի առանձնահատկությունները, ալգորիթմը և գործիքամիջոցը :
- Ազդանշանների հայտնաբերման համար անհրաժեշտ հաղորդիչ-ընդունիչի ամբողջական ռադիոմոդեմի առանձնահատկությունները, ալգորիթմը և գործիքամիջոցը:
- Համաժամանականացման ալգորիթմի իրականացումը՝ հաղորդիչ-ընդունիչների համաժամանակ աշխատանքի համար:
- Մշակված ծածկագրման ալգորիթմերի իրականացումը՝ սահմանափակելու համար կողմնակի օգտատերերի չթույլատրված հասանելիությունը:

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

Ատենախոսության կառուցվածքը և բովանդակությունը

Ատենախոսությունը բաղկացած է ներածությունից, երեք գլուխներից, ամփոփիչ եզրակացությունից, 144 անուն գրականության ցանկից: Հիմնական

տեքստը շարադրված է 100 էջերում, ներառելով 40 նկար և 6 աղյուսակ, ներդրման ակտը:

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

Առաջին գլխում նկարագրված են ժամանակակից հաղորդիչների բնութագրերը, բերված է առաջարկվող ռադիոհամակարգի հաղորդիչ մասի կառուցվածքն ու նկարագրությունը, մանրամասն նկարագրված են առաջարկվող համակարգի հաղորդիչ մասի առանձնահատկությունները:

Երկրորդ գլխում դիտարկված են ռադիոհամակարգի ընդունիչ մասի կառուցվածքն ու առանձնահատկությունները, կատարված է ազդանշանի սպեկտրի ուսումնասիրություն, ուսումնասիրվել է սիմվոլային արագության ավտոմատ ճանաչման համակարգի աշխատանքը, մշակվել է մոդուլյացիայի տեսակի ավտոմատ ճանաչման հանգույց: Մշակվել են ապամոդուլարարներ և կապուղու և աղբյուրի ապակողավորիչներ:

Երրորդ գլխում բերված է ամբողջ համակարգի նկարագրությունը, միջանկյալ հաճախականային տիրույթում ազդանշանների ճանաչման համակարգը, բերված են ստացված փորձնական արդյունքները:

Ստացված արդյունքների նորությունը և հիմնավորման աստիճանը

Ատենախոսությունում ստացված գիտական արդյունքների նորույթը հանգում է հետևյալին.

1. Մշակվել է ադապտիվ ռադիոընդունիչի համար անհրաժեշտ բոլոր ֆունկցիոնալ հանգույցները, որոնք տեղակայված են վերածրագրավորվող ինտեգրալային միկրոսխեմայի վրա, պայմանավորված փոքր հզորության անհրաժեշտության և փոքր չափերի պահանջով:
2. Մշակվել է ալգորիթմ համակարգի աշխատանքը անխափան ապահովելու համար, երբ կան աղմուկի աղբյուրներ ու «գաղտնալսող» սարքավորումներ:

3. Առաջարկվել է ալգորիթմ, որի շնորհիվ համակարգ, որն ավտոմատ կերպով ճանաչում է ընդունված ազդանշանի մոդուլյացիայի տեսակը (գոյություն ունեցող համակարգերում մոդուլյացիայի տեսակները սահմանափակ են, առաջարկվող համակարգում հետևյալն են՝ BPSK, QPSK, 8PSK, 16PSK, OQPSK, 8QAM, 16 QAM, MSK, 2FSK և հնարավոր է ավելացնել՝ ըստ կիրառության ոլորտի պահանջի):
4. Մշակվել է ալգորիթմ, որի միջոցով համակարգը ավտոմատ կերպով ճանաչում է մուտքային ազդանշանի սիմվոլային արագությունը (ստացված առավելագույն արագությունը կազմում է 40 Մս/վրկ):
5. Իրականացված են համաժամանականացման մեթոդների ալգորիթմներ, որի շնորհիվ համակարգը աշխատում է բազմակի հաղորդիչ-ընդունիչների հետ միաժամանակ:

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

Ատենախոսության սեղմագիրը և հեղինակի հրատարակած գիտական աշխատանքները լիովին արտացոլում են ատենախոսության հիմնական բովանդակությունը:

Նման մանրակրկիթ հետազոտության մեթոդաբանությունը և արդյունքների շարադրանքը ունի որոշ վրիպումներ, որոնցից մի քանիսը հարկ է նշել:

1. Չեն դիտարկված տեխնոլոգիայի փոփոխության հնարավոր ազդեցությունները առաջարկվող համակարգի կիրառության վրա:

2. Նշված է համակարգի հնարավորությունը՝ աշխատելու կոորդինատը արագ փոխող մեքենաների կազմում, սակայն նշված չեն դրանց տարատեսակները (նշված է միայն անօդաչու թռչող սարքերը):

3. Չափազանց մանրամասն են ներկայացված անալոգային մոդուլացման տեսակները և բնութագրերը:

Սակայն գտնում եմ, որ նշված դիտողությունները չեն իջեցնում Գրետա Վարդանյանի ատենախոսության ընդհանուր բարձր գնահատականը:

Այսպիսով, Գ.Ա. Վարդանյանի ատենախոսությունը կատարված և ներկայացված է գիտական ու տեխնիկական պատշաճ մակարդակով, համապատասխանում է Հայաստանի Հանրապետությունում գիտական աստիճանաշնորհման կանոնակարգի 7-րդ կետի պահանջներին և կարող է գնահատվել իբրև գիտականորեն հիմնավորված տեխնիկական լուծում, որը հիմնավորապես կնպաստի տվյալ բնագավառի գիտատեխնիկական առաջընթացին, իսկ հեղինակը՝ **Վարդանյան Գրետա Ալեքսեյի**, արժանի է տեխնիկական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի շնորհմանը Ե.12.03 «Նեոհաղորդակցական ցանցեր, սարքավորումներ և համակարգեր» մասնագիտությամբ:

Պաշտոնական ընդդիմախոս,

ՀԱՊՀ Ռադիոսարքավորումների և

Կապի համակարգերի ամբիոնի վարիչի պ/կ

տ. գ. դ., պրոֆեսոր



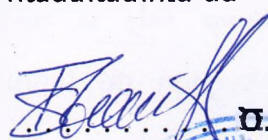
Հովհաննես Ավագի Գոմցյան

22 մայիսի 2024թ

Տեխնիկական գիտությունների դոկտոր, պրոֆեսոր

Հ.Ա. Գոմցյանի ստորագրությունը հաստատում եմ՝

ՀԱՊՀ-ի գիտական քարտուղար



Օ.Ս. Հովհաննիսյան

