



ՀՀ ԳԱՄ Ռադիոֆիզիկայի և էլեկտրոնիկայի
ինստիտուտի տնօրեն,
Տ.Վ. Զաքարյան

«13» Հունիս 2022թ.

ԱՌԱՋԱՏԱՐ ԿԱԶՄԱԿԵՐՊՈՒԹՅԱՆ ԿԱՐԾԻՔ

Մանվել Տիգրանի Գրիգորյանի «Ինտեգրալ սխեմայում հաջորդական տեղեկույթի ընդունման արագագործության բարձրացման միջոցների մշակումը» թեմայով, Ե27.01 - «Էլեկտրոնիկա, միկրո և նանոէլեկտրոնիկա» մասնագիտությամբ տեխնիկական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի հայցման աստենախոսության վերաբերյալ:

Ատենախոսության թեմայի արդիականությունը:

Հայտնի է, որ ինտեգրալ սխեմաներում (ԻՄ) սովորաբար ներդրված են հատուկ մուտք-ելք հանգույցներ, որոնք կատարում են ինֆորմացիայի ընդունում և փոխանցում: Ազդանշանի հաղորդումը կատարվում է ԻՄ-ների մեջ առկա հոսքուղիների օգնությամբ: Վերջին տասնամյակներում ինտեգրալ սխեմաներում (ԻՄ) առկա տարրերի նվազագույն չափերի փոքրացման հետևանքով դրանց կողմից մշակվող տվյալների քանակի աճի և համակարգի ինքնարժեքի բարձրացման պատճառով հոսքուղիների վրա դրվող հստակ սահմանափակումները հանգեցրել են փոխանցվող ազդանշանի հաճախության բարձրացմանը:

Հոսքուղիներով փոխանցվող ազդանշանի հաճախության աճին զուգընթաց բնականաբար մեծանում են նաև դրա աղավաղումները՝ մասնավորապես առաջանում է ազդանշանի ամպլիտուդի կորուստ: Դա պայմանավորված է մի շարք անցանկալի երևույթներով, որոնցից հատկանշական են մակերևութային էֆեկտն ու դիէլեկտրիկ կլանումը: Ուստի խիստ անհրաժեշտություն է առաջանում վերականգնել աղավաղված ազդանշանը:

Այսպիսով, Մ.Տ. Գրիգորյանի «Բնտեգրալ սխեմայում հաջորդական տեղեկույթի ընդունման արագագործության բարձրացման միջոցների մշակումը» թեմայով ատենախոսությունում դրված խնդիրները և առաջադրված արագագործության բարձրացման նոր և արդյունավետ միջոցների մշակման հետազոտությունները խիստ արդիական են:

Ատենախոսության բովանդակությունը, արդյունքների և եզրակացությունների հավաստիությունը, դիտողություններ ձևավորման վերաբերյալ:

Ատենախոսությունը բաղկացած է ներածությունից, 3 գլուխներից, եզրահանգումից, 120 անուն գրականության ցանկից և 4 հավելվածներից (առաջին հավելվածում ներկայացված է ատենախոսության ներդրման ակտը, երկրորդում՝ որոշ սխեմաների spice նկարագրության հատվածը, երրորդում՝ մշակված ծրագրային գործիքի QT նկարագրության հատվածը, իսկ չորրորդում՝ օգտագործված նկարների, աղյուսակների և հապավումների ցանկերը): Ատենախոսության հիմնական տեքստը կազմում է 105 էջ, իսկ ընդհանուր ծավալը, հավելվածների հետ միասին՝ 142 էջ:

Ներածությունում հիմնավորված է ատենախոսական աշխատանքի թեմայի արդիականությունը, ներկայացված են՝ հետազոտության առարկան, աշխատանքի նպատակը, հետազոտության մեթոդները, գիտական նորույթը, պաշտպանության ներկայացվող հիմնական դրույթները, ինչպես նաև աշխատանքի գործնական արժեքը:

Գլուխ 1-ում հիմնավորված է ԻՄ-ներում հաջորդական տեղեկույթի ընդունման և համահարթեցման կարևորությունը, ներկայացված են դրա ընդունման արագագործության բարձրացման սահմանափակումները: Բերված են նաև ԻՄ-ներում հաջորդական տեղեկույթի ընդունման արագագործության բարձրացման գրականությունից հայտնի արդի միջոցները, դրանց աշխատանքի սկզբունքը, հիմնավորված են առկա թերությունները:

Գլուխ 2-ը նվիրված է ԻՄ-ներում հաջորդական տեղեկույթի ընդունման արագագործության բարձրացման նոր մեթոդներին, ինչպես նաև դրանցում առկա ենթահամակարգերի համապատասխան սխեմատիկական կառուցվածքների և տոպոլոգիաների ուսումնասիրմանը: Բերված են իրականացված մոդելավորման արդյունքները և կատարվել է համեմատություն առկա լուծումների հետ:

Գլուխ 3-ում ներկայացված է առաջարկված մեթոդների հիման վրա ստեղծված Self equalizer ծրագրային գործիքը, ինչի օգնությամբ կատարվել է առաջարկված մեթոդների

իրականացում: Ցույց է տրվել, որ ծրագրային միջոցի կիրառումն էականորեն կրճատում է ընդունիչ հանգույցների նախագծման ժամանակը:

Եզրակացություններ բաժինը հանդիսանում են հետազոտման տրամաբանական եզրափակում՝ հիմնավորված կատարված փորձնական մշակման արդյունքներով, ինչը լիովին համապատասխանում է ատենախոսությունում նկարագրված մոտեցումներին, դրույթներին ու մեթոդներին: Առաջարկված բոլոր լուծումները ձևակերպված են պարզ և կոնկրետ, արտացոլում են աշխատանքի էությունը, անմիջականորեն հիմնավորված են ատենախոսության բովանդակությամբ և ունեն կիրառական մեծ նշանակություն:

Արդյունքների և եզրակացությունների հավաստիությունն ապացուցված է գիտափորձարարական հիմնավորումներով:

Հետազոտությունների և արդյունքների նորույթը:

Ատենախոսությունում առավել մեծ գիտական արժեք են ներկայացնում՝

1. Ասինքրոն գծային համահարթեցման սխեմայի արագագործության ու գծայնության բարձրացման մեթոդը բացասական ունակությամբ համակարգի ներդրմամբ:
2. Ցածր մուտքային ունակությամբ արագագործ համեմատիչների ներդրմամբ որոշող հետադարձ կապով համահարթեցման սխեմայի արագագործության բարձրացման միջոցը:
3. Ընդունիչ հանգույցներում քառաստիճան ամպլիտուդային մոդուլյացիայով փոխանցվող ազդանշանի զուգահեռ ճյուղերով մշակմամբ տվյալների ընդունման հաճախության բարձրացման եղանակը:
4. Ընդունիչ հանգույցների արագագործության բարձրացման համար առաջին անգամ առաջարկվել է Self equalizer ծրագրային միջոցը:

Աշխատանքի գիտական նշանակությունը:

1. Մշակվել է ասինքրոն գծային համահարթեցման սխեմայում երկուական կոդով դեկավարվող բացասական ունակությամբ ներդրված համակարգ, որը, դրական հետադարձ կապի և գծայնության կարգաբերման շնորհիվ ապահովում է մոտավորապես 2 անգամ ավելի արագ ազդանշանի համահարթեցում՝ կիսահաղորդչային բյուրեղի վրա զբաղեցրած մակերեսի ընդամենը 11% մեծացման հաշվին:
2. Առաջարկվել է որոշող հետադարձ կապով համահարթեցման սխեմայի արագագործության բարձրացման մեթոդ, որը, ցածր մուտքային ունակությամբ արագագործ համեմատիչների ներդրման հաշվին, մեծացնում է տվյալների մշակման հաճախությունը շուրջ 2 անգամ՝ էներգասպառման ընդամենը 16% աճի պարագայում:

3. Ստեղծվել է քառաստիճան ամպլիտուդային մոդուլյացիայով փոխանցվող ազդանշանի մշակման համակարգի կառուցման մեթոդ, որը, տվյալների պահպանման և գույքահետ ճյուղերով մշակման շնորհիվ, մեծացնում է տվյալների փոխանցման արագությունը մոտավորապես 50%-ով՝ կիսահաղորդչային բյուրեղի վրա ընդունիչ հանգույցի մակերեսի մոտավորապես 12,2% մեծացման պարագայում:

Ստացված արդյունքների կիրառական նշանակությունը:

Ատենախոսությունում մշակված ինտեգրալ սխեմայում հաջորդական տեղեկույթի ընդունման արագագործության բարձրացման միջոցներն իրագործվել են Self equalizer ծրագրային գործիքում, որը ներդրվել է «ՄԻՆՈՓՄԻՍ ԱՐՄԵՆԻԱ» ՓԲԸ-ում: Ծրագրային միջոցի գործնական կիրառությունը թույլ է տվել նվազեցնել ընդունիչ հանգույցների նախագծման ժամանակը 6-7 անգամ: Առաջարկված մեթոդների իրագործումը՝ Self equalizer ծրագրային գործիքի միջոցով, բարձրացրել է համակարգի արագագործությունը շուրջ 10%-ով՝ էներգասպառման 15-20% և կիսահաղորդչային բյուրեղի վրա զբաղեցրած մակերեսի 10-20% մեծացման հաշվին:

Աշխատանքի համապատասխանությունը ՀՀ ԲՈԿ-ի պահանջներին:

Ատենախոսությունն իր արդիականությամբ, նորությամբ, ծավալով, հիմնավորմամբ, ձևակերպմամբ և հիմնական արդյունքների կարևորությամբ համապատասխանում է ՀՀ ԲՈԿ-ի կողմից թեկնածուական ատենախոսություններին ներկայացվող պահանջներին:

Հրապարակումները:

Ատենախոսության հիմնական դրույթները հրապարակվել են հեղինակի 9 գիտական աշխատանքներում: Սեղմագիրը լիովին համապատասխանում է ատենախոսությանը և արտացոլում է դրա հիմնական դրույթները:

Նկատված թերությունները:

1. Որոշ նկարներում նշանակումները, առանցքները բնորոշող ֆիզիկական մեծությունները, ինչպես նաև նրանց արժեքները արտահայտող թվերը հստակ չեն կարդացվում (օրինակ, նկ. 2.13, 2.14):
2. Տեղ են գտել որոշ լեզվական և ուղղագրական անճշտություններ ու ոչ հստակ ձևակերպումներ:
3. Որոշ երկրորդային պարամետրերի համեմատությունները որակական բնույթի են, մինչդեռ քանակական ցուցանիշների ներկայացումը կնպաստեր կիրառելիության աստիճանի գնահատմանը:

Չնայած նշված թերություններին, Մ.Տ. Գրիգորյանի ատենախոսությունը կատարված է բարձր մակարդակով, ունի գիտական ու գործնական մեծ նշանակություն, ավարտուն տեսք և արդիական է:

Եզրակացություն

Մ.Տ. Գրիգորյանի «Ինտեգրալ սխեմայում հաջորդական տեղեկույթի ընդունման արագագործության բարձրացման միջոցների մշակումը» թեմայով թեկնածուական ատենախոսությունն ավարտուն աշխատանք է, որը կատարված է բարձր գիտական մակարդակով և ունի մեծ գործնական արժեք: Իր ծավալով և գիտական մակարդակով լիովին համապատասխանում է ՀՀ ԲՈԿ-ի կողմից թեկնածուական ատենախոսություններին ներկայացվող պահանջներին, բովանդակությամբ համապատասխանում է Ե27.01 - «Էլեկտրոնիկա, միկրո և նանոէլեկտրոնիկա» մասնագիտությանը, իսկ հեղինակն արժանի է տեխնիկական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի շնորհմանը:

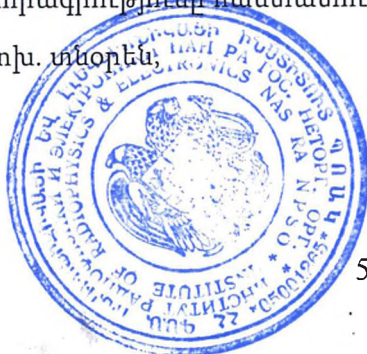
Ատենախոսությունը զեկուցվել, մանրամասն քննարկվել և հավանության է արժանացել «ՀՀ ԳԱԱ Ռադիոֆիզիկայի և էլեկտրոնիկայի ինստիտուտ» ՊՈԱԿ 2022թ. հունիսի 13-ին կայացած գիտական սեմինարում: Ներկա էին՝ ֆիզ.- մաթ. գիտ. դոկտոր, պրոֆ. Ս. Պետրոսյանը, ֆիզ.- մաթ. գիտ. թեկնածուներ՝ Ա. Մուսայեյանը, Ա. Եսայանը, Ս. Ներսեսյանը, տ.գ.թ.Ն. Եզակյանը և ՌՖԷԻ-ի այլ գիտաշխատողներ:

Կարծիքը ձևավորեց և ամփոփեց
ՌՖԷԻ-ի «Կիսահաղորդչային նանոէլեկտրոնիկայի»

լաբորատորիայի վարիչ, ՀՀ ԳԱԱ թղթ.անդամ, ֆ.մ.գ.դ., պրոֆ.

Ս. Պետրոսյան

Ս. Պետրոսյանի ստորագրությունը հաստատում եմ՝
ՀՀ ԳԱԱ ՌՖԷԻ-ի փոխ. տնօրեն,



5

Է. Սամարյան