

«ՀԱՍՏԱՏՈՒՄ ԵՄ»

ԲԿ ԱՊՎ Գրույն Հայկական Համալսարանի

Գիտությունների գծով պրոֆեսոր, փ.հ. գ. թ., ֆ-մ. գ. թ., պրոֆ.

Պ. Ս. Ավետիսյան

2026թ.



ԱՌԱՋԱՏԱՐ ԿԱԶՄԱԿԵՐՊՈՒԹՅԱՆ ԿԱՐԾԻՔ

Ալբերտ Խաչիկի Գևորգյանի «Ինտեգրալ սխեմաների հաղորդիչ-ընդունիչ հանգույցներում ազդանշանի աղավաղումների նվազեցման միջոցների մշակումը» թեմայով Ե.27.01 «Էլեկտրոնիկա, միկրո և նանոէլեկտրոնիկա» մասնագիտությամբ տեխնիկական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի հայցման ատենախոսության վերաբերյալ:

Ատենախոսության թեմայի արդիականությունը:

Ժամանակակից գերիզուցող հաշվարկային համակարգերի, տվյալների կենտրոնների և արհեստական բանականության ենթակառուցվածքների անդադար աճը կրիտիկական պահանջ է առաջադրում միջբյուրեղային կապուղիների թողունականության բարձրացման նկատմամբ: Սակայն, SerDes համակարգերում 112 Գբիթ/վ և ավելի արագությունների անցման ժամանակ ֆիզիկական հոսքուղիների սահմանափակումները խիստ նվազեցնում են ազդանշանի լարման ու ժամանակային պաշարները՝ բերելով աչք դիագրամի փակման և փոխանցված բիթերի սխալանքի գործակցի (ՓԲՄԳ) աճի: Ալբերտ Խաչիկի Գևորգյանի ատենախոսական աշխատանքը նվիրված է այս հիմնախնդիրների լուծմանը, ինչը միանշանակ վկայում է հետազոտության թեմայի բարձր արդիականության մասին: Ատենախոսությունը բաղկացած է ներածությունից, երեք գլուխներից, հիմնական եզրակացություններից, գրականության ցանկից և երեք կից հավելվածներից:

Գլուխ 1-ում մանրամասն վերլուծված են բարձր արագագործությամբ ՀԶ համակարգերի ընդունիչ և հաղորդիչ հանգույցներում ազդանշանի աղավաղումների առաջացման ֆիզիկական պատճառները: Հեղինակը քննարկել է գրականության մեջ հայտնի մեթոդները, ցույց է տվել դրանց սահմանափակումները ԱՔՄ մոդուլյացիայի կիրառման պայմաններում և հստակ հիմնավորել է նոր մոտեցումների մշակման անհրաժեշտությունը:

Գլուխ 2-ում շարադրված են հեղինակի կողմից առաջարկված հիմնական գիտական և սխեմատիկական լուծումները: Ներկայացված է անալոգային համահարթեցնող հանգույցի (ԱՀՀ) ադապտիվ ճարտարապետություն՝ հիմնված ինդուկտիվ շրջանցման և գազաթնակետային ուժեղացման համատեղ կառավարման վրա: Առաջարկվել է տակտային ազդանշանի և տվյալի վերականգնման հանգույցի (ՏՍՏՎՀ) ելքային ուղու թվային կարգավորման եղանակ անցումային ռեժիմներում: Նույն գլխում ներկայացված է նաև ՏՍՏՎՀ հետադարձ կապի օղակում Սմիթի կանխատեսող հանգույցի ասիմետրիկ ներդրման յուրօրինակ մեթոդը միայն համամասնական ուղու վրա:

Գլուխ 3-ում ներկայացված են հեղինակի կողմից մշակված «HSSS Optimizer» ծրագրային գործիքի ճարտարապետությունը, դրա հիմնական պատուհանները և աշխատանքային ալգորիթները: Ծրագրային միջոցը հաջողությամբ ներդրվել է «ՄԻՆՈՓՄԻՍ ԱՐՄԵՆԻԱ» ՓԲԸ-ում և լայնորեն օգտագործվում է ՀԶ հանգույցների և IP-բլոկների նախագծման ու օպտիմալացման փուլերում: Կից հավելվածներում ներկայացված են ներդրման ակտը և ծրագրային միջոցի ֆունկցիոնալ նկարագրության հատվածները: ավելվածներից:

Եզրակացությունները հանդիսանում են հետազոտման տրամաբանական եզրափակում հիմնավորված կատարված փորձարկումների և արդյունաբերական ներդրման արդյունքներով, լիովին համապատասխանում են ատենախոսությունում նկարագրված մոտեցումներին, դյույթներին ու մեթոդներին: Առաջարկված բոլոր

մոսեցումները ձևակերպված են պարզ և կոնկրետ, արտացոլում են աշխատանքի էությունը, անմիջականորեն հիմնավորված են ատենախոսության բովանդակությամբ և ունեն կիրառական մեծ նշանակություն:

Ատենախոսության գիտական արդյունքների նորույթը և հիմնավորվածությունը:

Ատենախոսության գիտական նորույթը հանդիսանում է ամբողջական և բնութագրվում է հետևյալ դրույթներով.

- Ընդունիչ հանգույցում հարմարվողական անալոգային համահարթեցման հանգույցում ազդանշանի գերհամահարթեցման փոքրացման մեթոդը
- Տակտային ազդանշանի և տվյալի վերականգնման հանգույցի օղակում կառավարվող ելքային ուղու կիրառմամբ ՓԲՄԳ-ի բարելավման եղանակը
- Տակտային ազդանշանի և տվյալի վերականգնման հանգույցի օղակում Սմիթի կանխատեսող հանգույցի ասիմետրիկ ճարտարապետության կիրառմամբ ուշացման փոխհատուցման մեթոդը
- Ինտեգրալ սխեմաներում ազդանշանի աղավաղումների նվազեցման «HSSS Optimizer» ծրագրային գործիքը:

Արդյունքների և եզրակացությունների հավաստիությունն ապացուցված է մաթեմատիկական հիմնավորումներով, HSPICE/MATLAB մոդելավորումներով և արդյունաբերական ներդրումով:

Ստացված արդյունքների կարևորությունը և կիրառական նշանակությունը:

Աշխատանքն ունի խիստ ընդգծված կիրառական նշանակություն: Մշակված մեթոդներն ու սխեմատիկական լուծումները թույլ են տալիս զգալիորեն բարձրացնել գերարագագործ ինտեգրալ սխեմաների արտադրողականությունը: «HSSS Optimizer» ծրագրային միջոցի կիրառումը նախագծման համակարգային փուլի տևողությունը կրճատում է 4...6 անգամ: Այս արդյունքները հուսալի հիմք են

հանդիսանում 112 Գբիթ/վ և ավելի բարձր արագությամբ տվյալների հաղորդման համակարգերի և բարձր տեխնոլոգիական IP-բլոկների ստեղծման համար:

Աշխատանքի համապատասխանությունը ՀՀ ԲԿԳԿ-ի պահանջներին:

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

Հրապարակումները:

Ատենախոսության հիմնական դրույթները հրապարակվել են հեղինակի 6 գիտական աշխատանքներում: Սեղմագիրը լիովին համապատասխանում է ատենախոսությանը և արտացոլում է դրա հիմնական դրույթները:

Նկատված թելադրումները:

- Հաշվի առնելով ներկայացված մեթոդների մակերեսի վրա ազդեցությունը ցանկալի կլիներ ավելացնել ֆիզիկական չափսերի գնահատման եղանակները:
- Ատենախոսության մեջ որոշ նկարների առանցքների արժեքները փոքր են և ոչ ընթերցելի:
- Աշխատանքի տեքստում և աղյուսակներում առկա են որոշակի տերմինաբանական անհամապատասխանություններ մշակված ծրագրային միջոցի անվանման մեջ:

Եզրակացություն

Ալբերտ Խաչիկի Գևորգյանի «Ինտեգրալ սխեմաների հաղորդիչ-ընդունիչ հանգույցներում ազդանշանի աղավաղումների նվազեցման միջոցների մշակումը» թեմայով թեկնածուական ատենախոսությունն ավարտուն աշխատանք է, որը

կատարված է բարձր գիտական մակարդակով և ունի մեծ գործնական արժեք: Իր ծավալով և գիտական մակարդակով այն լիովին համապատասխանում է ՀՀ ԲԿԳԿ-ի (ԲՈԿ) կողմից թեկնածուական ատենախոսություններին ներկայացվող պահանջներին, բովանդակությամբ համապատասխանում է Ե.27.01 – «Էլեկտրոնիկա, միկրո և նանոէլեկտրոնիկա» մասնագիտությանը, իսկ հեղինակն արժանի է տեխնիկական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի շնորհմանը:

Ատենախոսությունը զեկուցվել, մանրամասն քննարկվել եւ հավանության է արժանացել Ռուս-Հայկական Համալսարանի Մաթեմատիկայի, Ֆիզիկայի և Բարձր Տեխնոլոգիաների ինստիտուտի 2026 թ. հունիսի 26-ին կայացած գիտական սեմինարում: Կարծիքը կազմված է Ռուս-Հայկական Համալսարանի «Հեռահաղորդակցության» բազային ամբիոնի նիստում՝ ատենախոսության և սեղմագրի քննարկման արդյունքների հիման վրա (արձանագրություն թ.10):

Նիստին ներկա էին՝ «Հեռահաղորդակցության» բազային ամբիոնի վարիչ, տ.գ.թ., դոցենտ Է.Ռ. Սիվոլենկոն, Մաթեմատիկայի, Ֆիզիկայի և Բարձր Տեխնոլոգիաների ինստիտուտի տնօրեն, տ.գ.թ., դոց. Ա.Կ. Ահարոնյան, տ.գ.դ, պրոֆ. Վ. Հ. Ավետիսյանը, տ.գ.դ., պրոֆ. Մ.Վ. Մարկոսյանը, տ.գ.դ, պրոֆ. Ֆ-մ.գ.թ., պրոֆ. Հ.Վ. Բաղդասարյանը, տ.գ.թ., դոց. Ա.Վ Դարյանը, տ.գ.թ., ավագ դաս. Ս.Գ. Էյրամջյանը, դաս. Ա.Հ. Մակարյանը, տ.գ.թ., դաս. Բ.Ա. Հովհաննիսյանը, դաս. Ն.Յ. Գասպարյանը, մագիստրոսներ և ասպիրանտներ:

Ռուս-Հայկական Համալսարանի՝

«Հեռահաղորդակցության» բազային ամբիոնի վարիչ,
տ.գ.թ., դոցենտ

Է.Ռ. Սիվոլենկո

տ.գ.թ., դոցենտ , Է.Ռ. Սիվոլենկոյի ստորագրությունը հաստատում եմ՝

ԲԿ ՄԿԿ ՌՀՀ գիտ.քարտուղար, Բ.Գ.թ.,դոցենտ

Ռ.Ս. Կասաբաբովա

