

ՊԱՇՏՈՆԱԿԱՆ ԸՆԴԴԻՄԱԽՈՍԻ ԿԱՐԾԻՔ

Ե.27.01- «Էլեկտրոնիկա, միկրո և նանոէլեկտրոնիկա» մասնագիտությամբ տեխնիկական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի հայցման ներկայացրած

Ալբերտ Խաչիկի Գևորգյանի «Ինտեգրալ սխեմաների հաղորդիչ-ընդունիչ հանգույցներում ազդանշանի աղավաղումների նվազեցման միջոցների մշակումը» թեմայով ատենախոսության վերաբերյալ

Արդիականությունը և կառուցվածքը:

Ժամանակակից գերհզոր հաշվարկային պլատֆորմների, տվյալների կենտրոնների և արհեստական բանականության ենթակառուցվածքների անդադար աճը կրիտիկական պահանջ է առաջադրում միջբյուրեղային կապուլիների 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 (ՓԲՍԳ) 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 SerDes համակարգերի ընդունիչ և հաղորդիչ հանգույցներում ազդանշանի աղավաղումների առաջացման ֆիզիկական պատճառները: Հեղինակը քննարկել է գրականության մեջ հայտնի մեթոդները, ցույց է տվել դրանց սահմանափակումները ազդանշանի բազմամակարդակ մոդուլյացիաների կիրառման պայմաններում և հստակ հիմնավորել է նոր մոտեցումների մշակման անհրաժեշտությունը:

Գլուխ 2-ում շարադրված են հեղինակի կողմից առաջարկված հիմնական համակարգային և սխեմատեխնիկական լուծումները: Ներկայացված է անալոգային համահարթեցնող հանգույցի աղապտիվ ճարտարապետություն՝ հիմնված ինդուկտիվ

շրջանցման և զագաթնակետային ուժեղացման համատեղ կառավարման վրա: Առաջարկվել է տակտային ազդանշանի և տվյալի վերականգնման հանգույցի (SUSՎՀ) ելքային ուղու թվային կարգավորման եղանակ անցումային ռեժիմներում: Նույն գլխում ներկայացված է նաև SUSՎՀ հետադարձ կապի օղակում Սմիթի կանխատեսող հանգույցի ասիմետրիկ ներդրման յուրօրինակ մեթոդը:

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

Կցված 3 հավելվածներում ներառված են ներդրման ակտը, կիրառված ծրագրային միջոցի նկարագրման հատվածներ, նկարների, աղյուսակների և հապավումների ցանկեր:

Ատենախոսության գիտական արդյունքների նորույթը և հիմնավորվածությունը: Ատենախոսության գիտական նորույթը բնութագրվում է հետևյալ հիմնական դրույթներով:

- Ընդունիչ հանգույցում հարմարվողական անալոգային համահարթեցման հանգույցում ազդանշանի զերհամահարթեցման փոքրացման մեթոդը
- Տակտային ազդանշանի և տվյալի վերականգնման հանգույցի օղակում կառավարվող ելքային ուղու կիրառմամբ ՓԲՍԳ-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:

Գիտական արդյունքների հավաստիությունը լիարժեքորեն ապացուցված է տեսական մաթեմատիկական հաշվարկներով, HSPICE և Matlab/Simulink միջավայրերում կատարված բազմակողմանի սխեմատեխնիկական

և արդյունաբերական ներդրման փաստով: Սեղմագիրը լիովին համապատասխանում է ատենախոսության բովանդակությանը:

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: Ստացված արդյունքները հուսալի հիմք են հանդիսանում 112 Գբիթ/վ և ավելի բարձր արագությամբ տվյալների հաղորդման համակարգերի և բարձր տեխնոլոգիական IP-բլոկների նախագծման համար:

Նկատված թերությունները:

1. Հարմարվողական անալոգային համահարթեցնող հանգույցի գազաթնակետային ուժեղացման կառավարման մեխանիզմում որպես ելքային բեռ փոփոխական ունակությունների բաշխման քայլի ընտրության սկզբունքը բավարար չափով հիմնավորված չէ 10-28 ԳՀց հաճախականային տիրույթում աշխատանքի ճշգրտությունն ապահովելու տեսանկյունից:
2. SUSՎՀ-ի ելքային ուղու կառավարման եղանակում, որտեղ անցումային ռեժիմում տատանումների ճնշման համար կիրառվում է D-տրիգեր, ներկայացված չէ, թե ԳԼՋ շեղումների դեպքում որքանով է փոխվում այդ տրիգերի սեփական ուշացումը և արդյոք այն կարող է ազդել կոդերի հաստատման արագության վրա:
3. Ներկայացված չեն մշակված մոդելների փորձարկման արդյունքները տարբեր տեխնոլոգիական գործընթացների համար:

Ուսումնասիրելով ատենախոսությունն ու սեղմագիրը՝ գտնում եմ. Ալբերտ Խաչիկի Գևորգյանի «Ինտեգրալ սխեմաների հաղորդիչ-ընդունիչ հանգույցներում ազդանշանի աղավաղումների նվազեցման միջոցների մշակումը» թեմայով ատենախոսությունը համապատասխանում է ՀՀ ԲԿԳԿ-ի պահանջներին և Ե.27.01-«Էլեկտրոնիկա, միկրո և նանոէլեկտրոնիկա» մասնագիտությանը: Աշխատանքի հեղինակն արժանի է տեխնիկական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի շնորհմանը:

Պաշտոնական ընդդիմախոս՝

«Զայլինքս Արմենիա» ընկերության

ծրագրային ապահովման ինժեներ, տ.գ.թ.

Պետրոսյան



Պ.Ս.

Պ.Ս. Պետրոսյանի ստորագրությունը հաստատում եմ՝

«Զայլինքս Արմենիա» ընկերության տնօրեն

Մամասախլիսով

Կ.



« _ » _____ 2026թ