

ՊԱՇՏՈՆԱԿԱՆ ԸՆԴԴԻՄԱԽՈՍԻ

ԿԱՐԾԻՔ

**Ե.27.01- «Էլեկտրոնիկա, միկրո և նանոէլեկտրոնիկա» մասնագիտությամբ
Գեղամ Արծրունու Պետրոսյանի տեխնիկական գիտությունների թեկնածուի
գիտական աստիճանի հայցման ներկայացրած «Անալոգային ինտեգրալ
սխեմաների հուսալիության բարձրացման միջոցների մշակում» թեմայով
ատենախոսության վերաբերյալ**

Թեմայի արդիականությունը.

Ինտեգրալ սխեմաների (ԻՍ) կիրառության աճի հետ մեկտեղ առաջ են եկել մարտահրավերներ, որոնցից կարելի է առանձնացնել ցածր էներգասպառման, բարձր արագագործության և կիսահաղորդչային բյուրեղի վրա զբաղեցրած փոքր մակերեսի ապահովումը: Արդի տեխնոլոգիական պահանջները բավարարելու նպատակով ԻՍ-երը ենթարկվում են մասշտաբավորման, և սնուցման լարման արժեքները նվազում են: Հայտնի է, որ էլեկտրոնային համակարգերում շատ մեծ է անալոգային սխեմաների չափաբաժինը, և վերջիններիս անխափան աշխատանքից է կախված նաև ընդհանուր համակարգի հուսալիությունը: Մասշտաբավորման և սնուցման լարման արժեքների փոքրացման արդյունքում նկատվում է անալոգային ԻՍ-երի հուսալիության անկում, իսկ ԻՍ-երի պարամետրերին և կյանքի տևողությանը ներկայացվող պահանջները միայն խստանում են: Անալոգային ԻՍ-երի հուսալիության տեսանկյունից հատկապես կարևոր և արդիական է տեխնոլոգիական շեղումների և ծերացման երևույթների ազդեցությունների փոքրացմանն ուղղված միջոցների մշակման խնդիրը:

Բնագավառի մասնագետների կողմից իրականացված հետազոտությունների արդյունքում առաջարկվել են լուծումներ՝ անալոգային ԻՍ-երի հուսալիության բարձրացման խնդիրը լուծելու նպատակով, սակայն դրանք հաճախ չեն բավարարում հուսալիությանը ներկայացվող ներկա պահանջները:

Ատենախոսությունը նվիրված է անալոգային ԻՍ-երի հուսալիության բարձրացման միջոցների մշակմանը, որոնք կդիմագրավեն վերոնշյալ խնդիրների

արդյունքում առաջացող մարտահրավերներին: Այդ տեսանկյունից
ատենախոսության թեման արդիական է:

Ատենախոսությունը կառուցվածքը.

Ատենախոսությունը բաղկացած է ներածությունից, երեք գլուխներից, եզրահանգումից, 115 անուն գրականության ցանկից և չորս հավելվածներից:

Ներածությունում հիմնավորված է թեմայի արդիականությունը. ձևակերպված է հետազոտության նպատակը, ներկայացված են ատենախոսության գիտական նորույթը, գործնական նշանակությունը և պաշտպանության դրվող հիմնական գիտական դրույթները:

Առաջին գլխում դիտարկվել են ծերացման երևույթները և տեխնոլոգիական շեղումները, դրանց ազդեցությունները ժամանակակից անալոգային ԻՍ-երի աշխատանքի վրա: Ներկայացված են գրականությունից հայտնի անալոգային ԻՍ-երի հուսալիության բարձրացման առկա լուծումները, կատարված է դրանց վերլուծություն:

Երկրորդ գլխում ներկայացված են հեղինակի կողմից մշակված՝ անալոգային ԻՍ-երի հուսալիությունը բարձրացնող նոր եղանակները և սխեմատիկական լուծումները: Առաջարկված են օպերացիոն ուժեղարարներում և համեմատիչներում ծերացման երևույթների և տեխնոլոգիական շեղումների ազդեցության նվազեցման եղանակներ, որոնք առկա լուծումների համեմատ ունեն ավելի բարձր արդյունավետություն և չեն պահանջում տակտային ազդանշանի և հավելյալ ուժեղարարի կամ կոնդենսատորների առկայություն: Մշակվել է նաև լարմամբ ղեկավարվող գեներատորներում ծերացման երևույթների ազդեցության նվազարկման եղանակը, որն ի տարբերություն առկա լուծումների՝ կիսահաղորդչային բյուրեղի վրա զբաղեցրած փոքր մակերեսի դեպքում չի պահանջում ևս մեկ արտաքին ղեկավարող լարման առկայություն:

Երրորդ գլխում ներկայացված է առաջարկված մեթոդների և սխեմատիկական լուծումների նախագծման, նմանակումների իրականացման և արդյունքների վերլուծության "IC_Reliability" ծրագրային գործիքի գրաֆիկական և

ֆունկցիոնալ նկարագրությունը: Այն ներդրվել է «Սինոփսիս Արմենիա» ՓԲԸ-ում և օգտագործվում է բարձր հուսալիությանը անալոգային ԻՍ-երի նախագծման նպատակով: Ծրագրային գործիքը միջինում 4,5 անգամ արագացնում է սխեմատեխնիկական նախագծման գործընթացը:

Ատենախոսության 4 հավելվածներում բերված են ներդրման ակտը, դիտարկված կառուցվածքների սխեմատեխնիկական նկարագրությունները, ծրագրային միջոցի նկարագրությունը և նկարների, աղյուսակների ու հապավումների ցանկերը:

Ատենախոսության գիտական արդյունքների նորույթը և հիմնավորման աստիճանը.

Ատենախոսությունում գիտական նորույթ են հանդիսանում հետևյալ դրույթները՝

1. Անալոգային ինտեգրալ սխեմաների հուսալիության բարձրացման մոտեցումները:
2. Օպերացիոն ուժեղարարներում ձերացման երևույթների ազդեցության նվազեցման եղանակը:
3. Լարմամբ ղեկավարվող գեներատորներում ձերացման երևույթների ազդեցության նվազարկման մեթոդը:
4. Օպերացիոն ուժեղարարներում և էամեմատիչներում ելքային շեղման լարման նվազեցման մեթոդը:
5. Անալոգային ինտեգրալ սխեմաների հուսալիության բարձրացման IC_Reliability ծրագրային միջոցը:

Գիտական նորույթները հիմնավորված են կատարված տեսական և գործնական հետազոտությունների արդյունքներով ու «ՍԻՆՈՓՍԻՍ ԱՐՄԵՆԻԱ» ՓԲԸ-ում ներդրմամբ:

Հեղինակի կողմից ստացված արդյունքների կարևորությունը գիտության և արդյունաբերության ոլորտներում.

Գ.Ա. Պետրոսյանի «Անալոգային ինտեգրալ սխեմաների հուսալիության բարձրացման միջոցների մշակում» թեմայով ատենախոսությունում մշակված եղանակները և սխեմատեխնիկական լուծումներն ուղղված են ժամանակակից անալոգային ԻՍ-երի հուսալիության բարձրացմանը՝ ծերացման երևույթների և տեխնոլոգիական շեղումների ազդեցությունների նվազեցմամբ կամ չեղարկմամբ: Վերոնշյալ խնդիրները ներկայումս խիստ կարևոր են, քանի որ անալոգային ԻՍ-երի բնութագրերին և հուսալիությանն առաջադրվող ժամանակակից պահանջները անընդհատ խստանում են, իսկ առկա լուծումները հաճախ չեն բավարարում դրանց:

Աշխատանքում նկատված թերություններն են.

1. Ատենախոսությունում ներկայացված չեն դիտարկված սխեմաների կյանքի տևողությունները տարիներով՝ առաջարկվող մեթոդները չկիրառելու դեպքում:

2. Առկա չեն համեմատական վերլուծության արդյունքներ սպառման հզորության կորստի տեսանկյունից:

3. Ցանկալի կլիներ առաջարկվող եղանակների արդյունավետության գնահատականը դիտարկել նաև այլ ֆիզիկական կառուցվածքով տրանզիստորներից (հարթ, շրջափակող փականով) կազմված սխեմաների դեպքում:

4. Հստակ ներկայացված չէ ծերացման երևույթների ազդեցությունը անալոգային ԻՍ-երի հուսալիությունը բնութագրող պարամետրերի վրա:

5. Հիմնավորված չէ նախագծման և ստուգման ժամանակի միջինում 4,5 անգամ կրճատումը:


6. Երրորդ գլխում հիմնավորված չէ կիսահաղորդչային բյուրեղի վրա զբաղեցվող մակերեսի 4.81-23.7% աճը:

7. Նկար 1.11-ը ընթեռնելի չէ:

Եզրակացություն.

Գ.Ա. Պետրոսյանի «Անալոգային ինտեգրալ սխեմաների հուսալիության բարձրացման միջոցների մշակում» թեմայով թեկնածուականատենախոսությունը ներկայացնում է ավարտուն գիտական աշխատանք: Սեղմագիրը լիովին համապատասխանում է ատենախոսության բովանդակությանը: Աշխատանքն իր բովանդակությամբ համապատասխանում է Ե.27.01 - «Էլեկտրոնիկա, միկրո և նանոէլեկտրոնիկա» մասնագիտության՝ ՀՀ ԲՈՒ-ի կողմից թեկնածուականատենախոսություններին ներկայացվող պահանջներին: Աշխատանքի հեղինակն արժանի է տեխնիկական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի շնորհմանը:

Պաշտոնական ընդդիմախոս՝
ՀԱՊՀ «Միկրոէլեկտրոնիկա և
կենսաթժշկական սարքեր» ամբիոնի վարիչի
պաշտոնակատար, տ.գ.դ., պրոֆ.

 Օ.Ա. Պետրոսյան

Օ.Ա. Պետրոսյանի ստորագրությունը վավերացնում են

ՀԱՊՀ գիտական քարտուղար՝  Շ.Ա. Հովհաննիսյան



« 16 » 03 2022թ.