

ՊԱՇՏՈՆԱԿԱՆ ԸՆԴԴԻՄԱԽՈՍԻ ԿԱՐԾԻՔ

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

Նարեկ Ավետիքի Ավագյանի «Ինտեգրալ սխեմաներում ծերացման հետևանքների մեղմացման արհեստական բանականությամբ միջոցների մշակումը և հետազոտումը» ատենախոսության վերաբերյալ

Թեմայի արդիականությունը:

Ժամանակակից տեխնոլոգիական գործընթացներում ինտեգրալ սխեմաների (ԻՍ) ծերացումը հանդիսանում է լուրջ մարտահրավեր, ինչը պայմանավորված է կիսահաղորդիչ նյութերի ժամանակի ընթացքում քայքայման գործընթացի արագացմամբ՝ պայմանավորված նաև ԻՍ-երի սնման դողերում լարման անկման և ինքնատաքացման երևույթների ազդեցությունների հետ: Օրինակ՝ սնման դողերում լարման անկումը կարող է հանգեցնել սխեմայում սնման լարման մակարդակների նվազեցման՝ մեծացնելով դրա խափանման հավանականությունը, իսկ ինքնատաքացումը կարող է արագացնել նյութի քայքայումը: Ատենախոսությունում ընդգծված են այս բարդ կախվածությունները ճիշտ մոդելավորելու ժամանակակից լուծումների անհրաժեշտությունը: Ներկայացվում է արհեստական բանականության (ԱԲ) կիրառման առավելությունները՝ շեշտադրելով առկա մեթոդների թերությունները գերմեծ թվային ԻՍ-երի դեպքում: ԱԲ-ն օգտագործելու մոտեցումը ծերացման հետևանքների հետազոտման և մեղմացման համար հատկապես ուշագրավ է, քանի որ այն անդրադառնում է ոչ միայն ծերացման մեխանիզմներին, այլև զուգահեռ ընթացող այլ երևույթներին:

Վերոնշյալ փաստերից կարելի է եզրահանգել, որ ատենախոսության թեման արդիական է, իսկ կատարված աշխատանքը արժեքավոր ներդրում:

Ատենախոսության կառուցվածքը:

Ն.Ա. Ավագյանի ատենախոսությունը կազմված է 3 գլխից և 5 հավելվածից:

Ներածությունում քննարկվում է թեմայի արդիականությունը և հետազոտության հիմնական առարկան: Բերված են պաշտպանությանը ներկայացվող հիմնահարցերը և ստեղծված ծրագրային գործիքի ներդրումը:

Առաջին գլխում դիտարկվում է ԻՍ-երում ծերացման խնդրի հետազոտման կարևորությունը, դրա պատճառները և ազդեցության հետևանքները: Վերլուծվում են ծերացման կանխարգելման և մեղմացման համար գրականությունում հայտնի լուծումները: Ներկայացվում են պատճառները, թե ինչու ներկայիս լուծումները չեն բավարարում ԻՍ-երի նախագծման ժամանակակից պահանջներին:

Երկրորդ գլխում ներկայացվում է մեթոդ, որը մեքենայական ուսուցման (ՄՈՒ) կիրառմամբ թույլ է տալիս կանխագուշակել թվային ստանդարտ բջիջների և ԻՍ-երի ժամանակային պարամետրերի շեղումները՝ հաշվի առնելով ծերացման և սնման դոզերում լարման անկման փոխազդեցությունը: Մեթոդի նպատակն է նվազեցնել նշված ժամանակային պարամետրերի շեղումների հաշվարկման ժամանակը՝ պահպանելով տվյալների ճշտության մակարդակը: ՄՈՒ մոդելի տվյալների հավաքագրումն իրականացվում է HSPIICE նմանակումների միջոցով, որը կազմում է առաջարկվող մեթոդի ժամանակատար մասը: Ատենախոսությունում առաջարկվել է մեկ այլ ՄՈՒ մոդել ևս, որը նույնպես կանխագուշակում է ժամանակային պարամետրերը՝ հաշվի առնելով նաև ինքնատաքացման ազդեցությունը: Վերջին ենթագլխում առաջարկվում է լուծում, որը ծերացման հետևանքների վրա նվազեցնում է սնման լարման անկման և ինքնատաքացման երևույթների ազդեցությունը:

Երրորդ գլխում ներկայացվում է «ML Based Timing Analyzer» (MLBTA) ծրագրային գործիքը, որը հնարավորություն է տալիս կիրառել առաջարկված մեթոդները: Ծրագրային գործիքը ներդրվել է «ՍԻՆՈՓՍԻՍ ԱՐՄԵՆԻԱ» ՓԲԸ-ում: Այն օգտագործվում է թվային ԻՍ-երի ֆիզիկական նախագծման փուլում ստանդարտ թվային բջիջների հապաղումների կանխագուշակման համար:

Եզրակացությունում ներկայացվում են առաջարկված մեթոդների և մշակված ծրագրային գործիքի արդյունավետության գնահատման արդյունքները:

Հավելվածներում ընդգրկված են ծրագրային գործիքի նկարագրության հատվածներ և ՄՈՒ մոդելների ուսուցման տվյալների հավաքագրման վերլուծություններ: Ներկայացված են նաև նկարների, աղյուսակների և հապավումների ցանկերը:

Ատենախոսության գիտական արդյունքների նորոյթը և հիմնավորվածությունը:

Ատենախոսությունում գիտական նորոյթով են բնութագրվում հետևյալ դրույթները՝

- Ինտեգրալ սխեմաներում ծերացման և սնման դոզերում լարման անկման երևույթների դիտարկմամբ տրամաբանական բջիջների հապաղումների կանխագուշակման համար մեքենայական ուսուցման ալգորիթմների վրա հիմնված եղանակը:
- Ծերացման, սնման դոզերում լարման անկման և ինքնատաքացման երևույթների փոխներգործության դիտարկմամբ տրամաբանական բջիջների հապաղումների հաշվարկման մեթոդը:
- Ինտեգրալ սխեմաներում ծերացման հետևանքների ազդեցության վրա ինքնատաքացման և սնման դոզերում լարման անկման ներգործության նվազեցման եղանակը:
- Թվային ինտեգրալ սխեմաների տրամաբանական բջիջների վրա՝ ծերացման, սնման դոզերում լարման անկման, ինչպես նաև ինքնատաքացման ազդեցությունների համատեղ դիտարկմամբ, մեքենայական ուսուցման ալգորիթմներ կիրառող, հապաղումների կանխագուշակում իրականացնող ծրագրային միջոցը:

Գիտական նորոյթը հիմնավորված է տեսական հետազոտությունների և գործնական մոդելավորման արդյունքների համադրմամբ, ինչպես նաև «ՍԻՆՈՓՍԻՍ ԱՐՄԵՆԻԱ» ՓԲԸ-ում ներդրմամբ:

Գիտության ու արտադրության ոլորտներում ստացված արդյունքների կարևորությունը:

Ն.Ա. Ավագյանի կողմից մշակված եղանակները ուղղված են ԻՍ-երում ծերացման հետևանքների հայտնաբերմանը և մեղմացմանը: Ժամանակակից սխեմաների առջև դրվող նախագծային սահմանափակումների խստացման պայմաններում նշված եղանակների արդյունավետ կերպով կիրառումը հիմնավորում է դրանց կարևորությունը: Ատենախոսությունում առաջարկված մոտեցումները հրապարակվել են 8 գիտական աշխատանքներում:

Աշխատանքում նկատված թերություններն են.

1. Մանրամասն ներկայացված չեն տրանզիտորների գրադարաններում կատարված փոփոխությունները:
2. Կապազերծող կոնդենսատորների տեղակայման դեպքում դիտարկված չեն հնարավոր երկրորդական ազդեցությունները:
3. Երրորդ գլխում որոշ նկարներ դժվար ընթեռնելի են:

Ուսումնասիրելով ատենախոսությունն ու սեղմագիրը՝ գտնում եմ.

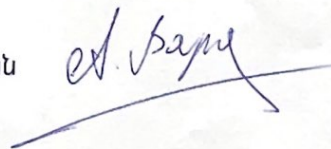
Ն.Ա. Ավագյանի «Ինտեգրալ սխեմաներում ծերացման հետևանքների մեղմացման արհեստական բանականությամբ միջոցների մշակումը և հետազոտումը» թեմայով ատենախոսությունը համապատասխանում է ՀՀ ԿԳՄՄՆ ԲԿԳԿ-ի պահանջներին և Ե.27.01- «Էլեկտրոնիկա, միկրո և նանոէլեկտրոնիկա» մասնագիտությանը: Աշխատանքի հեղինակն արժանի է տեխնիկական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի շնորհմանը:

Պաշտոնական ընդդիմախոս՝

Բարվա ՍՊԸ տնօրեն

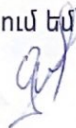
տ.գ.թ., դոցենտ

Ա.Ա. Վարդանյան



Ա.Ա. Վարդանյանի ստորագրությունը հաստատում եմ՝

Կադրերի պատասխանատու Գ. Զաքարյան



" 22 " 08 ----- 2024թ.