

ՊԱՇՏՈՆԱԿԱՆ ԸՆԴԴԻՄԱԽՈՍԻ ԿԱՐԾԻՔ

Ե27.01 «Էլեկտրոնիկա, միկրո և նանոէլեկտրոնիկա»
մասնագիտությամբ տեխնիկական գիտությունների թեկնածուի
գիտական աստիճանի հայցման ներկայացրած Արթուր
Արայիկի Ղազարյանի «Մեքենայական ուսուցման կիրառմամբ
ինտեգրալ սխեմաների ֆիզիկական նախագծման միջոցների
մշակումը» թեմայով ատենախոսության վերաբերյալ

Արդիականությունը և կառուցվածքը:

Ինտեգրալ սխեմաների շարունակական և արագընթաց զարգացումը, որը
պայմանավորված է տրանզիստորների ինտեգրման խտության աճով և
տեխնոլոգիական նորմերի մշտական փոքրացմամբ, օբյեկտիվ անհրաժեշտություն է
ստեղծում մշակելու նախագծման նոր տիպի հոսքուղիներ: Այդ հոսքուղիները կոչված
են համապիտանիության, հաշվարկային և նյութական ռեսուրսների ծախսերի
կրճատման, ինչպես նաև նախագծման ցիկլի տևողության նվազեցման
տեսանկյուններից բավարարելու ժամանակակից ինտեգրալ սխեմաների
նախագծմանը ներկայացվող գործնական և տեխնիկական պահանջներին: Ընդ
որում, նմանատիպ մոտեցումների ներդրումը հնարավորություն է ընձեռում
բարձրացնելու նախագծման գործընթացի արդյունավետությունն ու
վերարտադրելիությունը՝ միաժամանակ ապահովելով համատեղելիություն տարբեր
տեխնոլոգիական հարթակների և գործիքակազմերի հետ:

Ինտեգրալ սխեմաների նախագծման գործընթացը պայմանականորեն կարելի
է բաժանել երկու հիմնական փուլի՝ սխեմատեխնիկական և ֆիզիկական
նախագծման, ընդ որում գործնականում հենց ֆիզիկական նախագծման փուլն է
առավել ժամանակատար և հաշվարկային ռեսուրսների առումով ծախսատար:
Ֆիզիկական նախագծումն ընդգրկում է այնպիսի բարդ ենթախնդիրներ, ինչպիսիք
են տարրերի տեղաբաշխումը, դրանց միջև ծրագծման ուղիների հայտաբերումը և
ժամանակային սահմանափակումների բավարարումը, որոնք միմյանց հետ
սերտորեն փոխկապակցված են: Ներկայումս, երբ տրանզիստորների չափսերը հասել
են նանոմետրական մասշտաբների, ֆիզիկական նախագծման ընթացքում ծագող
խնդիրները ձեռք են բերում ընդգծված ոչ գծային բնույթ և, որպես կանոն, չունեն
վերլուծական կամ գծային լուծում: Հենց այս հանգամանքն է մեքենայական ուսուցման

ալգորիթմների կիրառումը դարձնում հզոր և հեռանկարային միջոց՝ նշված խնդիրների արդյունավետ լուծման համար: Ներկայումս առաջատար կազմակերպությունները մշակում են նմանատիպ միջոցներ, սակայն դրանք շարունակում են աչքի ընկնել մի շարք խնդիրներով և չունեն համապիտանի բնույթ:

Ատենախոսությունը նվիրված է մեքենայական ուսուցման կիրառմամբ ինտեգրալ սխեմաների ֆիզիկական նախագծման գործընթացում նոր մոտեցումների մշակմանը:

Ներածությունում հիմնավորված է թեմայի արդիականությունը, ներկայացված են հետազոտության առարկան ու նպատակները, գիտական նորույթը, գործնական արժեքը և պաշտպանության ներկայացվող դրույթները:

Առաջին գլխում ներկայացված և վերլուծված են ֆիզիկական նախագծման հիմնական փուլերում՝ հատակագծման, սնուցման ցանցի նախագծման, տարրերի տեղաբաշխման, սինթրոագդանշանի ծառի սինթեզի և ծրագծման ընթացքում կիրառվող ժամանակակից մոտեցումները, ինչպես նաև քննարկվել են դրանց բնորոշ թերություններն ու սահմանափակումները:

Երկրորդ գլխում ներկայացված են Ա.Ա. Ղազարյանի կողմից մշակված նոր լուծումներ, մասնավորապես հատակագծման և սնուցման ցանցի նախագծման միավորված մեթոդը, տեղաբաշխման և բազմապարամետրական լավարկման եղանակը, սինթրոագդանշանի ծառի նախագծման և լավարկման մշակման հոսքուղին ինչպես նաև ծրագծման արդյունավետության բարձրացման մեթոդը: Նշված լուծումների մշակման ընթացքում հիմնականում կիրառվել են նեյրոնային ցանցեր, դիֆուզիոն մոդելներ և մեքենայական ուսուցման այլ ժամանակակից ալգորիթմներ, ինչն ապահովել է մշակվող ինտեգրալ սխեմաների մի շարք առանցքային պարամետրերի էական բարելավումը:

Երրորդ գլխում ներկայացված է «Physical Methodology Optimizer» (PMO) ծրագրային միջոցը, որը ներդրվել է «Սինոփսիս Արմենիա» ՓԲԸ-ում: Ծրագրային միջոցը հնարավորություն է տալիս կանոնակարգված կերպով կիրառել մշակված մոտեցումները, ինչն էլ նպաստում է նախագծման ժամանակի էական կրճատմանը:

Հավելվածներում բերված են՝

- մշակված ծրագրային միջոցի ներդրման ակտը,
- ծրագրային միջոցի նկարագրության մի հատվածը,
- նկարների, աղյուսակների և հապավումների ցանկերը:

Ծանոթանալով ատենախոսության և նրա սեղմագրի հետ՝ կարծում եմ հետևյալը.

Սեղմագիրը հիմնականում ճիշտ արտահայտում է ատենախոսությունում մշակված դրույթները, մեթոդները և ստացված արդյունքների լուսաբանումը:

Ատենախոսությունը՝

- լիովին համապատասխանում է ՀՀ ԲԿԳԿ-ի պահանջներին,
- արդիական է և հանդիսանում է տվյալ ասպարեզի գիտնականների հետազոտության առարկա,
- համապատասխանում է Ե. 27.01 «Էլեկտրոնիկա, միկրո և նանոէլեկտրոնիկա» մասնագիտությանը,
- ձևավորված է բարձր մակարդակով՝ առանց վրիպումների և սխալների, բացառությամբ մի քանի ոչ էական բնույթ կրող վրիպակներից:

Ատենախոսությունում ստացված արդյունքների գիտական նորույթը և հիմնավորվածությունը:

Ատենախոսության գիտական նորույթ են հանդիսանում հետևյալ դրույթները՝

- Ինտեգրալ սխեմաների հատակագծման և սնուցման ցանցի նախագծման միավորված մեթոդը:
- Տեղաբաշխման մշակման և բազմապարամետրական լավարկման եղանակը:
- Սինքրոնիզացիայի ծառի նախագծման և լավարկման արդյունավետության բարձրացման հոսքուղին:
- Ծրագծման արդյունավետության բարձրացման մեթոդը:
- Ինտեգրալ սխեմաների ֆիզիկական նախագծի մշակման համար նախատեսված ծրագրային գործիքը:

Ատենախոսության գիտական դրույթները և եզրակացությունները հիմնավորված են գիտական առկա հրապարակումներով և ծրագրային միջոցի «ՍԻՆՈՓՍԻՍ ԱՐՄԵՆԻԱ» ՓԲԸ-ում ներդրումով:

Հեղինակի կողմից ստացված արդյունքների կարևորությունը գիտության և արդյունաբերության համար:

Ապահովված է ստացված գիտական արդյունքների մաթեմատիկական հիմնավորմամբ և փորձնական տվյալների հետ գործնական արդյունքների համընկման բավարար աստիճանով:

Աշխատանքում նկատված թերություններն են.

1. Ցանկալի կլինեք աշխատանքում տեսնել նեյրոնային ցանցերի կշիռների որոշման ձևը,

2. Ցանկալի կլիներ տեսնել ֆիզիկական նախագծերի օրինակները,
3. Ներկայացված հոսքուղիները մեծ մասի գրաֆիկական հատվածներում առկա են ոչ ընթերցելի հատվածներ
4. Ներկայացված նախագծված սխեմաների համար ներկայացված չեն հաճախությունները

Ուսումնասիրելով ատենախոսությունն ու սեղմագիրը՝ գտնում եմ.

Ա.Ա. Ղազարյանի «Մեքենայական ուսուցման կիրառմամբ ինտեգրալ սխեմաների ֆիզիկական նախագծման միջոցների մշակումը» թեմայով ատենախոսությունն իրենից ներկայացնում է ավարտուն աշխատանք: Սեղմագիրը ճիշտ է արտացոլում ատենախոսության բովանդակությունը, իսկ աշխատանքի հեղինակն արժանի է Ե.27.01 «Էլեկտրոնիկա, միկրո և նանոէլեկտրոնիկա» մասնագիտությամբ տեխնիկական գիտությունների աստիճանի շնորհմանը:

Պաշտոնական ընդհանախոս՝

«Ատլաս Մագնեթիքս Թեքնոլոջի» ՍՊԸ,
անալոգային և խառը ազդանշանային
սխեմաների ավագ ճարտարագետ, տ.գ.թ

Ս.Ս.
Հարությունյան

Ս.Ս. Հարությունյանի ստորագրությունը հաստատում եմ՝

«Ատլաս Մագներթիքս Թեքնոլոջի» ՍՊԸ,
տնօրեն, տ.գ.թ, դոցենտ

