

## ՊԱՇՏՈՆԱԿԱՆ ԸՆԴԴԻՄԱԽՈՍԻ ԿԱՐԾԻՔ

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

**Արման Աշոտի Աթանեսյանի «Ազդանշանի անալոգաթվային ձևափոխման գծայնության ինքնակարգաբերմամբ լավարկման միջոցների մշակումը և հետազոտումը» թեմայով ատենախոսության վերաբերյալ**

### **Արդիականությունը և կառուցվածքը**

Անալոգաթվային (ԱԹՁ) և թվաանալոգային (ԹԱՁ) ձևափոխիչները լայն կիրառություն ունեցող էլեկտրոնային սարքեր են: ԱԹՁ-ների և ԹԱՁ-ների ճշգրտությունը ուղղակիորեն կախված է դրանց գծայնության պարամետրերից և ինչքան ավելի գծային է համակարգի փոխանցման ֆունկցիան, այնքան ինֆորմացիայի փոխակերպումը ավելի անսխալ է: Ոչ գծայնության պարամետրերի անթույլատրելի մեծ արժեքները հանգեցնում են թվային կոդի կորուստների և հետևաբար ԻՍ-ի թերի աշխատանքի՝ ընդհուպ մինչև ամբողջական անսարքության:

ԱԹՁ-ների և ԹԱՁ-ների գծայնությունը անմիջականորեն կախված է համակարգի բաղադրիչների պարամետրերի նոմինալ արժեքի շեղումներից: Որքան շեղումը մեծ է այնքան մեծ է ձևափոխիչի ոչ գծայնությունը:

Այդ շեղումների հիմնական պատճառ են հանդիսանում արտադրական գործընթացում թույլ տրված պատահական բնույթ կրող անճշտությունները: Այդ շեղումները հնարավոր չէ շտկել նախագծողի միջամտությամբ, այդ պատճառով համակարգի հետարտադրական վատթարացումը միայն և միայն կարելի է կատարել համակարգում ինտեգրված ինքնակարգաբերմամբ լավարկման միջոցների օգնությամբ:

Այդ միջոցների մշակումը թույլ է տալիս բարձրացնել պիտանի արտադրանքի ելքի տոկոսը, հետևաբար խուսափել տնտեսական կորուստներից, զուգահեռ բարձրացնելով կիսահաղորդչային սարքի որակը: Խնդիրն էլ ավելի է բարդանում տեխնոլոգիաների արագ զարգացման պայմաններում: Ատենախոսությունը նվիրված

է ազդանշանի անալոգաթվային ձևափոխման գծայնության ինքնակարգաբերմամբ լավարկման միջոցների մշակմանը: Ուստի ատենախոսության թեման արդիական է:

Ա.Ա. Աթանեսյանի ատենախոսությունը բաղկացած է ներածությունից, երեք գլուխներից, եզրահանգումից, 128 անուն գրականության ցանկից և չորս հավելվածներից:

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

**Առաջին գլխում** հանգամանալից ներկայացված է հետազոտության առարկան, մասնավորապես ձևափոխիչներում ոչ գծայնության առաջացման պատճառները և ժամանակակից տենիոլոգիական աճի արդյունքում առաջ եկող խնդիրները: Ներկայացված են ներկայումս առկա լուծումները և կատարված է վերլուծություն: Առկա լուծումները չեն բավարարում ժամանակակից տենիոլոգիական պահանջներին և դրանց կիրառումը հաճախ մասամբ է լուծում առաջադրվող խնդիրները, երբեմն դրանց գործնական նշանակությունը աննշան է:

Հիմնավորված է նոր և ավելի ընդհանրական լուծումների և սկզբունքների մշակման անհրաժեշտությունը:

**Գլուխ 2 – ում** ներկայացված են հեղինակի կողմից մշակված, ԱԹՁ-ների և ԹԱՁ-ների գծայնության ինքնակարգաբերմամբ լավարկման մշակված նոր միջոցները և դրանց սխեմատեխնիկական իրականացումը: Ինքնակարգաբերման համակարգերը նախատեսված են ձևափոխիչների մի քանի տեսակների գծայնության մեծացման համար: Գծայնության լավարկումը կատարվում է հետադարձ կապի համակարգերի միջոցով: Ներդրված հետադարձ կապով համակարգերը թույլ են տալիս կատարել ձևափոխիչների տարրերի գծայնության մեծացում ինչը բերում է ընդհանուր համակարգի գծայնության աճին:

Մշակված միջոցներում հաջողվել է նվազեցնել ոչ գծայնության սխալները և ստանալ մեկ նվազագույն նշանակալից բիթից (ՆՆԲ) փոքր արժեքները ինչը գործնականում թույլ է տալիս խուսափել թվային կոդի կուրստներից և լուծում է առաջադրված խնդիրը:

**Գլուխ 3 - ում** բերված է առաջարկված եղանակների և սխեմատեխնիկական լուծումների նախագծման, մոդելավորման իրականացման և արդյունքների վերլուծության “Linearity self-calibration designer” ծրագրային գործիքի նկարագրությունը: Առաջարկված մեթոդների իրագործումը “Linearity self-calibration designer” ծրագրային գործիքում թույլ է տվել գործնականում նվազեցնել ոչ գծայնության սխալները՝ ստացված արդյունքների համեմատ միջինում 20-25%-ով, էներգասպառման 20-25% և կիսահաղորդչային բյուրեղի վրա զբաղեցվող մակերեսի 10-15% մեծացման պարագայում:

Ծրագրային գործիքը 5-7 անգամ արագացնում է սխեմատեխնիկական նախագծման գործընթացը:

Այն կիրառություն է գտել «Սինոփսիս արմենիա» ՓԲԸ-ում և օգտագործվում է ԱԹՁ-ներ և ԹԱՁ-ների նախագծման նպատակով:

4 հավելվածներում բերված են ներդրման ակտը, առաջարկված հաղորդիչ Խանգույցի սխեմատեխնիկական նկարագրությունը և ծրագրային միջոցի նկարագրությունը և նկարների, աղյուսակների ու հապավումների ցանկեր:

**Ատենախոսության գիտական արդյունքների նորույթը և հիմնավորման աստիճանը:**

Ատենախոսությունում գիտական նորույթները ներկայացվում են հետևյալ դրույթներով՝

1. Ազդանշանի անալոգաթվային ձևափոխման գծայնության ինքնակարգաբերմամբ լավարկման միջոցների մշակման սկզբունքները:
2. Զուգահեռ անալոգաթվային ձևափոխիչի գծայնության ինքնակարգաբերմամբ լավարկման միջոցը:
3. Հոսանքի թվաանալոգային ձևափոխիչի գծայնության ինքնակարգաբերմամբ լավարկման միջոցը:
4. Կոնվեյերային անալոգաթվային ձևափոխիչի գծայնության ինքնակարգաբերմամբ լավարկման միջոցը:

Գիտական դրույթների հավաստիությունը հաստատված է գիտական արդյունքների տեսական հիմնավորումներով, գործնական փորձարկումների հետ

բարձր աստիճանի համապատասխանությամբ և «Սինոփսիս արմենիա» ՓԲԸ-ում ներդրմամբ:

**Գիտության ու արտադրության ոլորտներում ստացված արդյունքների կարևորությունը:**

Ա.Ա. Աթանեսյանի ատենախոսությունում մշակված միջոցները և սխեմատիկական լուծումները նախատեսված են լայն կիրառում գտած ԱԹՁ-ներում և ԹԱՁ-ներում գծայնության ինքնակարգաբերմամբ լավարկմանը: Տվյալ խնդիրները ներկայումս խիստ կարևոր են, քանի որ առկա լուծումները չեն բավարարում ժամանակակից պահանջներին: Դա պայմանավորված է այն հանգամանքով, որ ԱԹՁ-ների և ԹԱՁ-ների նախագծման տեխնոլոգիաների զարգացման արդյունքում արտադրական գործընթացում թույլ տրված անգամ փոքր անճշտությունները հանգեցնում են սխեմայի պարամետրերի վատթարացման և անհրաժեշտություն է առաջանում ավելի արդյունավետ լուծումների:

**Ատենախոսությունում նկատված թերություններն են.**

1. Ներկայացված չեն ինքնակարգաբերման համակարգերի կողմից ներմուծվող ոչ գծայնության մասնաբաժինները:
2. Ծրագրային գործիքի աշխատանքի սկզբունքը բավականաչափ պարզաբանված չէ:
3. Տրված չէ որակական գնահատական գծայնության, մակերեսի և էներգասպառման միջև:
4. Որոշ նկարներում նշանակումները, առանցքները բնորոշող ֆիզիկական մեծությունները, ինչպես նաև նրանց արժեքները արտահայտող թվերը հստակ չեն կարդացվում:

**Ուսումնասիրելով ատենախոսությունն ու սեղմագիրը գտնում եմ, որ՝**

Ա.Ա Աթանեսյանի « Ազդանշանի անալոգաթվային ձևափոխման գծայնության ինքնակարգաբերմամբ լավարկման միջոցների մշակումը և հետազոտումը » թեմայով ատենախոսությունն իրենից ներկայացնում է ավարտուն աշխատանք: Սեղմագիրը լիովին համապատասխանում է ատենախոսության բովանդակությանը:

Աշխատանքը ծավալով և գիտական մակարդակով լիովին համապատասխանում է ՀՀ ԲՈԿ-ի կողմից թեկնածուական ատենախոսություններին ներկայացվող պահանջներին և բովանդակությամբ համապատասխանում են Ե.27.01 - “Էլեկտրոնիկա, միկրո և նանոէլեկտրոնիկա”- մասնագիտությանը: Հեղինակն արժանի է տեխնիկական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի շնորհմանը:

Պաշտոնական ընդդիմախոս՝  
տ.գ.դ., պրոֆեսոր

Օ.Հ. Պետրոսյան

Օ.Հ. Պետրոսյանի ստորագրությունը վավերացնում եմ

ՀԱՊՀ-ի գիտական քարտուղար,  
տ.գ.թ., դոցենտ



Հ.Ա. Բալարանյան

"17" "06" 2021թ.