

## ՊԱՇՏՈՆԱԿԱՆ ԸՆԴԴԻՄԱՆՈՍԻ ԿԱՐԾԻՔԸ

Հայաստանի Ազգային Պոլիտեխնիկական Համալսարանի (ՀԱՊՀ)  
«Մեխանիկա և մեքենագիտություն» ամբիոնի ասպիրանտ Սեդրակ Սամվելի  
Մարտիրոսյանի՝ «Պոլիգրաֆիական մեքենաների տպագրություն անկա գործոնների  
հետազոտումը բարձրորակ տպագրական արտադրանքի ստացման համար»  
թեմայով ատենախոսական աշխատանքի վերաբերյալ, որը ներկայացված է  
Ե.02.01- «Մեքենագիտություն» մասնագիտությամբ տեխնիկական գիտությունների  
թեկնածուի զիտական աստիճանի հայցման համար

Շուկայական տնտեսության կոշտ մրցակցային պայմաններում  
պոլիգրաֆիական տպագրական արտադրանքի արտադրողների հիմնական  
խնդիրն է հանդիսանում թողարկվող արտադրանքի որակի հնարավոր  
բարձրացումը և ինքնարժեքի նվազեցումը, որն ուղեկցվում է պոլիգրաֆիական  
մեքենաների արտադրական արագությունների բարձրացմամբ: Այս դեպքում  
առանձնահատուկ ուշադրություն է դարձվում պոլիգրաֆիական տպագրական  
գոտում ընթացող ֆիզիկամեխանիկական երևույթների ուսումնասիրման հարցերին,  
որտեղ մասնակցում են այդ գոտում գտնվող բոլոր նյութերը և տպագրական  
մեքենայի տարրերը, որոնց վրա ազդում են բազմազան և տարաբնույթ գործոններ  
իրենց միջև գոյություն ունեցող տարբեր գույություններով:

Հարկ է նշել, որ մինչ այժմ ուսումնասիրված չեն ջերմային երևույթների  
ազդեցությունը տպագրական գոտում հպման մեջ գտնվող տարրերի միջև  
պոլիգրաֆիական մեքենաների արտադրողների կողմից սահմանված բացակների  
վրա, որից էապես կախված է պոլիգրաֆիական տպագրական արտադրանքի  
որակը: Հետևապես, տպագրական գոտում ընթացող վերոնշյալ բազմազան  
երևույթների, այդ թվում նաև ջերմային երևույթների, ազդեցությունների համալիր  
հետազոտումը պոլիգրաֆիական արտադրանքի որակի վրա դրա գնահատման  
համակարգային վերլուծության մեթոդի կիրառմամբ **արդիական խնդիր է**  
հանդիսանում պոլիգրաֆիական մեքենաների նախագծման և կատարելագործման  
համար:

Աշխատանքի նպատակն է հանդիսանում տպագրման որակի բարձրացումը և  
տպագրական մեքենայի կատարելագործումը դրա աշխատանքային գործընթացի  
հետազոտմամբ տպագրական գոտում համատեղ ազդող գործոնների հաշվառմամբ  
և համակարգչային միջոցների կիրառմամբ:

Ս.Ս. Մարտիրոսյանի ատենախոսությունը բաղկացած է ներածությունից, չորս գլուխներից, եզրակացությունից և 101 անուն օգտագործված գրականության ցանկից, պարունակում է 45 նկար և 13 աղյուսակ: Ատենախոսության տեքստը շարադրված է 128 համակարգչային տպագիր էջերի վրա՝ ներառյալ օգտագործված գրականության ցանկը:

Ներածությունում հիմնավորված են ատենախոսության թեմայի արդիակա- նությունը, հիմնական նպատակը, խնդիրները, պաշտպանության ներկայացվող դրույթները, հետազոտության օբյեկտն ու առարկան, աշխատանքի կիրառական նշանակությունը և գիտական նորույթը:

Առաջին գլխում ուսումնասիրված են տպագրական գոտում նորմալ ճնշման ստեղծման մեթոդները: Որոշված է ճնշման բաշխվածությունը տպագրական գոտում, տպագրական գոտով թղթի անցման բնույթը և հարաբերական սահքի առաջացման պայմանները: Դիտարկված է ջերմային բաշխվածությունը տպագրական գոտում: Ցույց է տրվել, որ անհրաժեշտ է կատարել գործոնների համալիր հետազոտություն, կիրառելով համակարգային վերլուծության մեթոդը և ծրագրային միջոցները և ստանալ ցուցանիշների օպտիմալ արժեքները:

Երկրորդ գլխում բացահայտված են ճնշման ֆունկցիաները տպագրական գոտու պարամետրերից: Ցույց է տրվել, որ բնականոն աշխատանքի դեպքում նորմալ ճնշումը տպագրական գոտում հաստատուն է մնում, բայց փոփոխությունը զգալի է թաղանթի շերտերում մասցորդային դեֆորմացիաների կուտակման հետևանքով, որը փոխում է տպագրանների մեջ բացակի չափը, դժվարացնելով տպաթղթի անցումը: Հաստատվել է, որ կարևոր է բազմաշերտ թաղանթների օգտագործումը, որոնք զգալիորեն դեֆորմացվում են, իսկ տպագոտուց դուրս գալիս՝ արագ վերականգնում են բացակը և բացառում հարաբերական սահքը: Բեռնվածության ռեժիմների հետազոտման նպատակով օգտագործված է ANSYS ծրագրային փաթեթը և կատարվել է 3D մոդելավորում ջերմային գործոնի և առանց դրա ազդեցության դեպքերում:

Երրորդ գլխում ցույց է տրված, որ ջերմաստիճանի աճը (22...59 °C) տեղի ունի տպամեքենայի 180 ւ/ աշխատանքից հետո և այն ազդում է տպագրանների ռետինե թաղանթների վրա, առաջացնելով բացակի փոքրացում: Կիրառելով ANSYS փաթեթի Workbench ծրագրում քննարկված 3 վերլուծությունները՝ հիմնավորվել են ստացված

ցուցանիշների արժեքները և վերահաշվարկվել են թույլատրելի արժեքների միջակայքերը:

Ուսումնասիրված է աշխատավայրում արհեստական լուսավորվածության և գույնընկալման կապն օպտիմալ լուսավորվածության աստիճան ստանալու նպատակով: Բացահայտվել են լուսավորության աղբյուրների ազդեցությունը գրաֆիկական տարրերի գույնային կազմի վրա, ինչպես նաև գովազդային նյութերում գույնի ներկայացման սկզբունքները:

**Չորրորդ գլխում** ուսումնասիրվել է տպագոտու ռետինե թաղանթներում միկրոփաստվածքների ծագման և զարգացման մեխանիզմը, որը կոռոզիոն-հոգնածային գործընթաց է և միկրոփաստվածքների կրիտիկական աճի դեպքում կարող է հանգեցնել թաղանթի քայքայմանը: Կիրառված է հետազոտությունների համակարգային վերլուծության մեթոդը և ընտրված են առավել նշանակալի գործոններ, որոնց միջոցով ձևավորված են բազմապարամետրական ֆունկցիաներ: Ընտրված է 4 գործոններով ձևավորված հավասարումների համակարգը և դրանցից վերցված են 8 տարբերակներ, որոնք առավելագույնս են նկարագրում տպագրությունում ընթացող երևույթները: Կատարված է 2,4 և 6-գործոնային ֆունկցիոնալ կապերի եռափուլ վերլուծություն ըստ առանձին գործոնների, ֆունկցիոնալ կապի բնույթի և եռաստիճան ընդհանրացումների, որոնք թույլ են տվել ընտրել առավել նշանակալի գործոնները  $\sigma, \theta$  (1-ին կարգ),  $p, \varepsilon$  (2-րդ կարգ) և  $\delta$  (3-րդ կարգ): Ընդհանրացումների կիրառմամբ հնարավոր է օպտիմիզացնել տպագրական գործընթացը և բարելավել արտադրանքի որակը:

Ատենախոսությունում ներկայացված արդյունքների հավաստիությունը հիմնավորվում է նրանով, որ բարձրորակ տպագրական արտադրանքի ստացման համար պոլիգրաֆիական մեքենաների տպագրական գոտում առկա գործոնների հետազոտումը իրականացվել է հաճախ կիրառվող վերլուծական մեթոդներով և ANSYS ավտոմատացված ծրագրային միջավայրում համակարգային մոդելավորմամբ, իսկ թվային հաշվարկները կատարվել են MS Excel ծրագրային միջավայրում, որտեղ կառուցվել են համապատասխան բոլոր ելքային պարամետրերի գրաֆիկական կախվածությունները ընտրված բոլոր մուտքային գործոններից, նվազագույն քառակուսիների եղանակով ստացվել են դրանց

նկարագրման մաթեմատիկական մոդելները ու հաշվարկվել են այդ մոդելների բազմակի հարաբերակցության  $R^2$  գործակիցների մեծությունները:

Ս.Ս. Մարտիրոսյանը հետևողականորեն իրականացված հետազոտություններով ստացել է մի շարք գիտական և գործնական կարևոր նշանակության արդյունքներ, որոնք ներկայացված են ատենախոսությունում և սեղմագրում: Այստեղ հարկ են համարում նշել, որ գիտական նորույթների շարքի 4-րդ կետում նշված գրաֆիկական դիզայնի և ցանցապատկերային ձևաչափերի կիրառումը հեղինակը համարում է գիտական նորույթ, որի հետ դժվար է համաձայնվել:

Ատենախոսական աշխատանքի վերաբերյալ կարելի է կատարել հետևյալ դիտողությունները՝

1. հեղինակը նշում է, որ ատենախոսության հիմնական դրույթները և արդյունքները զեկուցվել և քննարկվել են ՀԱՊՀ պրոֆեսորադասախոսական կազմի և ասպիրանտների 2021-24թթ. տարեկան գիտաժողովներում, երբ որ ՀԱՊՀ-ի 2024 թ. տարեկան գիտաժողովը դեռ չի կայացել: Հավանական է, որ դա տեխնիկական վրիպակ է.
2. ատենախոսության որոշ տեղերում գրված տպօրինակ, տպագրված բարդ բառերը դժվար ընկալվող են, հատկապես ոչ մասնագետի համար: Իմ կարծիքով ավելի ճիշտ կլիներ օգտագործել տպագրատրինակ, տպագրագրված բարդ բառերը.
3. հեղինակի կողմից ստացված նոր գիտական արդյունքները, ուղղված տպագրման որակի բարձրացմանը և տպագրական մեքենայի կատարելագործմանը արտոնագրառուակ են: Ինչո՞վ է պայմանավորված, որ հեղինակը դրանց չի արտոնագրել.
4. հեղինակի կողմից ՀԱՊՀ տպարանում կատարված իրական փորձարարական հետազոտությունների արդյունքները արտացոլված չեն ատենախոսությունում և սեղմագրում: Իմ կարծիքով ավելի ճիշտ կլիներ արձանագրել այդ արդյունքները և ներկայացնել դրանք ատենախոսության հավելվածում: Այս դեպքում հեղինակը կարող էր նշել, որ ատենախոսության հիմնական դրույթները և արդյունքները անցել են նաև արտադրական փորձարկումներ ՀԱՊՀ-ի տպարանում:

Պետք է նշեմ, որ նշված դիտողությունները սուկ ցանկություններ են և ոչնչով չեն նսեմացնում աշխատանքի գիտական արժեքը:

Հայցորդ Սեդրակ Սամվելի Մարտիրոսյանի կողմից առաջադրված խնդիրներն իրենց արդիականությամբ, գիտական և գործնական արժեքներով գնահատվում են որպես էական նվաճում արդի մեքենագիտության բնագավառում: Այն գիտականորեն հիմնավորված տեխնոլոգիական լուծում է և հիմնավորապես կարող է նպաստել մեքենագիտության բնագավառում գիտատեխնիկական առաջընթացին՝ նոր որակի տպագրական մեքենաների նախագծման ու արտադրության գործընթացներում:

Արդիականությամբ, գիտական և գործնական արժեքներով պաշտպանության ներկայացված ատենախոսական աշխատանքն ամբողջությամբ համապատասխանում է ՀՀ ԲԿԳԿ-ի գիտական աստիճանաշնորհման կանոնակարգի պահանջներին, այդ թվում «Դրույթների» 6, 7, 10, 11 և 13 կետերին և «Մեքենագիտություն» մասնագիտությանը (դասիչ Ե.02.01), իսկ հայցորդ Սեդրակ Սամվելի Մարտիրոսյանը արժանի է տեխնիկական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի շնորհմանը:

Պաշտոնական ընդդիմախոս,

ՀԱՊՀ Մեքենաշինության տեխնոլոգիաների և ավտոմատացման

ամբիոնի պրոֆեսոր, տեխն. գիտ. դոկտոր՝

*[Signature]* Բ.Ս. Բալասանյան

10.06.2024թ.

Տեխն. գիտ. դոկտոր, պրոֆեսոր Բ.Ս. Բալասանյանի ստորագրությունը հաստատում եմ՝

ՀԱՊՀ գիտական քարտուղար

Տեխն. գիտ. թեկն., դոցենտ՝

*[Signature]* Ծ.Ս. Հովհաննիսյան

« 10 » 06 2024 թ.

