

ՊԱՇՏՈՆԱԿԱՆ ԸՆԴԴԻՄԱԽՈՍԻ ԿԱՐԾԻՔԸ

Մաքսիմ Լիպարիտի Սարգսյանի Ա.04.21-«Լազերային ֆիզիկա»
մասնագիտությամբ ֆիզիկամաթեմատիկական գիտությունների թեկնածուի
գիտական աստիճանի հայցման համար ներկայացված «**Իզոտրոպ և
անիզոտրոպ միջավայրերում ձևավորված կառուցվածքների
մեխանիկական և օպտիկական հատկությունների ուսումնասիրումը**»
թեմայով ատենախոսության վերաբերյալ

Վերջին տարիներին ֆոտոնիկայի բնագավառում լուսային փնջերի բնութագրերի արդյունավետ ղեկավարման համար կիրառման համար անհրաժեշտ տարրերի ստեղծման համար լայն հնարավորություններ են բացվել:

Այս տեսանկյունից իզոտրոպ և թափանցիկ միջավայրերում ծավալային օպտիկական տարրերի պատրաստման մեծ պոտենցիալ ունեցող և հեռանկարային եղանակներից է լազերային ուղղակի գրանցման եղանակը: Չնայած նշված ուղղությամբ մեթոդի կիրառության շրջանակը ներկայումս շարունակ ընդլայնվում է, այդ ու հանդերձ առկա են լազերի և նյութի փոխազդեցության առանձնահատկություններից բխող մի շարք խնդիրներ: Մ. Սարգսյանի ատենախոսական աշխատանքի մի մասը նվիրված է նման խնդիրների լուծմանը: Նշված ուղղությամբ որպես աշխատանքի հիմնական նպատակ է ձևակերպվել օպտիկայում և օպտոէլեկտրոնիկայում լայն կիրառություն գտած բորոսիլիկատային ապակու ծավալում ֆեմտովայրկյանային լազերային իմպուլսներով մակաձված մոդիֆիկացիաների հետազոտումը և կիրառումը բեկման ցուցչի համասեռ փոփոխությամբ հոծ, մեծ չափսեր ունեցող փուլային տարրերի պատրաստման նպատակով:

Անիզոտրոպ միջավայրերում ձևավորված կառուցվածքները, ի լրումն իզոտրոպ միջավայրերի, թույլ են տալիս լուսային փնջերը ղեկավարել երկբեկման մոդուլման,

ինչպես նաև երկրաչափական փուլի մոդուլման եղանակներով: Այս բնագավառում իրենց ուրույն տեղն են զբաղեցնում հեղուկբյուրեղային էլաստոմերները, որոնք հեռանկարային են համարվում հատկապես վերոհիշյալ մեթոդների հենքի վրա աշխատող օպտիկական տարրեր պատրաստելու տեսանկյունից: Հարկ է նշել, որ դրանց պատրաստման համար վերջին շրջանում կիրառվող տեխնոլոգիաների առաջնթացը հնարավորություն է ընձեռում պատրաստել ջերմաստիճանի փոփոխմամբ, մեխանիկական եղանակով ղեկավարվող բաղադրիչներ: Ատենախոսական աշխատանքի հիմնական նպատակն է նաև ներկայացվել տեսական և փորձարարական եղանակներով նեմատիկ հեղուկբյուրեղային էլաստոմերների առաձգական հատկությունների բնութագրման իրականացումը՝ հեռանկարում դրանց հենքի վրա մեխանիկական եղանակներով ղեկավարելի ալիքաթիթեղներ պատրաստելու նպատակով:

Այս ամենը և ոչ միայն վկայում է ատենախոսության թեմայի անկասկած արդիական լինելու մասին:

Մ. Սարգսյանի ատենախոսությունը ունի հետևյալ կառուցվածքը՝ ներածություն, երեք գլուխներ, եզրակացություն, հավելված, գրականության ցանկ (311 անուն) և հապավումների ցանկ: Աշխատանքը ամփոփված է 146 էջերում: Այն պարունակում է 24 նկար և 7 աղյուսակ:

Ներածությունում ներկայացված է ատենախոսական աշխատանքի արդիականությունը, նպատակներն ու խնդիրները, արդյունքների գիտական նորույթը, կիրառական նշանակությունը, պաշտպանության ներկայացվող հիմնական դրույթները, ինչպես նաև ատենախոսության թեմայով հրապարակված գիտական աշխատանքների ցուցակը: Հարկ է նշել, որ ներկայացված երեք գլուխներից ամեն մեկը նույնպես սկսվում է հակիրճ ներածական խոսքով:

Ատենախոսության **առաջին գլուխը** նվիրված է գերկարճ լազերային իմպուլսների կիրառմամբ իզոտրոպ միջավայրերի՝ բորոսիլիկատային ապակիների ծավալում

միկրոկառուցվածքների պատրաստմանը, դրանց հետազոտմանը և օպտիկական տարրերի ստացման նպատակով կիրառման ուղղությամբ արված փորձարարական աշխատանքներին: Գլխի ներածական մասում հեղինակը ներկայացրել է ակնարկ լազերային ուղղակի գրանցման մեթոդի օգտագործմամբ ապակիների միկրոմշակման կիրառությունների, ինչպես նաև նշված մեթոդի տեխնոլոգիական հնարավորությունների վերաբերյալ: Ներկայացված են նաև ապակիների լազերային միկրոմշակման որոշ առանձնահատկություններ՝ որոնք միտված են դրանց կիրառման տեսանկյունից տարբեր օպտիկական սարքերի պատրաստման համար: Փորձարարական եղանակով ցույց է տրվել, որ շեմային արժեքին մոտ ինտենսիվությունների և իմպուլսի կրկնության արագության ցածր արժեքների պայմաններում գերկարճ լազերային իմպուլսներով բորոսիլիկատային ապակու ծավալում մակաձված է բեկման ցուցիչ փոփոխությունը բացասական նշան ունի: Մշակվել են բորոսիլիկատային ապակու ծավալում գերկարճ լազերային իմպուլսներով միկրոկառուցման օպտիմալ ռեժիմներ, որոնց կիրառմամբ ցուցադրվել է մեծ չափսերով ծավալային փուլային տարրերի պատրաստումը շերտ-առ-շերտ սկանավորման եղանակով:

Երկրորդ գլուխը նվիրված է հեղուկբյուրեղային էլաստոմերների անիզոտրոպ մեխանիկական հատկությունների հետազոտմանը: Մասնավորապես, առաջարկվել է տեսական մոտեցում, որն օգտագործվել է նեմատիկ հեղուկբյուրեղային էլաստոմերների առաձգական հատկությունները բնութագրելու համար: Այնուհետև նկարագրված է մոտեցման կիրառումը տարբեր կառուցվածքներ ունեցող նեմատիկ հեղուկբյուրեղային էլաստոմերների համար: Որոշվել են այդ էլաստոմերները նկարագրող առաձգական ազատ էներգիայի խտության արտահայտության մեջ մտնող առաձգականության հինգ գործակիցները:

Երրորդ գլխում ներկայացված է առաջարկված տեսական մոդելի կիրառումը թափանցիկ փայտի անիզոտրոպ առաձգական հատկությունները բնութագրելու

համար: Գլխի սկզբնամասում հեղինակը համառոտ ներկայացրել է թափանցիկ փայտի պատրաստման տեխնոլոգիաները, ներկայացնելով դրանց որոշ կիրառությունները: Բալսայից պատրաստված թափանցիկ փայտի նմուշի համար նկարագրված եղանակով գնահատվել են ազատ էներգիայի խտության արտահայտության մեջ մտնող առաձգականության գործակիցները: Գլխի երկրորդ մասում, արդեն կոնկրետ օրինակների վրա քննարկվել է Ջոնսի մատրիցական մեթոդի կիրառումը ատենախոսության մեջ հետազոտված անիզոտրոպ միջավայրերի և դրանց հիման վրա պատրաստված բաղադրիչների օպտիկական հատկությունների բնութագրման համար:

Եզրակացության մեջ ամփոփված են կատարված աշխատանքների հիմնական արդյունքները:

Ատենախոսության հիմնական արդյունքները հրատարակված են հինգ գրախոսվող ամսագրերում, որոնցից չորսը ընդգրկված են միջազգային գիտատեղեկատվական շտեմարաններում: Աշխատանքի արդյունքները զեկուցվել են նաև ութ միջազգային գիտաժողովների ընթացքում:

Ատենախոսության թեմայով հրապարակված աշխատանքները և սեղմագիրը ամբողջովին արտացոլում են ատենախոսական աշխատանքի բովանդակությունը, հիմնական դրույթները, ստացված արդյունքների կիրառական նշանակությունը:

Մ. Սարգսյանի ատենախոսությունը գիտական բարձր մակարդակով կատարված ամբողջական աշխատություն է, որը, սակայն, զերծ չէ որոշ թերություններից.

1. Ատենախոսության մեջ գլուխների, հատկապես առաջին և մյուս գլուխների միջև կապը հստակ չի ձևակերպված: Աշխատանքը կշահեր նաև տարբեր միջավայրերի համար ստացված արդյունքների համեմատական անալիզի և ընդհանրացումների ներկայացման պարագայում:
2. Չնայած այն հանգամանքին, որ ատենախոսության վերնագիրն է՝ իզոտրոպ և անիզոտրոպ միջավայրերում ձևավորված կառուցվածքների մեխանիկական և

օպտիկական հատկությունների ուսումնասիրումը, այդ ու հանդերձ իզոտրոպ միջավայրերի մեխանիկական հատկությունների ուսումնասիրության մաս չի ներառված:

3. Մոնոդոմեն նեմատիկ հեղուկբյուրեղային էլաստոմերների ազատ էներգիայի խտության արտահայտության մեջ նեմատիկ-պոլիմերային ցանց կապը բնութագրող երրորդ կարգի անդամների բացակայությունը և դրանց ներդրման կարևորությունը մեկնաբանված չէ:
4. Ատենախոսության մեջ ներառված հավելվածը չնայած այն հանգամանքին, որ ատենախոսը ներկայացնում է դա, որպես աշխատանքի ամբողջականությանը միտված գործողություն, այդ ու հանդերձ ավելի շուտ պարզապես փաստում է նրա կողմից իրականացված հետազոտությունների լայն սպեկտրը:

Ատենախոսությունը զերծ չէ նաև տեխնիկական վրիպակներից և բացթողումներից.

1. Պաշտպանության հիմնական դրույթներում մեկ էպիզոդ, եզրակացություններում երկու էպիզոդ, որտեղ շեմայինի մոտ ինտենսիվություններ, կերկարճ լազերային իմպուլսներ, ճառագայթահարման ցածր էներգիական չափաբաժիններ արտահայտություններից բացի ճիշտ կլիներ ըստ ընդհանախոսի տրվել նաև նշված մեծությունների արժեքները:
2. Ատենախոսության մեջ ներառված նկարներում մեկնաբանությունները գրված են անգլերեն լեզվով:
3. Որոշ դեպքերում մեծությունների տառային նշանակումները կիրառվում են, բայց դրանց բացատրությունը տրվում է ավելի ուշ:

Նշված թերությունները ամենևին էլ չեն նվազեցնում ատենախոսության գիտական արժեքը: Ատենախոսությունը ավարտուն ամբողջական աշխատանք է: Իրականացված են ծավալուն տեսական և փորձարարական հետազոտություններ, որոնց արդյունքները ունեն լուրջ կիրառական պոտենցիալ:

Ատենախոսության մեջ ստացված արդյունքների հուսալիությունը և հավաստիությունը կասկած չի հարուցում:

Հաշվի առնելով վերոշարադրյալը, կարծում եմ, որ **Մաքսիմ Լիպարիտի Սարգսյանի** ֆիզիկամաթեմատիկական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի հայցման համար ներկայացված «**Իզոտրոպ և անիզոտրոպ միջավայրերում ձևավորված կառուցվածքների մեխանիկական և օպտիկական հատկությունների ուսումնասիրումը**» թեմայով ատենախոսությունը լիովին բավարարում է ՀՀ ԿԳՄՍՆ ԲԿԳԿ-ի կողմից թեկնածուական ատենախոսությանը ներկայացվող բոլոր պահանջներին, իսկ հեղինակը արժանի է **Ա.04.21-«Լազերային ֆիզիկա» մասնագիտությամբ** ֆիզիկամաթեմատիկական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի շնորհմանը:

Պաշտոնական ընդդիմախոս,

Ֆիզ.-մաթ. գիտությունների դոկտոր՝


Է. Պ. Կոկանյան

Է. Պ. Կոկանյանի ստորագրությունը հաստատում եմ,

ՀՊՄՀ ուսումնագիտական գծով արհմեջադրող,

գիտական քարտուղար մասնագիտ. թեմ





Մ. Մ. Իսաիրյան

9 նոյեմբերի 2023թ.