

Պաշտոնական ընդդիմախոսի կարծիքը

Մաքսիմ Սարգսյանի

«Բզոտորոպ և անհզոտորոպ միջավայրերում ձևավորված կառուցվածքների մեխանիկական և օպտիկական հատկությունների ուսումնասիրումը» Ա.04.21 -

«Լազերային ֆիզիկա» մասնագիտությամբ ֆիզիկա-մաթեմատիկական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի հայցման համար ներկայացված ատենախոսության վերաբերյալ

Վերջերս ֆոտոնիկայի բնագավառում իրականացվող հետազոտությունների հիմնական խնդիրներից մեկն է մի շարք կիրառություններում էլեկտրոնիկայի ֆոտոնիկայով փոխարինման հեռանկարը: Մակայն այդ ճանապարհին մենք հանդիպում ենք մի շարք խնդիրների, որոնց լուծման եղանակները մինչև վեռջ դեռևս մշակված չեն: Դրանցից մեկն է նյութի օպտիկական պարամետրերի, որոնցից ամենակարևորն անկասկած բեկման ցուցիչն է, արդյունավետ կառավարումն է: Օրինակ, երբեմն անհրաժեշտ է լինում նմուշում ստանալ բեկման ցուցչի տարբեր արժեքներ ունեցող տիրույթներ: Ընդ որում այդ արժեքների պետք է զգալիորեն տարբերվեն իրարից օրինակ տաս տոկոսով: Այլ դեպքերում անհրաժեշտ է լինում ստանալ նմուշ մակերևույթի բավական բարդ կառուցվածքոց: Որպես օրինակ կարելի է նշել ՌԴ-ում Կազանի համալսարանի ֆիզիկատեխնիկական ինստիտուտում մշակված մեթոդը, որի էությունը հետևյալն է: Նմուշը ոմբակոծում են որևէ տարրի իոններով, որոնք տեղափնացման խորությունը կախված է էներգիայից:

Սակայն ամենատարածված մեթոդը դա նմուշի լազերային մշակումն է: Ժամանակակից տեխնոլոգիաների կիրառմամբ միկրո- և նանոմակարդակներում ապակիների մշակման պրոցեսի ղեկավարությունը սկզբունքորեն հնարավորություն է ընձեռում հաղթահարել պահանջվող հատկություններով ծավալային կառուցվածքների պատրաստման հետ կապված խոչընդոտները, որոնք բխում են նյութի հետ լազերային ճառագայթման փոխազդեցության առանձնահատկություններից և երբեմն հիմնարար բնույթի են:

Ներկայացված ատենախոսությունը նվիրված է հենց այդ ոլորտում որոշ կարևոր խնդիրների լուծմանը, ինչը վկայում է ատենախոսության թեմայի հրատապ լինելու

մասին: Աշխատանքը բաղկացած է երեք Գլուխներից, չորս Հավելվածներից, Ամփոփումից և Եզրակացություններից: Կառուցվածքը հետևյալն է: Ներախությունում հիմնավորված է ատենախոսության թեմայի արդիականությունը, սահմանված են աշխատանքի նպատակները և խնդիրները, գիտական նորույթը, պաշտպանության ներկայացվող հիմնական դրույթները, թեմայի շրջանակներում տպագրված աշխատանքների ցանկը:

Ատենախոսության առաջին գլխում ներկայացված են լազերային ուղղակի գրանցման (ԼՈւԳ) մեթոդով բորոսիլիկատային ապակիների խավալում միկրոկառուցվածքների պատրաստման և հետազոտման, փուլային օպտիկական տարրերի ստացման նպատակով դրանց կիրառման ուղղությամբ աշխատանքները: Մասնավորապես քննարկված են բորոսիլիկատային ապակու լազերային ֆեմտովայրկյանային իմպուլսներով մշակման ռեժիմները՝ նկատի ունենալով գործնականում ծավալային կառուցվածքների պատրաստման նպատակով դրանց կիրառումը:

Երկրորդ գլուխը նվիրված է հեղուկ բյուրեղների անիզոտրոպ առաձգական հատկությունների ուսումնասիրությանը: Մասնավորապես նեչկայացված և ուսումնասիրված է մոնոդոմեն նեմատիկները նկարագրող ազատ էներգիայի արտահայտությունը: Նկարագրված է այդ արտահայտության կազմում գտնվող հաստատունների որոշման մեթոդները:

Երրորդ գլխի առաջին մասը նվիրված է համեմատաբար նոր օբյեկտի՝ թափանցիկ փայտերի (ԹՓ) նկարագրությանը և ուսումնասիրմանը: Այստեղ փորձարարական արդյունքների սղության պատճառով ԹՓ նկարագրելու համար կիրառվում են կիսաէմպիրիկ և ֆենեմենոլոգիական մոդելներ:

Երրորդ գլխի երկրորդ մասում քննարկված են հետազոտված անիզոտրոպությամբ օժտված միկրոսկոպական միջավայրերի և դրանց հիման վրա պատրաստված տարրերի օպտիկական հատկությունների բնութագրման եղանակները: Հակիրճ ներկայացված են հեղուկբյուրեղային դիֆրակտային ալիքաթիթեղների որոշ առանձնահատկությունները: Քննարկվել են ցիկլոիդային դիֆրակտային ալիքաթիթեղների հատկությունները և նկարագրված են դրանցից պատրաստված բազմաշերտ ծածկույթները:

Գնահատելով ատենախոսության հիմնական արդյունքները կարող ենք պնդել, որ կատարված աշխատանքը կունենա կիրառության լայն դաշտ, մասնավորապես այն պատճառով, որ մշակված մեթոդների օգտակար լինելը ապացուցված է հեղինակի կողմից իրականացված փորձերով: Հատկապես ցանկանում ենք շեշտել սուբսիկոմպակտային իմպուլսներով բորոսիլիկատային ապակու ծավալում բեկման ցուցչի ձևափոխման մակաձման՝ շեմայինին մոտ ինտենսիվությունների և ցածր հաճախությունների հերթագայման կիրառման դեպքում բեկման ցուլչի փոփոխությունը բացասական նշանի

է: Հետաքրքրություն կարող են ներկայացնել լիովին նոր նյութի՝ թափանցիկ փայտի օպտիկական հատկությունների ուսումնասրման արդյունքները:

Աշխատանքը կատարված է բարձր գիտական մակարդակով, փորձարարական մեթոդները հաջորդվում են տեսական հաշվարկներով և մանրամանորեն քննարկվում են հեղինակի կողմից: Ատենախոսության արդյունքները ներկայացվել են մի շարք միջազգային կոնֆերանսներում և հեղինակավոր ամսագրերում: Սակայն ցավոք սրտի պետք նշենք մեկ բացթողում: Եթե ուսումնասիրվեր լազերային մշակման արդյունքների կախումը նմուշների ջեմաստիճանիվ, ապա ատենախոսության արժեքը կլիներ ավելի բարձր: Այս դիտողությունը ես դիտում եմ որպես առաջարկություն հետագա աշխատանքում հաշվի առնելու համար, բայց ոչ թե որպես թերություն:

Ելնելով վերը շարադրածից, կարող եմ պնդել, որ ներկայացված ատենախոսությունը լիովին բավարարում է ֆիզիկա-մաթեմատիկական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի հայցման համար ՀՀ ԲՈԿ-ի կողմից սահմանված պահանջներին, իսկ նրա հեղինակ Մաքսիմ Մարգսյանը արժանի է Ա.04.21 - «Լազերային ֆիզիկա» մասնագիտությամբ ֆիզիկա-մաթեմատիկական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի շնորհման:

Սեղմագիրը ամբողջությամբ և ճիշտ է արտահայտում ատենախոսության բովանդակությունը:

Պաշտոնական ընդդիմախոս՝
Ֆ.մ.գ.դ., պրոֆեսոր, ՀՀ ԳԱԱ թղթ. անդամ
Արմեն Մելիքյան

ԳԱԱ ՏԿՊԻ-ի առաջատար գիտաշխատող
Ա.Մելիքյանի ստորագրությունը հաստատում եմ:
ԳԱԱ ՏԿՊԻ կադրերի բաժնի վարիչ
Արմինե Մնացականյան



13.11.2023թ