

Ա.04.21 – «Լազերային ֆիզիկա» մասնագիտությամբ ֆիզիկամաթեմատիկական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի հայցման համար ներկայացված Տաթևիկ Մակիչի Սարուխանյանի «Լազերով մակաձված_ֆլուորեսցենցիայի փորձարարական հետազոտումը հեղուկ բյուրեղական ֆոտոնային կառուցվածքներում և պոլիմերներում» թեմայով ատենախոսության վերաբերյալ ՊԱՇՏՈՆԱԿԱՆ ԸՆԴԴԻՄԱԽՈՍԻ ԿԱՐԾԻՔԸ

Տաթևիկ Սարուխանյանի ատենախոսությունը նվիրված է լազերային ճառագայթման փորձարարական հետազոտմանը ներկայությունով հարստացված պոլիմերային շերտից, որը գտնվում է Խոլեստերիկ Հեղուկ Բյուրեղային (ԽՀԲ) շերտում: Պետք է նշել, որ թեման բավականին արդիական է, քանի որ այն վերաբերում է ցածրաշեմ բազմամոդ լազերային ճառագայթմանը, ինչը ներկայումս էլ շարունակվում է հետազոտվել լազերային տեխնոլոգիաների ոլորտում:

Տ. Սարուխանյանի ատենախոսությունը կազմված է Ներածությունից, 4 գլուխներից, Ամփոփումից, Գրականության ցանկից (139 անուն), ամփոփված է 106 էջում և պարունակում է 43 նկարներ:

Ներածության մեջ արծարծվում է թեմայի արդիականության հարցը, ինչպես նաև ներկայացված է գիտական նորույթը, աշխատանքի նպատակը և պաշտպանության դրվոդ հիմնական դրույթները:

Առաջին գլուխը հանդիսանում է ատենախոսության Գրականության վերլուծությունը, որտեղ հեղինակը մանրամասնորեն անդրադարձել է թեմային առնչվող տերմինների, երևույթների ներկայացմանը, բուն նյութը առավել ընկալելի դարձնելու համար: Այս գլուխը պարունակում է յոթ պարագրաֆ:

Երկրորդ գլուխում ներկայացված է ԽՀԲ շերտում լույսի թեք անկման և լրիվ ներքին անդրադարձման դեպքում լուսային էներգիայի կուտակման

խնդիրը: Այդ նպատակով դիտարկվել է երկու դեպք, երբ ԽՀԲ շերտը վակուումում է և երբ դիէլեկտրիկ սահմանները ունեն փոքրագույն ադեցություն լույսի տարածման վրա: Ցույց է տրվել, որ երկրորդ դեպքում մեծ անկման անկյունների ժամանակ լրիվ ներքին անդրադարձում կարող է դիտվել այսպես կոչված «արագ» մոդայի համար: Հեղինակը հետազոտել է նաև լույսի տեղայնացումը ԽՀԲ շերտում թեք անկման անկյունների դեպքում: Տեսական արդյունքները ստացվել են Համբարձումյանի շերտերի գումարման մեթոդի միջոցով:

Երրորդ գլուխը նվիրված է տեսական և փորձարարական արդյունքներով ստացված եռաշերտ համակարգի սպեկտրային առանձնահատկություններին: Հետազոտված եռաշերտ համակարգը կազմված է իզոտրոպ պոլիմերային շերտից, որը ներդրված է ԽՀԲ-ում: Այսպիսի շերտի առկայությունը ԽՀԲ-ում բերում է արատային մոդաների առաջացման ԽՀԲ-ի ֆոտոնային արգելված գոտում (ՖԱԳ), ինչը և՛ տեսականորեն և՛ փորձարարական եղանակով ցույց է տրվել ատենախոսության այս գլխում:

Չորրորդ գլուխը շարունակությունն է երրորդ գլխի, որտեղ փորձնական եղանակով հետազոտվել է նշված եռաշերտ համակարգից արատային մոդայի հաճախությամբ լազերային գեներացիան: Այս գլխում կատարվել են նաև մի շարք տեսական հաշվարկներ, մասնավորապես ցույց է տրվել, որ ԽՀԲ շերտի հաստության փոփոխության դեպքում, երբ հաստատուն է պահվում արատային շերտի հաստությունը փոխվում է միայն ֆոտոնային վիճակների խտությունը, մինչդեռ երբ փոխվում է արատային շերտի հաստությունը հաստատուն պահվելով ԽՀԲ շերտի հաստությունը արատային մոդաների քանակը փոխվում է: Մեկ այլ տեսական հաշվարկով էլ ներկայացվել է եռաշերտ համակարգից չբևեռացված լույսի անցման սպեկտրը, հաշվի առնելով իզոտրոպ շերտի երկու սահմաններին ԽՀԲ-ի ուղղորդի կողմնորոշումը:

Ատենախոսական աշխատանքում ներկայացված արդյունքները հրապարակվել են 5 միջազգային գիտական ամսագրերում: Պետք է նշել, որ այդ

աշխատանքներից երեքում S. Սարուխանյանը հանդես է գալիս առաջին դիրքով համահեղինակ:

Ատենախոսությունում ստացված արդյունքներից կցանկանայի առանձնացնել մի քանիսը.


1. Առաջին անգամ տեսականորեն ցույց է տրվել, որ ՖԱԳ-ի ինչպես կարճալիքային, այնպես էլ երկարալիքային եզրերի ալիքների համար լույսի տեղայնացումը տարբեր է կախված լույսի անկման անկյունից:
2. Տեսականորեն ցույց է տրվել, որ վերը նշված եռաշերտ համակարգում կախված խոլեստերիկների հաստությունից կարող է փոխվել արատային մոդաների ֆոտոնային վիճակների խտությունը և այն չի կարող ազդել մոդաների քանակի վրա:
3. Առաջին անգամ տեսական հաշվարկներով ցույց է տրվել, որ ՖԱԳ-ի ներսի սպեկտրալ գծի երկայնքով հնարավոր է ստանալ ինչպես անընդհատ, այնպես էլ պարբերական կերպով արատային մոդաների գեներացիա, ինչը ուղղակիորեն կապված է իզոտրոպ շերտի սահմանին ԽՀԲ-ների ուղղորդի կողմնորոշման բնույթով:


Աշխատանքում նկատված թերություններից կցանկանայի նշել հետևյալը՝

1. Երրորդ գլխում ներկայացված փորձարարական գրաֆիկը (Նկ. 3.3) այդքան էլ համոզիչ չէ, մասնավորապես ՖԱԳ-ի ներսում ստացված արատային մոդաները: Ցանկալի կլիներ ներկայացվեր արատային շերտի մի քանի հաստությունների դեպքում լույսի անցման սպեկտրերը, որպեսզի նկատելի լիներ արատային շերտի հաստության պատճառով արատային մոդաների վերածածկման երևույթը:
2. Երկրորդ գլխից երրորդ գլուխ անցումը շատ կտրուկ է, մինչդեռ կարծում եմ կարելի էր դրանք կապել միմյանց, քանի որ ֆոտոնային վիճակների խտությունը ուղղակիորեն կապված են լազերային ճառագայթման հետ:

Հարկ է նշել, որ նկատված թերությունները չեն նվազեցնում ստացված գիտական արդյունքների կարևորությունը և կիրառական արժեքը: Ատենախոսությունը կատարված է բարձր գիտական մակարդակով, ներկայացված արդյունքները ունեն նաև մեծ կիրառական արժեք: Ստացված բոլոր արդյունքները արտացոլված են հրատարակված գիտական հոդվածներում: Մեղմագիրը ևս լիովին համապատասխանում է ատենախոսությանը:

Համոզված եմ, որ Տաթևիկ Սարուխանյանի «Լազերով մակաձված ֆլուորեսցենցիայի փորձարարական հետազոտումը հեղուկ բյուրեղական ֆոտոնային կառուցվածքներում և պոլիմերներում» թեմայով թեկնածուական ատենախոսությունը լիովին բավարարում է ՀՀ ԲՈԿ-ի կողմից թեկնածուական ատենախոսություններին ներկայացվող պահանջներին, իսկ հեղինակն արժանի է Ա.04.21 - «Լազերային ֆիզիկա» մասնագիտությամբ ֆիզիկամաթեմատիկական գիտությունների թեկնածուի աստիճանի շնորհմանը:

Ֆիզ.-մաթ. գիտությունների թեկնածու՝  Ա. Ռ. Արամյան

Ա. Ռ. Արամյանի ստորագրությունը հաստատում եմ,
ՀՀ ԳԱԱ ՖԿՊԻ գիտական քարտուղար  Հ. Ֆ. Խաչատրյան

28 Օգոստոսի 2023թ.

