

Պաշտոնական ընդհանրացված կարծիքը Տիգրան Ռաֆայելի Մուրադյանի «Դիֆրակցված ռենտգենյան փնջերի որոշ առանձնահատկություններ արտաքին ազդակների առկայության պայմաններում» թեմայով ատենախոսության վերաբերյալ ներկայացված Ա.04.07-«Կոնդենսացված վիճակի ֆիզիկա» մասնագիտությամբ գիտությունների թեկնածուի աստիճանի հայցմանը:

Ատենախոսությունում ուսումնասիրված է միաբյուրեղներում ռենտգենյան ճառագայթների դիֆրակցիոն ցրման առանձնահատկությունները, որոնցում արտաքին ազդակների, մասնավորապես, ջերմային գրադիենտի, ծավալային ուլտրաձայնային տատանումների առկայության շնորհիվ ձևավորվում են որոշակի դեֆորմացիոն դաշտեր: Հետաքրքրությունը այդպիսի ուսումնասիրությունների նկատմամբ պայմանավորված է մի շարք հանգամանքներով:

Առաջին հերթին, նկատի ունենալով միաբյուրեղներում արտաքին ազդակների (ջերմային գրադիենտ, ակուստիկ տատանումներ) կառավարելիության դյուրինությունը, կարելի է ստանալ ցանկալի պարամետրերով՝ ժամանակի և տարածության մեջ կառավարելի փնջեր: Բացի այդ դիֆրակցված ռենտգենյան ճառագայթման ալիքների մեծ զգայնությունը բյուրեղական ցանցի աղավաղումների և դեֆորմացիաների նկատմամբ հնարավորություն է ընձեռնում ուսումնասիրել արտաքին ազդակներով պայմանավորված ինդուկցված դեֆորմացիոն դաշտերի պարամետրերը: Դիֆրակցված ռենտգենյան փնջերի պարամետրերի (ինտենսիվության, անկյունային և էներգետիկ դիսպերսիաների) և դեֆորմացիոն դաշտի պարամետրերի կապի բացահայտումը նոր հնարավորություններ է ստեղծում կանխավ բյուրեղներում ցանկալի պարամետրերով դեֆորմացիոն դաշտի ձևավորման համար: Նշված բնագավառում կատարվող հետազոտությունների կարևորությամբ է պայմանավորված ներկայացված ատենախոսության արդիականությունը:

Այդ տեսակետից հայցվորը իր առաջ դրել է նպատակներ և դրանց հասնելու համար առաջադրել է լուծում պահանջող մի շարք փորձարարական և տեսական խնդիրներ:

Ատենախոսությունը կազմված է ներածությունից, չորս գլխից և եզրակացությունից, 116 էջ ընդհանուր ծավալով, ներառյալ 27 նկար, 5 աղյուսակ և գրականության ցանկից, որը պարունակում է 114 հղում:

Ներածությունում հիմնավորված է ատենախոսության թեմայի արդիականությունը, ձևակերպված է հետազոտության նպատակը, գիտական նորույթը, գործնական նշանակությունը և պաշտպանության ներկայացվող հիմնական դրույթները:

Առաջին գլխում բերված է բյուրեղներում կիրառված ինչպես ստատիկ (ջերմային գրադիենտ, միաչափ ճկում և այլն), այնպես էլ դինամիկ (ծավալային և մակերևույթային ակուստիկական ալիքներ) բնույթի արտաքին ազդակների առկայությամբ ռենտգենյան ճառագայթների դիֆրակցիային նվիրված հակիրճ վերլուծություն:

Երկրորդ գլխում բերված են ռենտգենյան և սինքրոտրոնային ճառագայթների դիֆրակցիոն հետազոտությունների եղանակները բյուրեղներում ջերմային գրադիենտի և ակուստիկ ալիքների առկայության պայմաններում: Նկարագրված են օգտագործված միաբյուրեղական նմուշների ռենտգենադիֆրակցիոն որոշ պարամետրերն ու բյուրեղական բռնիչների երկրաչափական պարամետրերը, ինչպես նաև միաբյուրեղներում ջերմային գրադիենտի ստեղծման եղանակներն ու մեծ ամպլիտուդով ակուստիկ ալիքների գրգռման համար մշակված և պատրաստված ՄՀց-ային էլեկտրական ազդանշանների ուժեղացուցիչների բնութագրերը:

Երրորդ գլխում փորձնականորեն հետազոտվել են X-կտրվածքով կվարցի միաբյուրեղում ՄՀց-ային ակուստիկ ալիքների առկայության պայմաններում (10101) ատոմական հարթություններից Լաուէ երկրաչափությամբ անդրադարձած սինքրոտրոնային փնջի տարածաժամանակային պարամետրերը: Հետազոտվել են նաև միաբյուրեղում ակուստիկ ալիքների գրգռման ընթացքում կայուն տատանումների ձևավորման բնութագրական ժամանակները: Ցույց է տրվել, որ ակուստիկ ալիքների առկայությունը բերում է բյուրեղից անդրադարձած սինքրոտրոնային փնջի ինտենսիվության 2-ից 3 անգամ ավելացման, իսկ տատանումների գրգռման պրոցեսի տևողությունը մոտավորապես 1 մվ կարգի է:

Հետազոտվել են կվարցի միաբյուրեղում ներմուծված ջերմային գրադիենտի միջոցով կոշտ ռենտգենյան ճառագայթման (էներգիան 40 կէՎ-ից բարձր) սպիտակ փնջից մեծ սպեկտրալ լայնությամբ (մինչև մի քանի կէՎ) փունջ առանձնացնելու և այն անդրադարձման ուղղություն վերամղելու, ինչպես նաև անդրադարձած ռենտգենյան ճառագայթների երկչափ ֆոկուսացման հնարավորությունները: Ցույց է տրվել, որ Լաուէ երկրաչափությամբ կողմնորոշված X-կտրվածքով կվարցի միաբյուրեղում որոշակի ջերմային գրադիենտի առկայության պայմաններում հնարավոր է մինչև 100 կէՎ էներգիայով կոշտ ռենտգենյան ճառագայթների փունջը՝ մի քանի կէՎ էներգետիկ լայնությամբ, լրիվ վերամղել անկման ուղղությունից դեպի անդրադարձման ուղղություն: Ինչպես նաև կվարցի միաբյուրեղին կիրառված ջերմային գրադիենտի արդյունքում կախված տաքացուցիչի դիրքից և ձևից ստանալ անդրադարձած ռենտգենյան ճառագայթման երկչափ ֆոկուսացում:

Չորրորդ գլխում բերված են AT-կտրվածքով կվարցի միաբյուրեղներում տարբեր հաճախականությամբ ակուստիկական ալիքների առկայության պայմաններում կամայական քանակով զուգահեռ ռենտգենյան փնջի ստացման և այդ փնջերի ինտենսիվությունների, տարածական չափերի և միջփնջային հեռավորությունների կառավարմանն նվիրված հետազոտությունների արդյունքները: Առաջին անգամ ցույց է տրված, որ առաջնային ռենտգենյան* փունջը մոդուլացիայի արդյունքում կարելի է բաժանել կամայական քանակությամբ նաև կենտ թվով զուգահեռ ռենտգենյան փնջերի: Իրականացվել են սկզբնական ռենտգենյան փնջի մոդուլացիայի արդյունքում նախապես ընտրված քանակով ստացված զուգահեռ փնջերի լրիվ վերամղում մի ուղղությունից մեկ այլ ուղղություն և մի քանի տասնյակ միկրոմետրից մի քանի միլիմետր միջփնջային հեռավորությունների կառավարում:

Այսպիսով հայցվորի աստենախոսությունում ստացված արդյունքները հիմնականում փորձարարական բնույթի են և առանձնանում են իրենց կիրառական նշանակությամբ: Ատենախոսության նյութերը տեղ են գտել հիմնականում բարձր վարկանիշ ունեցող ամսագրերում՝ 7 գիտական հրապարակումներում: Հեղինակը զեկուցումներով հանդես է եկել բազմաթիվ միջազգային գիտական և հանրապետական կոնֆերանսներում:

Այս ամենը վկայում է այն մասին, որ Տ.Ռ. Մուրադյանի «Դիֆրակցված ռենտգենյան փնջերի որոշ առանձնահատկություններ արտաքին ազդակների առկայության պայմաններում» թեմայով աստենախոսությունը կարևոր և ավարտուն աշխատանք է:

Աշխատանքը գերծ չէ թերություններից:

Այսպես,

1. Նկ.3.2-ում ներկայացված՝ միաբյուրեղում ակուստիկ տատանումների զրգոման լարումից կախված անդրադարձած սինքրոտրոնային փնջի ճոճման կորերի գրաֆիկներում առկա է ոչ միայն փնջի ինտենսիվության պիկային արժեքի աճ, այլ նաև ճոճման կորերի ծանրության կենտրոնների տեղաշարժ, որին հայցվորը չի անդրադարձել:

2. Բավարար բացատրություն չի տրված ռեզոնատորում ակուստիկ տատանումների զրգոման պահից սկսած սինքրոտրոնային անդրադարձած ճառագայթման ինտենսիվության մեծացման ինտերցիալության ($\tau \approx 0.7$ մվ) տևողությանը, որը հիմնականում կախված է ռեզոնատորի բարորակությունից և տարբեր ռեզոնատորների համար կարող է տարբեր լինել:

3. Ատենախոսությունում առկա են վրիպակներ և տեխնիկական թերություններ:

Նշված թերությունները, սակայն, չեն կարող ազդել աշխատանքի ընդհանուր դրական գնահատականի վրա:

Վերոշարադրյալը հիմք է տալիս եզրակացնելու, որ Տ.Ռ. Մուրադյանի «Դիֆրակցված ռենտգենյան փնջերի որոշ առանձնահատկություններ արտաքին ազդակների առկայության պայմաններում» թեմայով աշխատանքը իր գիտական հետազոտությունների արդիականությամբ, կիրառական նշանակությամբ և նորույթով լիովին համապատասխանում է ՀՀ ԿԳՄՍ ԲՈԿ-ի բոլոր պահանջներին, իսկ նրա հեղինակը արժանի է Ա.04.07 մասնագիտությամբ ֆիզիկամաթեմատիկական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի շնորհմանը:

Սեղմագիրը ճիշտ է արտահայտում աստենախոսության բովանդակությունը:

Պաշտոնական ընդհմախոս,

«Էքս Ռեյ փնջերի լաբորատորիա» ՍՊԸ-ի տնօրեն,

Ֆ.մ.գ.թ.

«02» հոկտեմբեր 2021թ.



U. Muradyan Մ.Ն. Նորեյան