

ՊԱՇՏՈՆԱԿԱՆ ԸՆԴԴԻՄԱԽՈՍԻ ԿԱՐԾԻՔ

Ժիրայր Բաղդասարյանի ֆիզիկամաթեմատիկական գիտությունների թեկնածուի աստիճանի հայցման համար Ա.04.03 «Ռադիոֆիզիկա» մասնագիտությամբ 049 ֆիզիկայի մասնագիտական խորհուրդ ներկայացված «Էլեկտրամագնիսական դաշտերի բաշխվածությունները անիզոտրոպ նանոչափական կառուցվածքներում» թեմայով արենախոսության վերաբերյալ:

Միկրոալիքային արտապատկերման ժամանակակից համակարգերը լայն կիրառություններ ունեն նյութերի թեստավորման և նրանց հատկությունների գնահատման խնդիրներում և ունեն բժշկական, ռազմական գիտական և այլ կարևոր նշանակություններ: Ջերմաառաձգական օպտիկական ինդիկատորով մանրադիտակը (ՋԱՕԻՄ) հանդիսանում է ներկայիս արտապատկերման համակարգերից և ունի մեծ կիրառական պոտենցիալ գիտական և արդյունաբերական բազմաթիվ ոլորտներում: Համակարգի պարզ աշխատանքային կարգավորումներն այն դարձնում են պրակտիկ սարք, որը ընդունակ է իրական ժամանակում արտապատկերել էլեկտրամագնիսական մոտակա-դաշտերի բաշխվածությունները ապահովելով բարձր զգայունություն և մեծ լուծունակություն: Բժշկական կիրառությունների ոլորտում միկրոալիքային արտապատկերումը մեծ հետաքրքրություն է առաջացնում և հիմնականում այս ուսումնասիրությունները ուղված են չարորակ հյուսվածքների վաղաժամ հայտնաբերման ոչ վնասակար եղանակներին: Միկրոալիքային արտապատկերման միջոցով հնարավոր է տարբերակել նյութերի էլեկտրամագնիսական հատկությունները, որը հնարավորություն է ընձեռում ուսումնասիրել անիզոտրոպ էլեկտրական և ջերմային հատկություններով նյութերի վարքը ռադիոհաճախային լայն տիրույթում: Ատենախոսության մեջ ընդգրկված են ՋԱՕԻՄ-ի միջոցով ուսումնասիրված նմանատիպ կիրառական խնդիրների արդյունքներ: Ինչպես օրինակ բերված են նանոչափական հաստությամբ էլեկտրական հավորդիչ թաղանթներում առկա դեֆեկտների հայտնաբերման արդյունքներ, ներկայացված են նաև արտապատկերման միջոցով իրականացված անտենայի պարամետրերի ուսումնասիրություններ, որոնք ցույց են տալիս արտապատկերման մեթոդի արդյունավետությունը և կիրառելիության ոլորտները:

Վերջին տանսամյակներում հայտնաբերվեցին նոր, արհեստական նյութեր որոնք իրենցից ներկայացնում էին արդեն հայտնի նյութերից պատրաստված տարրերի պարբերական կառուցվածք: Այս նոր կառուցվածքով նյութերը, որոնք անվանվեցին մետանյութեր, ցույց տվեցին էլեկտրամագնիսական նոր հատկություններ, ինչը շատ արագորեն առաջացրեց մեծ հետաքրքրություն և դարձավ բազմաթիվ

հետազոտությունների առարկան: Ինչպես մետանյութի այնպես էլ դրա տարրի ուսումնասիրությունը հանդիսանում է արդի և առաջատար խնդիր: Մետանյութերի նոր հատկությունների բացահայտումը և ուսումնասիրությունը հնարավորություն է տալիս ստեղծել էլեկտրամագնիսկան դաշտերի ղեկավարման ավելի արդյունավետ համակարգեր, որոնք բավականին պարզ են պատրաստման տեսանկյունից: Աշխատանքում ներկայացված է մետամակերևույթների հիմքի վրա պատրաստված նոր օպտիկական ինդիկատորներ, որոնք գալիս են լրացնելու ՋԱՕԻՄ-ի հնարավորությունները: Այս նոր ինդիկատորներով հնարավոր է եղել գրանցել էլեկտրական դաշտի միայն x կամ միայն y բաղադրիչը: Ստացված տվյալներով ցույց է տրվում համակարգի կիրառելիությունը և մետամակերևույթների հիման վրա պատրաստած օպտիկական ինդիկատորների արդյունավետությունը:

Միկրոալիքներով կատարվող բժշկական դիագնոստիկաների դերն ամեն տարի ավելի ու ավելի է մեծանում տեխնոլոգիայի զարգացմանը զուգընթաց, քանի որ միկրոալիքները էֆեկտիվորեն կարողանում են ներթափանցել մարդու հյուսվածքներ և չեն թողնում վնասակար ազդեցություն օրգանիզմի վրա: Արդեն երկու տասնամյակից ավելի է ինչ մեծածավալ ուսումնասիրություններ են կատարվում ոչ վնասակար մեթոդով արյան մեջ գլյուկոզի կոնցենտրացիանների հայտնաբերման եղանակների մշակման շուրջ: Ատենախոսության մեջ առաջարկվում է նոր մեթոդ որով հնարավոր է եղել միկրոալիքային արտապատկերման միջոցով տարբերակել գլյուկոզի և նատրիումի քլորիդի ջրային լուծույթների կոնցենտրացիաները լուծույթներում:

Վորոնշյալով, հիմնավորվում է Ժ. Բաղդասարյանի ատենախոսության արդիականությունը և կիրառելիությունը տարբեր ոլորտներում:

Ժ. Բաղդասարյանի ատենախոսությունը ունի հետևյալ կառուցվածքը

Ատենախոսությունը կազմված է ներածությունից, երեք գլուխներից՝ որնցում ամփոփված են աշխատանքի ընթացքում ստացված արդյունքները, եզրակացությունից, հապավումների և գրականության ցանկերից:

Ներածությունում ամփոփ ներկայացված է աշխատանքի նպատակը, դրա արդիականությունը, ինչ նորույթ է պարունակում և թե՛ ինչ արժեք է ներկայացնում:

Առաջին գլուխում ընդգրկված են ՋԱՕԻՄ-ի աշխատանքի սկզբունքները և ներկայացված են նրա կիրառությունների տարբեր ոլորտներ:

Երկրորդ գլխում բերված են մետամակերևույթների հիմքի վրա պատրաստված էլեկտրական դաշտի նոր օպտիկական ինդիկատորներ, որոնցով հնարավոր է ընտրողաբար գրանցել դաշտի միայն մեկ բաղադրիչը: Հետազոտության ընթացքում իրականացվել է գիտափորձի համակարգչային նմանակում և ցույց է տրվել, որ

մոդելավորման և փորձնական ճանապարհով ստացված արդյունքների միջև կա շատ լավ համապատասխանություն:

Երրորդ գլուխում առաջարկվում է գլյուկոզի և նատրիումի քլորիդի ջրային լուծույթների կոնցենտրացիաների չափման նոր մեթոդ, որը իրականացվել է CCD-տեսախցիկի միջոցով ստացված էլեկտրամագնիսական մոտակա-դաշտի արտապատկերման եղանակով:

Եզրակացության մեջ չորս հիմնական եզրահանգումներով ամփոփված են աշխատանքի արդյունքում ստացված արդյունքները:

Ատենախոսության սեղմագիրը լիովին համապատասխանում է կատարված աշխատանքին և ամբողջությամբ բնութագրում է կատարված աշխատանքը:

Ժ. Բաղդասարյանի ատենախոսական աշխատանքը նվիրված է արդի և զարգացող խնդիրներին: Ներկայացված մեթոդների համար ստացված արդյունքները հանդիսանում են կիրառական և խթանում են տվյալ ուղղություններով նոր հետազոտություններ:

Այսպիսով կատարված աշխատանքի արդյունքում ստացվել են հետաքրքիր և արժեքավոր արդյունքներ: Տվյալ արդյունքները հիմնավորում են կիրառված մեթոդների արդյունավետությունը և հիմք են դնում դրանց հետագա զարգացման համար:

Ատենախոսության մեջ այնուամենայնիվ կան հետևյալ թերությունները:

1. Առաջին գլխում ներկայացված որոշ արդյունքներ պահանջում են ավելի խորը տեսական քննարկում, մասնավորապես այն նմուշների ուսումնասիրություններում, որտեղ նրանց էլեկրամագնիսական հատկությունները ցույց են տալիս ընկնով էլեկրամագնիսական ճառագայթման բևեռացվածության ուղղությունից յուրահատուկ կախվածություն:
2. Ածխածնի համուղղված մանրաթելերով կոմպոզիտային նյութերի դեպքում պետք է ավելի մանրամասն նկարագրել էլեկտրական և ջերմային հաղորդականությունների անիզոտրոպ հատկությունների մեխանիզմը և պատճառները:
3. Ցանկալի է գնահատել թե նախագծված մետամակերևույթներով օպտիկական ինդիկատորների համար գրանցվող էլեկտրական դաշտի x և y բաղադրիչների ինտենսիվությունները քանի անգամ են իրարից տարբերվում, որով էլ հենց պայմանավորված է էլեկտրամագնիսական դաշտի բևեռացվածությունից ունեցած կախվածությունը:

Նշված դիտողությունները, սակայն, ամենևին չեն արժեզրկում աշխատանքը: Կատարված աշխատանքի արդյունքում ստացված և ատենախոսությունում ներկայացված արդյունքների հավաստիությունը կասկած չի հարուցում:

Ելնելով վերը ասվածից, գտնում եմ, որ Ժ. Բաղդասարյանի «Էլեկտրամագնիսական դաշտերի բաշխվածությունները անիզոտրոպ նանոչափական կառուցվածքներում» վերտառությամբ ատենախոսությունը համապատասխանում է արդի գիտության և ԲՈԿ-ի կողմից թեկնածուական ատենախոսությանը ներկայացվող բոլոր պահանջներին, իսկ հեղինակը արժանի է Ա.04.03 – Ռադիոֆիզիկա մասնագիտությամբ ֆիզ.մաթ. գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի շնորհմանը:

Պաշտոնական ընդդիմախոս

Ֆիզ-մաթ. գիտ. դոկտոր, պրոֆեսոր՝

Հ. Սարգսյան

Հ. Սարգսյանի ստորագրությունը վավերացնում եմ

Գիտական քարտուղար, Բ. գ. թ.՝

Ռ. Ս. Կասաբարովա



«11» հոկտեմբեր 2022թ.