

Հաստատում եմ՝  
ՀՀ ԳԱԱ Ռադիոֆիզիկայի և էլեկտրոնիկայի ինստիտուտի  
տնօրեն, ֆ.մ.գ.թ՝ Տ. Զաքարյան



*Տ. Զաքարյան*  
«10» հոկտեմբեր 2022թ.

## ՔԱՂՎԱԾՔ

ՀՀ ԳԱԱ Ռադիոֆիզիկայի և էլեկտրոնիկայի ինստիտուտի հոկտեմբերի 10-ին կայացած սեմինարի արձանագրությունից:

ՆԵՐԿԱ ԷԻՆ՝

Ֆիզիկամաթեմատիկական գիտ. դոկտորներ՝ Ա. Բաբաջանյան, Ա. Հախումյան, ֆիզիկամաթեմատիկական գիտ. թեկնածուներ՝ Տ. Զաքարյան, Ա. Եսայան, Է. Ասմարյան, Ա. Մուսայեյան: \*

ԼԱՅԵՑԻՆ՝

ԵՊՀ Ռադիոֆիզիկայի ֆակուլտետի հայցորդ ժիրայր Բաղդասարյանի ելույթը «էլեկտրամագնիսական դաշտերի բաշխվածությունները անիզոտրոպ նանոչափական կառուցվածքներում» Ա.04.03 «Ռադիոֆիզիկա» մասնագիտությամբ ֆիզիկամաթեմատիկական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի հայցման ատենախոսության վերաբերյալ:

## ԱՌԱՋԱՏԱՐ ԿԱԶՄԱԿԵՐՊՈՒԹՅԱՆ ԿԱՐԾԻՔ

Ժիրայր Բաղդասարյանի «էլեկտրամագնիսական դաշտերի բաշխվածությունները անիզոտրոպ նանոչափական կառուցվածքներում» Ա.04.03 «Ռադիոֆիզիկա» մասնագիտությամբ ֆիզիկամաթեմատիկական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի հայցման ատենախոսության վերաբերյալ:

### Թեմայի արդիականությունը

Միկրոալիքային արտապատկերման տեխնիկան հաստատել է իր օգտակարությունը այնպիսի ոլորտներում, ինչպիսիք են բժշկական ախտորոշման հետազոտությունները, անվնաս կենսաբժշկական ուսումնասիրությունները, նյութերի

ոչ-կոնտակտային թեստավորումը և նրանց հատկությունների գնահատումը, մրջավայրերի կառուցվածքային ուսումնասիրությունները և այլ կիրառական խնդիրներ: Միկրոալիքային բժշկական արտապատկերման հիմքում ընկած ֆիզիկական այն է, որ դիէլեկտրական հատկությունները առողջ և հիվանդ հյուսվածքների դեպքում իրարից զգալիորեն տարբերվում են և միկրոալիքային արտապատկերման շնորհիվ դրանք հնարավոր է իրարից տարբերակել առանց հյուսվածքը վնասելու: Ջերմաառաձգական օպտիկական ինդիկատորով մանրադիտակը (ՋԱՕԻՄ) առաջարկում է միկրոալիքային մոտակա դաշտերի արտապատկերման նոր մեթոդ, որը գալիս է լրացնելու մինչ այժմ առաջարկված արտապատկերման և սքանավորման տեխնիկաներին: Ատենախոսության մեջ ներկայացված են միկրոալիքային արտապատկերման այս նոր մեթոդի համապարփակ նկարագրությունը և աշխատանքի սկզբունքները: Աշխատանքում ցույց են տրվել ՋԱՕԻՄ-ի կրառելիության և հնարավորության սահմանները, ներկայացվել են թե ինչ խնդիրների դեպքում կարելի է օգտագործել համակարգը:

Վերջին տասնամյակներում մետանյութերը առաջացրել են մեծ հետաքրքրություն իրենց յուրահատուկ էլեկտրամագնիսական հատկությունների շնորհիվ: Տվյալ հատկությունների խորը ուսումնասիրությունը և ստացված արդյունքների վերլուծությունը հնարավորություն է տալիս ստեղծել արհեստական կառուցվածքներ, որոնց միջոցով հնարավոր է ղեկավարել էլեկտրամագնիսական դաշտը: Ատենախոսության մեջ ուսումնասիրված է մետաղ-դիէլեկտրիկ պարբերական կառուցվածքով մետանյութերի միկրոալիքային հատկությունները, որոնք ՋԱՕԻՄ-ի համար ծառայում են որպես էլեկտրական դաշտի ինդիկատորներ:

Միկրոալիքային եղանակով գյուլկոզի և նատրիումի քլորիդի կոնցենտրացիաների անվնաս չափումը հանդիսանում է արդի խնդիր և գտնվում է բազմաթիվ հետազոտողների ուշադրության կենտրոնում: ՋԱՕԻՄ-ը հնարավորություն է տալիս մեծ լուծունակությամբ արտապատկերել միկրոալիքային մոտակա դաշտը տարբեր բնույթի բիոլոգիական հեղուկների շուրջ և ուսումնասիրել դրանց վարքը միկրոալիքային աղդեցության ներքո և գնականել միկրոալիքային կլանումները կախված լուծույթների կոնցենտրացիաներից: Ապագայում այսպիսի համակարգերը հնարավորություն կտան առանց վնասման գնահատել մարդու օրգանիզմում առկա գյուլկոզի խտությունը, որը կփոխարինի ներկայիս դիագնոստիկայի մեթոդներին: Ատենախոսության մեջ ներկայացված են ջերմաառաձգական օպտիկական ինդիկատորով մանրադիտակի միջոցով իրականացված գյուլկոզի և նատրիումի քլորիդի կոնցենտրացիաների չափման արդյունքները:

Առաջարկված մեթոդներն ու լուծումները կարող են գործնական կիրառություններ գտնել տարբեր ոլորտներում: Վերը նշվածը հիմք է տալիս պնդել, որ տվյալ խնդիրների ուսումնասիրությունը հանդիսանում է արդիական:



Ատենախոսությունը բաղկացած է ներածությունից, երեք գլուխներից, եզրակացությունից, հապավումների և գրականության ցանկերից:

Ներածությունում ներկայացված է աշխատանքի գործնական արժեքը, գիտական նորույթը և արդիականությունը: Վեց կետով ներկայացված է պաշտպանության ներկայացվող հիմնական դրույթները:

Ապենախոսության առաջին գլխում ներկայացված է ջերմաստճական օպտիկական ինդիկատորով մանրադիտակի աշխատանքի սկզբունքները և սարքի կիրառությունների տարաբնույթ կիրառական օրինակներ:

Ապենախոսության երկրորդ գլխում ներկայացվում է մետամակերևույթների հիմքի վրա կառուցված օպտիկական ինդիկատորներ, որոնցով հնարավոր է ընտրողունակ կերպով գրանցել էլեկտրական դաշտի միայն  $x$  կամ  $y$  բաղադրիչները:

Ապենախոսության երրորդ գլխում ներկայացված է գլյուկոզի և նատրիումի քլորիդի առանց ներթափանցման չափման եղանակները, որտեղ միկրոալիքային մոտակա-դաշտերի արտապատկերման եղանակով հնարավոր է եղել գնահատել լուծույթների խտությունները:

Եզրակացության մեջ չորս հիմնական կետերով ամփոփված են աշխատանքի հիմնական արդյունքները:

Կարելի է վստահաբար նշել, որ ատենախոսական աշխատանքում ստացված արդյունքները ունեն հիմնարար և կիրառական զգալի արժեք:

Ատենախոսությունն ամբողջությամբ թողնում է դրական տպավորություն, սակայն զերծ չէ նաև որոշ թերություններից: Աշխատանքի վերաբերյալ կարելի է նշել հետևյալ դիտողությունները.

- 1) Այն փոճարարական ուսումնասիրություններում, որտեղ ուսումնասիրվող սարքերն ու նյութերը ցույց են տալիս էլեկտրամագնիսական դաշտի բևեռացվածությունից ունեցած կախվածությունը, անհրաժեշտություն կա ուսումնասիրությունները իրականացնել նաև շրջանաձև բևեռացմամբ ԷՄ ալիքների համար:
- 2) Գլուխ 2-ում ներկայացված մետամակերևույթների փոխազդեցությունը էլեկտրամագնիսական ալիքների հետ պահանջում է ավելի խորը քննարկում, մասնավորապես, լիցքերի բաշխվածությունները մետանյութի միավոր կառուցվածքում պահանջում է ավելի խորը բացատրություն:
- 3) Որպես մանրադիտակի տեսակ, անհրաժեշտություն կա անդրադառնալ ջերմաստճական օպտիկական ինդիկատորով մանրադիտակի տարածական լուծունակության խնդիրներին և գնահատել մանրադիտակի լուծունակությունը և զգայնությունը:

Նշված դիտողությունները, որոնք հիմնականում ուղղված են ստացված արդյունքների հետագա կիրառմանը, չեն արժեզրկում կատարված աշխատանքը: Կատարված աշխատանքի արդյունքում ստացված և ներկայացված արդյունքները կասկած չեն հարուցում:

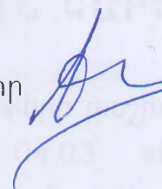
Ատենախոսությունը իր ծավալով, գիտական նորությամբ, արդիականությամբ, ստացված արդյունքների կարևորությամբ, հիմնավորմամբ և հիմնական դրույթներով համապատասխանում է ՀՀ ԲՈԿ-ի կողմից թեկնածուական ատենախոսություններին ներկայացվող պահանջներին:

Ատենախոսության հիմնական արդյունքները հրապարակվել են հոդվածակի 13 գիտական հոդվածներում: Սեղմագիրը ամբողջությամբ համապատասխանում է ատենախոսությանը և արտացոլում է դրա հիմնական դրույթները:

### Եզրակացություն

Ժիրայր Բաղդասարյանի «Էլեկտրամագնիսական դաշտերի բաշխվածությունները անիզոտրոպ նանոչափական կառուցվածքներում» թեմայով թեկնածուական ատենախոսությունն ավարտուն աշխատանք է, որը կատարված է պատշաճ գիտական մակարդակով և ունի մեծ գործնական արժեք: Իր ծավալով և գիտական մակարդակով այն լիովին համապատասխանում է ՀՀ ԲՈԿ-ի կողմից թեկնածուական ատենախոսություններին ներկայացվող պահանջներին, բովանդակությամբ համապատասխանում է Ա.04.03 - «Ռադիոֆիզիկա» մասնագիտությանը, իսկ հեղինակն արժանի է ֆիզիկամաթեմատիկական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի շնորհմանը:

ՀՀ ԳԱԱ Ռադիոֆիզիկայի և էլեկտրոնիկայի ինստիտուտի՝  
ԳԲՀ համակարգերի լաբարատորիայի ղեկավար, պրոֆեսոր

 Ա. Հախումյան

ՀՀ ԳԱԱ Ռադիոֆիզիկայի և էլեկտրոնիկայի ինստիտուտի  
գիտական քարտուղար, Ֆ.Վ.Գ.Թ.

 Ա. Եսայան

