

ՊԱՇՏՈՆԱԿԱՆ ԸՆԴԴԻՄԱԽՈՍԻ ԿԱՐԾԻՔ

Լևոն Օդաբաշյանի ֆիզիկամաթեմատիկական գիտությունների թեկնածուի աստիճանի հայցման համար Ա.04.03 “Ռադիոֆիզիկա” մասնագիտությամբ 049 ֆիզիկայի մասնագիտական խորհուրդ ներկայացված **“Միկրոալիքային մոտակա դաշտերի բաշխվածության հետազոտումը հեղուկ և կոնյուգիտային նյութերում”** թեմայով ատենախոսության վերաբերյալ:

Ատենախոսության թեմայի արդիականությունը

Գիտության զարգացման ժամանակակից ուղղությունները հանգեցնում են նոր ու կենսական նշանակություն ունեցող առանց ներթափանցման հետազոտման մեթոդների անհրաժեշտությանը: Էլեկտրամագնիսական (ԷՄ) ալիքների կիրառումը և միկրոալիքային տիրույթում գործող ռեզոնատորների մշակումը նպաստում են առանց ներթափանցման, իրական ժամանակում սենսորների զարգացմանը: Անհարժեշտություն է դարձել ունենալ մեծ լուծունակությամբ անվնաս դիտարկման համակարգեր, որոնք կկիրառվեն այնպիսի ոլորտներում, ինչպիսիք են բժշկությունը, կենսաբանությունը, սննդի արդյունաբերությունը և այլն:

Տարբեր երկրաչափական կառուցվածքներով միկրոալիքային ռեզոնատորները կարող են հիմք հանդիսանալ այդպիսի սենսորների մշակման համար: Այս տեսակի սենսորները կարող են ծառայել որպես անհպում գյուկոմետրեր, իսկ դրանք կարևոր նշանակություն ունեն շաքարախտով հիվանդների համար: Երբ միկրոալիքային ռեզոնատորները օգտագործվում են որպես սենսորներ, փորձարկվող նյութը, որը պետք է չափվի, փոխազդում է ռեզոնատորի զգայական գոտու հետ և, հետևաբար, ռեզոնանսային հաճախության տեղաշարժը և համակարգի փոխանցման և անդրադարձման պարամետրերը փոխվում են՝ կախված նմուշի հատկությունների փոփոխությունից:

Հաշվի առնելով նման տիպի մոտեցումների և սարքերի հնարավոր կիրառումը վերը նշված կարևոր ոլորտներում, ատենախոսության թեման հանդիսանում է արդիական:

Ատենախոսության կառուցվածքը

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

Ներածության մեջ ներկայացված է աշխատանքի արդիականությունը, նպատակը, գիտական նորույթը և գործնական արժեքը:

Առաջին գլխում ներկայացված է ջրային լուծույթներում և կենդանի օրգանիզմներում գլյուկոզի առանց ներթափանցման միկրոալիքային զոնդավորման մեծ լուծունակությամբ մեթոդները, որոնք հնարավորություն են տալիս առանց վնասման հետազոտել կենսաֆիզիկական հատկությունները կենդանի օրգանիզմներում և ջրային լուծույթներում՝ միկրոալիքային հաճախությունների լայն տիրույթում:

Երկրորդ գլխում ուսումնասիրված է գրաֆիտային հիմքով կոմպոզիտային նյութերի և ԷՄ դաշտի փոխազդեցության առանձնահատկությունները: Փորձարկումներն իրականացվել են ջերմաառաձգական օպտիկական ինդիկատոր պարունակող մանրադիտակի (ՋԱՕԻՄ) միջոցով, ինչպես նաև կատարվել է համակարգչային մոդելավորում:

Երրորդ գլխում ներկայացված է տարբեր մետաղական նանոմասնիկներով ջրային լուծույթների վարքը միկրոալիքային դաշտերի ազդեցությամբ: Այսպիսի փոխազդեցությունը ուսումնասիրվել է միկրոալիքային ռեզոնատորների և ՋԱՕԻՄ-ի միջոցով: Օգտատարածված գործիքակազմը հնարավորություն է տալիս արտապատկերել ջրային լուծույթներում մետաղական նանոմասնիկների խտության փոփոխությամբ պայմանավորված ԷՄ դաշտի ինտենսիվության փոփոխությունները, ինչպես նաև կարող է հիմք հանդիսանալ իրական ժամանակում անհայտում տվիչների ստեղծմանը:

Եզրակացության մեջ ամփոփված են աշխատանքի արդյունքում ստացված հիմնական արդյունքները:

Հետազոտությունների հիմնական արդյունքները, դրանց նորույթը և գործնական արժեքը:

Կատարված աշխատանքում առանձնահատուկ կարևոր և հետաքրքիր են ածխածնային մանրաթելերով կառուցվածքի և գրաֆիտի պարբերական համակարգի՝ միկրոալիքային ԷՄ դաշտի հետ փոխազդեցության խնդիրները: Տվյալ նմուշներն իրենց կառուցվածքային առանձնահատկությունով պայմանավորված դրսևորում են նոր հատկություններ, ինչն էլ մեծացնում է նրանց դերը և կիրառելիության ոլորտը: Իրական ժամանակում ԷՄ դաշտերի առանց ներթափանցման ՋԱՕԻՄ-ով հետազոտման եղանակը հնարավորություն է տալիս ուսումնասիրել կոմպոզիտային նյութերի անիզոտրոպ ջերմային և ԷՄ հատկությունները:

Իր նորույթով ուշադրության են արժանի նաև մետաղական նանոմասնիկներով համակարգերի հետազոտությունը, որոնք իրենց քիմիական միացությունների հետ միասին ունեն կարևոր դեր մարդու օրգանիզմում: Աշխատանքում ՋԱՕԻՄ-ի միջոցով արտապատկերված

փորձերի արդյունքները վկայում են, որ օգտագործված գործիքակազմը հնարավորություն է տալիս արտապատկերել ջրային լուծույթներում մետաղական նանոմասնիկների խտության փոփոխությամբ պայմանավորված ԷՄ դաշտի ինտենսիվության փոփոխության առանձնահատկությունները:

Ամփոփելով կարելի է պնդել, որ կատարված աշխատանքի արդյունքում ստացվել են հետաքրքիր և արժեքավոր արդյունքներ: Դրանք հիմնավորում են կիրառված մեթոդների արդյունավետությունը և հիմք են դնում մեթոդների հետագա զարգացման և կիրառությունների համար:

Լևոն Օդաբաշյանի ատենախոսության սեղմագիրը լիովին արտացոլում է ատենախոսության բովանդակությունը, որի ելությունը հաստատված է ավելի քան բավարար գիտական հրապարակված հոդվածներով լուրջ գիտական ամսագրերում: Կատարված աշխատանքի, ստացված և ատենախոսության մեջ ներկայացված արդյունքների հավաստիությունը կասկած չի հարուցում:

Ներկայացված աշխատանքի վերաբերյալ ցանկանում եմ նշել հետևյալ դիտողությունները:

1. Առաջին գլխում նշված է փորձարարական համակարգի զգայունության $S^R = 0.03$ dB արժեքի մասին, սակայն բավարար բացատրված չէ, թե ինչպես է գնահատված այդ արժեքը:
2. Միկրոալիքային ռեզոնատորներով կատարված փորձերում ֆիզիկական երևույթի տեսանկյունից բավարար հիմնավորված չէ, թե ինչով է պայմանավորված նմուշի ծավալի ընտրությունը և դրա կապը համակարգի միկրոալիքային անցման պարամետրերի հետ:
3. Առաջին և երրորդ գլուխներում բավարար պարզաբանված չէ՝ թե ինչով է պայմանավորված ընտրված ռեզոնատորների զգայական մասերի երկրաչափությունը:

Նշված դիտողությունները, սակայն, ամենևին չեն արժեզրկում աշխատանքի արժեքը իբրև ամբողջական աշխատանքի, որն աչքի է ընկնում գիտական նորությով և դրված խնդրի կատարման հստակությամբ: Ատենախոսությունն իրենից ներկայացնում է գիտահետազոտական աշխատանք՝ շատ օգտակար նաև կիրառական առումով:

Գտնում եմ, որ Լևոն Օդաբաշյանի “Միկրոալիքային մոտակա դաշտերի բաշխվածության հետազոտումը հեղուկ և կոմպոզիտային նյութերում” թեմայով ատենախոսությունը իր բովանդակությամբ և ձևավորմամբ համապատասխանում է ԲՈԿ-ի կողմից թեկնածուական ատենախոսությանը ներկայացվող պահանջներին, իսկ հեղինակը արժանի է Ա.04.03

“Ռադիոֆիզիկա” մասնագիտությամբ ֆիզիկամաթեմատիկական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի շնորհմանը:

Պաշտոնական ընդդիմախոս՝
տ.գ.դ., պրոֆեսոր՝



Վ. Ավետիսյան

Վ. Ավետիսյանի ստորագրությունը վավերացնում եմ.



«Երևանի կապի միջոցների ԳՀԻ» ՓԲԸ կադրերի բաժնի վարիչ՝

Ա. Նաչալյան

« 29 » նոյեմբերի 2022թ.