

ՊԱՇՏՈՆԱԿԱՆ ԸՆԴԴԻՄԱԽՈՍԻ ԿԱՐԾԻՔ

Ա.04.21 – “ *Հազերային ֆիզիկա* ” մասնագիտությամբ ֆիզիկամաթեմատիկական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի հայցման համար ներկայացված

Հարություն Հովհաննեսի Հովակիմյանի

«Լույսի բնեացման տարածական դինամիկան հեղուկ բյուրեղներում և նրանց ներկանյութային խառնուրդներում» թեմայով ատենախոսության վերաբերյալ

Ժամանակակից օպտոէլեկտրոնիկայում և ֆոտոնիկայում տարատեսակ՝ մակաձված և բնական, անհամասեռություններով միջավայրեր են կիրառվում կառավարման օպտիկական տարրերում: Դրանց թվում են մետաղական, կիսահաղորդչային դիէլեկտրական ծածկույթներով պարբերական և ոչ պարբերական միջավայրերը, հեղուկ բյուրեղները, բիանիզոտրոպ նյութերը և այլն: Կառավարման նման տարրերի ղեկավարումը կարող է իրականացվել ստատիկ էլեկտրական, մագնիսական, ակուստիկական, ինչպես նաև լուսային դաշտերով: Մասնավորապես, երկառանցք և խղեստերիկ հեղուկ բյուրեղական միջավայրերը լայնորեն կիրառվում են դիսփլեյներում, կառավարվող փուլային տարրերում, բնեացումային գաիչներում և այլն:

Անիզոտրոպ, բիանիզոտրոպ և ցիրկուլյար անիզոտրոպ միջավայրերում, օպտիկական երևույթների ողջ բազմազանությամբ հանդերձ, անհամասեռությունների առկայությունն արմատապես ընդլայնում է հնարավոր երևույթների և դրանց կիրառությունների սպեկտրը: Միջավայրում առկա օպտիկական անհամասեռություններն արմատապես փոխում են լույսի տարածման առանձնահատկությունները և ազդում լույսի էլքային բնութագրերի վրա: Ակնհայտ է, որ նման տարատեսակ անհամասեռությունների մակաձումը օպտիկական ճառագայթների ղեկավարման համար նախատեսվող սարքերի հիմքն է:

Ասվածը հիմնավորում է մակաձված անհամասեռությունների առկայությամբ օպտիկական երևույթների ողջ բազմազանության ուսումնասիրության անհրաժեշտությունը:

Հարություն Հովհաննեսի Հովակիմյանի ատենախոսությունը նվիրված է ան-
իզոտրոպության, կլանման, գիրոտրոպության անհամասեռությամբ միջավայրերով
տարածվող լուսային ալիքի պարամետրերի տարածական էվոլյուցիայի մանրա-
կրկիտ վերլուծությանը: Հաշվի առնելով ատենախոսությունում ստացված արդյունք-
ների ոչ միայն հիմնարար գիտական, այլ նաև կիրառական առումով կարևորությունը
(մասնավորապես, բևեռացման ղեկավարման արբոմատ սարքերի նախագծման և
պատրաստման խնդիրներում) արժարժված խնդիրների արդիականությունը և կա-
րևորությունը կասկած չի հարուցում:

Ներկայացված ատենախոսությունը բաղկացած է ներածությունից, 3 գլուխներից,
եզրակացությունից, գրականության ցանկից (106 հղում) և ամփոփված է 102 էջերում՝
ներառյալ 35 նկարը:

Ներածությունը նվիրված է թեմայի արդիականության հիմնավորմանը: Անդ-
րադարձ է կատարված հետազոտության առարկային և խնդիրներին, նրանց հիմնա-
րար նշանակությանը, հետազոտման մեթոդներին և հնարավոր կիրառություններին:
Հստակեցված է աշխատանքի տեղը գոյություն ունեցող հետազոտությունների շար-
քում: Ներկայացված են նաև գիտական նորույթը և պաշտպանության ներկայացվող
հիմնական գիտական դրույթները, ինչպես նաև ատենախոսության թեմայով հրատա-
րակված աշխատանքների ցուցակը:

Առաջին գլխում կատարված է գրականության ակնարկ՝ խմբավորված երեք
բլոկներում: Մի խմբում ներառված է լույսի բևեռացման նկարագրության ատենախո-
սությունում օգտագործվող մեթոդների (Ջոնսի, Ստոքսի պարամետրերի և Պուանկա-
րեի սֆերայի մեթոդներ) հիմնավորումը, ինչպես նաև դրանց նկարագրությանը
նվիրված գրականության համառոտ վերլուծությունը: Երկրորդ խմբում ներառված է
ուսումնասիրվող միջավայրի՝ հյուր-հյուրընկալ երևույթով պայմանավորված հեղուկ
բյուրեղ-ներկանյութ խառնուրդի կառուցվածքային առանձնահատկությունների
վերլուծությունը: Կարևորված է նաև մաքուր հեղուկ բյուրեղներում դիտվող
ադիաբատ հետևման երևույթը, ինչպես նաև ներկայացված են այդ երևույթի դիտման
համար անհրաժեշտ պայմանները: Երրորդ խմբում անդրադարձ է կատարված
տարաբնույթ միջավայրերով տարածվող լույսի բևեռացման վարքի նկարագրությանը
Բլոխի հավասարումների համակարգով: Քննարկված է նաև այդ խնդիրների և

երկմակարդակ ատոմային համակարգով տարածվող լույսի, ինչպես նաև մագնիսական դաշտում սպինի վարքի նկարագրման ֆորմալ ընդհանրությանը:

Երկրորդ գլուխը նվիրված է անիզոտրոպության և կլանման անհամասեռությանը միջավայրով տարածվող բևեռացված լույսի վարքի ուսումնասիրությանը երկրաչափական օպտիկայի մոտավորության սահմաններում: Որպես այդպիսի միջավայր դիտարկված է թվիստ կողմնորոշմամբ նեմատիկ հեղուկ բյուրեղ-անիզոտրոպ կլանմամբ ներկանյութ խառնուրդը: Ներկայացված է նման կոմպոզիտային միջավայրի դիէլեկտրական թափանցելիությունը՝ հյուր-հյուրընկալ երևույթի հաշվառմամբ և ստացված է կապված ալիքային հավասարումների համակարգը երկրաչափական օպտիկայի մոտավորության սահմաններում: Թվիստ կողմնորոշմամբ պայմանավորված՝ հավասարումների այդ համակարգը փոփոխական գործակիցներով է, որի անալիտիկ լուծումը հաջողվել է գտնել պտտվող կոորդինատական համակարգի անցման մեթոդով:

Ստացված անալիտիկ արտահայտությունների օգնությամբ բացահայտված են նման միջավայրում տարածվող բևեռացված լույսի վարքի առանձնահատկությունները թե՛ կլանման, թե՛ ուժեղացման ռեժիմներում: Մասնավորապես, կլանման ռեժիմի դեպքում իրականացված է նաև փորձարարական հետազոտություն:

Երրորդ գլուխը նվիրված է համասեռ անիզոտրոպությամբ և ներդաշնակ մոդուլված գիրոտրոպությամբ միջավայրերում տարածվող լույսի բևեռացման վիճակի տարածական էվոլյուցիային: Կարևոր է ընդգծել վերլուծության ժամանակ օգտագործվող տեսական մոտեցման ընդհանրությունը նախորդում քննարկածի հետ: Կարճեցված հավասարումների համակարգից անցումը Բլոխի հավասարումների համակարգին հնարավորություն է տվել ստանալ խնդրի անալիտիկ լուծումը: Ատենախոսության այս գլխում ստացված արդյունքների շարքում հատուկ հիշատակման է արժանի տարածական ռեզոնանսի երևույթը, որի առանձնահատկությունները բացահայտված են թե՛ կարճեցված հավասարումների համակարգի թվային լուծմամբ, թե Բլոխի հավասարումների համակարգի ստացված անալիտիկ լուծման վերլուծությամբ:

Եզրակացությունում ի մի են բերված ատենախոսության հիմնական արդյունքները:

Ատենախոսությունում ներկայացված հիմնական արդյունքները ներկայացվել են մի շարք միջազգային գիտաժողովներում, տպագրված են հայրենական և արտասահմանյան հեղինակավոր ամսագրերում և լավ են արտացոլում ատենախոսության բովանդակությունը: Սեղմագիրը նույնպես ճիշտ և ամբողջությամբ է արտահայտում ատենախոսության բովանդակությունը:

Ստացված արդյունքների շարադրանքը, սակայն, զուգորդված է որոշ թերություններով: Օրինակ, բավական շատ հաշվարկային գրաֆիկների առկայության պարագայում համեմատաբար քիչ են ստացված արդյունքների մեկնաբանությունները: Բացի այդ, փորձարարական արդյունքների և տեսական հաշվարկների համեմատությունը կատարված է հպանցիկ: Իհարկե, ցանկալի կլիներ ավելի մանրամասն զուգահեռներ անցկացնել: Ցանկալի կլիներ նաև անդրադառնալ այն հարցին, թե ինչով է պայմանավորված զուտ որակական համապատասխանությունը: Պետք է ասել նաև, որ և՛ ատենախոսությունում, և՛ սեղմագրում առկա են մի շարք տեխնիկական վրիպակներ: Այնուհանդերձ, հասկանալի է, որ ցանկացած աշխատանք կարելի է լավացնել և զարգացնել, կարելի է թվարկել զարգացումների տարբեր ուղղություններ: Ուստի, այսօրինակ դիտողությունները չեն փոխում ատենախոսության հետ ծանոթանալու ընթացքում ձևավորված դրական կարծիքը:

Հարություն Հովհաննեսի Հովակիմյանի «Լույսի բևեռացման տարածական դինամիկան հեղուկ բյուրեղներում և նրանց ներկանյութային խառնուրդներում» ատենախոսությունը լուրջ գիտական հետազոտություն է, բավարարում է արդի գիտության և ԲՈԿ-ի ներկայացրած պահանջներին, իսկ նրա հեղինակն անկասկած արժանի է ֆիզիկամաթեմատիկական գիտությունների թեկնածուի կոչմանը:

Պաշտոնական ընդդիմախոս,

ՀՀ ԳԱԱ թղթ.անդամ, ֆ.մ.գ.դ., պրոֆեսոր՝
17 հուլիսի 2020 թ.

Ա. Իշխանյան

Ա.Մ. Իշխանյան ստորագրությունը հավաստում էմ,

ՀՀ ԳԱԱ Ֆիզիկական հետազոտությունների ինստիտուտի
գիտքարտուղար՝



Պ. Մուծիկյան