

## ՊԱՇՏՈՆԱԿԱՆ ԸՆԴԴԻՄԱՆՈՍԻ ԿԱՐԾԻՔ

**Էլյա Ավետիքի Մակարյանի** «Օպտիկական տիրույթի սպեկտրի հեռավերլուծության ֆոտոդետեկտորի մշակումը» թեմայով

Ե.12.03 - «Հեռահաղորդակցական ցանցեր, սարքավորումներ և համակարգեր» մասնագիտությամբ տեխնիկական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի հայցման ատենախոսության վերաբերյալ

Մարդածին գործոններով պայմանավորված բնապահպանական խնդիրների դեմ պայքարի արդյունավետ ուղիներից է ժամանակակից պահանջներին համապատասխանող տեխնիկական մոնիթորինգի գործիքների ստեղծումը և դրանց ակտիվ կիրառումն: Մոնիթորինգի համակարգերում հիմնական դերը տրվում է կիսահաղորդչային ֆոտոդետեկտորներին, որոնց ներկայացվող հիմնական պահանջներին են բարձր ֆոտոզգայնությունը, ցածր աղմուկները, կայունությունը, արագագործությունը և կրկնելիությունը: Բացի դրանից, այդ ֆոտոդետեկտորները և դրանց հիման վրա պատրաստված մոնիթորինգի համակարգերը պետք է լինեն հեռակառավարվող և դաշտային պայմաններում իրական ժամանակում կիրառելի:

Ժամանակակից մշտադիտարկման համակարգերը թանկարժեք են և ունեն մեծ չափեր: Դրանցում օպտիկական սպեկտրային վերլուծիչը պարունակում է դիֆրակցիոն ցանցեր, լուսազտիչներ, պրիզմաներ և պտտման բարձր ճշտությամբ մեխանիկական հանգույցներ: Արդյունքում, խնդրահարույց է դառնում նաև այդ համակարգերի կիրառումը ոչ լաբորատոր պայմաններում: Խնդրի լուծման լավագույն տարբերակ է քիչ հուսալի, բարդ և թանկարժեք մեխանիկաօպտիկական հանգույցների փոխարեն սպեկտրային ընտրողական զգայնությամբ և փոքրաչափ կիսահաղորդչային ֆոտոդետեկտորների կիրառումը և ստացվող օպտիկական պատասխանի հեռավերլուծության ապահովումը:

Այդ տեսանկյունից Էլյա Մակարյանի ատենախոսական աշխատանքն **արդիական** է: Այն նվիրված է նոր տիպի կիսահաղորդչային ֆոտոդետեկտորի և դրա օպտիկական ազդանշանի հեռավերլուծության հանգույցի մշակմանը:

Հիմնական կարևոր **արդյունքներն** են.

1. մշակվել է նոր տիպի ֆոտոդետեկտոր, որն ապահովում է սպեկտրային տարանջատում առանց ավանդական օպտիկական մեխանիկական հանգույցների կիրառման,
2. առաջարկվել են ֆոտոդետեկտորի սպեկտրաչափական հատկությունների լավարկման կոնստրուկտորա-տեխնոլոգիական լուծումներ,
3. մոդելավորվել է ֆոտոդետեկտորի աշխատանքը, առաջարկվել է արտաքին շեղման լարման ազդեցության պայմաններում գեներացվող ֆոտոհոսանքի թվային արժեքների և ներթափանցող ալիքի բնութագրերի կապը նկարագրող վերջնական մաթեմատիկական առընչություն,

4. մշակվել է ֆոտոդետեկտորի օպտիկական ազդանշանի գնահատման ալգորիթմ՝ արտաքին շեղման լարման որոշակի քայլքով փոփոխման պայմաններում ֆոտոռեցիստի արժեքներով ճառագայթի ինտենսիվության վերջնական սպեկտրային բնութագիրը ստանալու նպատակով:

5. մշակվել է ֆոտոդետեկտորի ելքային տեղեկատվական ազդանշանի ավտոմատ գրանցման փոքրաչափ մոնիթորինգային նախատիպ տվյալների հավաքագրման, մշակման և հեռափոխանցման հնարավորություններով:

**Ատենախոսության կառուցվածքը** հետևյալն է: Ներածությունում ներկայացված են թեմայի արդիականությունը, հետազոտության հիմնական խնդիրները և նպատակները, թեմայի գիտական նորույթը և գործնական արժեքը: Առաջին գլուխում իրականացված է ժամանակակից սպեկտրոմետրերի համակարգված վերլուծություն՝ ընդգրկելով ինչպես դիֆրակցիոն ցանցերի, այնպես էլ ինտերֆերոմետրիկ սարքերը: Հասկապես արժեքավոր է կիսահաղորդչային սպեկտրոմետրիայի նորագույն մեթոդների ներկայացումը: Երկրորդ գլուխում ներկայացված են երկարգեղք ֆոտոդետեկտորի ֆոտոէլեկտրոնային պրոցեսների մաթեմատիկական մոդելավորման արդյունքները: Երրորդ գլխում իրականացված է լաբորատոր նախատիպի ստեղծում՝ ներառյալ տվյալների հավաքագրման, մշակման և հեռափոխանցման լրիվ ցիկլը: Հեղինակը մշակել է ինտեգրված լուծում՝ միավորելով ապարատային և ծրագրային բաղադրիչները: Եզրակացությունում ամփոփված են աշխատանքում ստացված հիմնական արդյունքները:

Ատենախոսական աշխատանքն ունի **գործնական ուղղվածություն** և նախատիպի թեստավորման հիման վրա տրված են գործնական առաջարկներ՝ միտված կիսահաղորդչային ֆոտոդետեկտորի հիման վրա հեռահար մոնիթորինգային համակարգերի ֆունկցիոնալ հնարավորությունների ընդլայմանը և արդյունավետության բարձրացմանը:

Ատենախոսական աշխատանքում դիտարկված խնդիրների լուծումների **հավաստիությունը** հիմնավորված է մոդելավորման արդյունքներով, ժամանակակից հետազոտական եղանակների կիրառմամբ, տեսական և փորձնական արդյունքների համադրմամբ, ինչպես նաև փորձարկումների դրական արդյունքներով: Ատենախոսական աշխատանքի հիմնական դրույթները հրապարակվել են 8 գիտական աշխատանքում, որոնցից երկուսը Սկոպուսի դասակարգման:

Ատենախոսության **թերություններից** կարելի է նշել հետևյալը.

1. Ատենախոսական աշխատանքում հստակ պարզաբանված չեն կիրառվող GSM/GPRS տեխնոլոգիայի առավելությունները հեռահար կապի այլ տեխնոլոգիաների նկատմամբ:

2. Նկարագրված չէ օպտիկական տեղեկատվական ազդանշանի նույնականացման (օրինակ, խառնուրդների տիպերի և քանակությունների որոշման համար) մեթոդաբանությունը և տազնապային ազդանշանման ալգորիթմը՝ վնասակար

նյութի խտության թույլատրելի սահմանային նորմից շեղումներն արձանագրելու համար:

3. Պատրաստված նախատիպի թեստավորման արդյունքները ներկայացված են մակերեսորեն, իսկ փորձարկումները իրականացվել են լույսի մեկ աղբյուրի՝ լուսադիոդների կիրառմամբ: Բացակայում են էտալոնային սպեկտրաֆոտոմետրով նմանատիպ չափումների արդյունքների հետ համեմատական տվյալները:

4. Ցանկալի կլիներ անդրադառնալ մոնիթորինգային համակարգի կայունության ուսումնասիրությանը տարբեր կլիմայական պայմաններում՝ հատկապես բարձր խոնավության և ջերմաստիճանային տատանումների դեպքում:

Թվարկված դիտողություններն ամեննին չեն նվազեցնում ատենախոսության գիտական և կիրառական արժեքների կարևորությունը:

Ատենախոսությունն ավարտուն աշխատանք է, կատարված է բարձր մակարդակով, իր արդիականությամբ, նորույթով ստացված և արդյունքների կարևորությամբ համապատասխանում է թեկնածուական ատենախոսություններին ներկայացվող պահանջներին: Աշխատանքի բովանդակությունը լիովին ընդգրկված է ատենախոսի հրատարակած գիտական հոդվածներում: Սեղմագիրն ամբողջովին համապատասխանում է ատենախոսության բովանդակությանը:

Էյլա Մակարյանի «Օպտիկական տիրույթի սպեկտրի հեռավերլուծության ֆոտոդետեկտորի մշակումը» թեմայով ատենախոսությունը լիովին համապատասխանում ՀՀ ԿԳՄՄՆ ԲԿ և ԳԿ-ի կողմից թեկնածուական ատենախոսությանը ներկայացվող բոլոր պահանջներին, իսկ հեղինակը արժանի է Ե.12.03 – «Հեռահաղորդակցական ցանցեր, սարքավորումներ և համակարգեր» մասնագիտությամբ տեխնիկական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի շնորհմանը:

Պաշտոնական ընդդիմախոս՝

«ՅՈՒՔՈՄ» ՍՊԸ, Բջջային վարչության ղեկավար, տ.գ.թ.

Ա.Գ. Այվազյան

08 դեկտեմբերի 2025 թ.

046 մասնագիտական խորհրդի նախագահ

տ.գ.դ., պրոֆ.

Վ.Շ. Մելիքյան

Վ.Շ. Մելիքյանի ստորագրությունը հաստատում եմ

ՀԱՂՀ գիտական քարտուղար

տ.գ.թ., դոցենտ

Ծ.Ս. Հովհաննիսյան

