

ՊԱՅՄԱՆԱԳԻՐ N 1-6/26-IS/IPR

**ԳԻՏԱԿԱՆ ԵՎ ԳԻՏԱՏԵԽՆԻԿԱԿԱՆ ԳՈՐԾՈՒՆԵՈՒԹՅԱՆ ԵՆԹԱԿԱՌՈՒՑՎԱԾՔԻ
ՊԱՀՊԱՆՄԱՆ ՈՒ ԶԱՐԳԱՑՄԱՆ ԾՐԱԳՐԻ ԻՐԱԿԱՆԱՑՄԱՆ ՀԱՄԱՐ ՊԵՏՈՒԹՅԱՆ ԿՈՂՄԻՑ
ԴՐԱՄԱՇՆՈՐՀԻ ՁԵՎՈՎ ՏՐԱՄԱԴՐՎՈՂ ՖԻՆԱՆՍԱԿԱՆ ԱԶԱԳՈՒԹՅԱՆ ԳՈՒՄԱՐՆԵՐԻ
ՕԳՏԱԳՈՐԾՄԱՆ ՄԱՍԻՆ**

ք. Երևան

29 դեկտեմբերի 2025թ.

Հայաստանի Հանրապետության բարձրագույն կրթության և գիտության կոմիտեն (այսուհետ՝ Կոմիտե), ի դեմս գլխավոր քարտուղարի պարտականությունները կատարող Կարեն Բորիսի Ղարիբյանի, որը գործում է Կոմիտեի կանոնադրության հիման վրա, մի կողմից, և ՀՀ ԳԱԱ «Ֆիզիկական հետազոտությունների ինստիտուտ» ՊՈԱԿը (այսուհետ՝ Կազմակերպություն), ի դեմս տնօրեն (ռեկտոր) Պավել Հրաչյայի Մուժիկյանի, որը գործում է Կազմակերպության կանոնադրության հիման վրա, մյուս կողմից (այսուհետ՝ միասին՝ Կողմեր), հիմք ընդունելով Հայաստանի Հանրապետության կառավարության 2025 թվականի փետրվարի 13-ի N 156-Ն որոշման Հավելված N 1-ով հաստատված «Գիտական և գիտատեխնիկական գործունեության բազային ֆինանսավորման ձևով պետական ֆինանսավորման կարգը» (այսուհետ՝ Որոշում), «Ենթակառուցվածքի պահպանում ու զարգացում» ծրագրի (այսուհետ՝ Ծրագիր) իրականացման նպատակով կնքեցին սույն պայմանագիրը (այսուհետ՝ Պայմանագիր)՝ հետևյալի մասին.

1. Պայմանագրի առարկան

- 1.1 Պայմանագրով Կոմիտեն պարտավորվում է Ծրագրի իրականացման նպատակով Կազմակերպությանը հատկացնել Հայաստանի Հանրապետության 2026 թվականի պետական բյուջեով նախատեսված 386 930 300 ՀՀ դրամ գումար, իսկ Կազմակերպությունը պարտավորվում է Ծրագիրն իրականացնել Որոշմամբ և Պայմանագրով սահմանված կարգով:
- 1.2 Պայմանագրի գնի մասին համաձայնության արձանագրությունը, իրականացվելիք գիտական հետազոտությունների (այսուհետ՝ Միջոցառումներ) ակնկալվող գիտական արդյունքները, Ծրագրի նախահաշիվը, կատարողների մասին տեղեկությունները, առաջադրանքը և օրացուցային պլանը ներկայացված են Պայմանագրի հավելվածներում:

2. Կողմերի իրավունքները և պարտավորությունները

2.1 Կոմիտեն իրավունք ունի՝

- 2.1.1 Կազմակերպությունից պահանջելու կատարել Պայմանագրի 2.4 կետով նախատեսված պարտավորությունները,
- 2.1.2 ցանկացած ժամանակ ստուգելու Կազմակերպության կողմից իրականացվող Միջոցառումների ընթացքը և որակը՝ առանց միջամտելու վերջինիս գործունեությանը,
- 2.1.3 չընդունելու իրականացված Միջոցառումները՝ իր հայեցողությամբ սահմանելով թերությունների անհատույց վերացման ողջամիտ ժամկետ,
- 2.1.4 առանց իրականացված Միջոցառումների արդյունքների դիմաց գումար տրամադրելու՝ միակողմանի լուծելու Պայմանագիրը և պահանջելու հատուցել պատճառված վնասները, եթե՝
 - 2.1.4.1 Կազմակերպությունը ժամանակին չի սկսում Ծրագրի իրականացումը, կամ Ծրագրի իրականացման ժամանակ ակնհայտ է դառնում, որ այն պատշաճ չի իրականացվելու,
 - 2.1.4.2 Կազմակերպությունը երկու և ավելի անգամ խախտել է Ծրագրով նախատեսված Միջոցառումների իրականացման ժամկետները (նախատեսված լինելու դեպքում),
 - 2.1.4.3 իրականացված Միջոցառումները չեն համապատասխանում Ծրագրով սահմանված պահանջներին,
- 2.1.5 Պայմանագիրն օրենքով կամ Պայմանագրով նախատեսված հիմքերով լուծելու դեպքում պահանջելու իրեն հանձնել անավարտ Միջոցառումների արդյունքները:

2.2 Կազմակերպությունն իրավունք ունի՝

- 2.2.1 Կոմիտեի կողմից գումարները չվճարվելու դեպքում միակողմանի լուծելու Պայմանագիրը և պահանջելու հատուցել իրեն պատճառված վնասները,
- 2.2.2 Ծրագրի կատարման համար, օրենսդրությամբ սահմանված կարգով, ներգրավելու երրորդ անձանց,
- 2.2.3 Կոմիտեի գրավոր համաձայնությամբ այլ կազմակերպություններին հանձնել կատարված աշխատանքների արդյունքները:

2.3 Կոմիտեն պարտավոր է՝

- 2.3.1 Ծրագրով նախատեսված դեպքերում աջակցել Կազմակերպությանը,
- 2.3.2 ընդունել համապատասխան որոշում՝ իրականացված Միջոցառումների մասին ներկայացված տարեկան հաշվետվության վերաբերյալ,

2.4 Կազմակերպությունը պարտավոր է՝

- 2.4.1 Ծրագիրը կատարել անձամբ,
- 2.4.2 Ծրագիրը կատարել առաջադրանքին համապատասխան և դրա արդյունքը Կոմիտե հանձնել սահմանված ժամկետում,
- 2.4.3 Պայմանագրի նախահաշիվը կազմել առաջնորդվելով Հայաստանի Հանրապետության կրթության, գիտության, մշակույթի և սպորտի նախարարի 2025 թվականի դեկտեմբերի 22-ի N 2856-Ա/2 հրամանով ձևավորված միջգերատեսչական հանձնաժողովի 2025 թվականի դեկտեմբերի 24-ի նիստի արձանագրությամբ,
- 2.4.4 Պայմանագրով նախատեսված ֆինանսական միջոցներն օգտագործել Ծրագրով և Պայմանագրով սահմանված նպատակներով ու չափաքանակներով,
- 2.4.5 կատարել Կոմիտեի կողմից բացահայտված թերությունների վերացման նպատակով տրված ցուցումները,
- 2.4.6 աշխատանքի ակնկալվող արդյունքի ստացման անհնարինության հայտնաբերման կամ աշխատանքը շարունակելու ոչ նպատակահարմարության մասին եռօրյա ժամկետում տեղեկացնել Կոմիտե,
- 2.4.7 Պայմանագրի նախահաշվում ֆինանսական ցուցանիշներից շեղումների դեպքում Կոմիտե ներկայացնել հիմնավորում,
- 2.4.8 իրականացնել Ծրագրի շրջանակներում Կոմիտեի կողմից տրամադրված գումարների՝ Հայաստանի Հանրապետության օրենսդրությամբ սահմանված հաշվապահական հաշվառում,
- 2.4.9 Ծրագրի ավարտից հետո Կոմիտե ներկայացնել Միջոցառումների իրականացման մասին տարեկան (ամփոփիչ) հաշվետվություն,
- 2.4.10 Պայմանագրի գործողության ընթացքում ապահովել Ծրագրի իրականացմանը վերաբերող փաստաթղթերին ծանոթանալու Կոմիտեի հնարավորությունը,
- 2.4.11 Ծրագրի իրականացման համար անհրաժեշտ ապրանքները, աշխատանքները և ծառայությունները ձեռք բերել «Գնումների մասին» Հայաստանի Հանրապետության օրենքով սահմանված կարգով՝ պետության կարիքների համար կատարվող գնումների կանոններին համապատասխան,
- 2.4.12 Պայմանագրով նախատեսված Միջոցառումների իրականացման արդյունքում առաջացած տնտեսումները/խնայողությունները վերադարձնել Հայաստանի Հանրապետության պետական բյուջե՝ ոչ ուշ, քան մինչև 2027 թվականի հունվարի 24-ը:

3. Պայմանագրի գինը

Պայմանագրի գինը կազմում է 386 930 300 ՀՀ դրամ:

4. Մշտադիտարկում

- 4.1 Կոմիտեն ցանկացած ժամանակ կարող է իրականացնել մշտադիտարկում՝ ուսումնասիրելով Ծրագրին առնչվող փաստաթղթեր և նյութեր:
- 4.2 Մշտադիտարկումն իրականացվում է համաձայն Հայաստանի Հանրապետության կրթության, գիտության, մշակույթի և սպորտի նախարարի 20.05.2020 թվականի N 638-Ա/2 հրամանով հաստատված «Հայաստանի Հանրապետության պետական բյուջեի ֆինանսավորմամբ իրականացվող գիտական և գիտատեխնիկական գործունեության ծրագրերի և թեմաների մշտադիտարկման կարգի»:

5. Վճարման կարգը և ժամկետները

- 5.1 Կոմիտեն Պայմանագրի գինը վճարում է Պայմանագրում նշված Կազմակերպության հաշվարկային հաշվին փոխանցելու միջոցով, որն ըստ եռամսյակների բաշխվում է հետևյալ կերպ. բյուջետային տարվա 1-ին եռամսյակում՝ 20 տոկոս, 2-րդ եռամսյակում՝ 25 տոկոս, 3-րդ եռամսյակում՝ 25 տոկոս, 4-րդ եռամսյակում՝ 30 տոկոս:

6. Կողմերի պատասխանատվությունը

Կողմերը Պայմանագրով սահմանված պարտավորությունները չկատարելու կամ ոչ պատշաճ կատարելու համար կրում են պատասխանատվություն՝ ՀՀ գործող օրենսդրությանը համապատասխան:

7. Պայմանագրի գործողության ժամկետը

Պայմանագիրն ուժի մեջ է մտնում Կողմերի ստորագրման պահից և գործում է մինչև բյուջետային տարվա ավարտը:

8. Անհաղթահարելի ուժի ազդեցությունը (ՖՈՐՍ-ՄԱԺՈՐ)

Պայմանագրով նախատեսված պարտավորություններն ամբողջությամբ կամ մասնակիորեն չկատարելու համար Կողմերն ազատվում են պատասխանատվությունից, եթե դա եղել է անհաղթահարելի ուժի ազդեցության հետևանքով, որը ծագել է Պայմանագիրը կնքելուց հետո, և որը Կողմերը չէին կարող կանխատեսել կամ կանխարգելել: Այդպիսի իրավիճակներն են երկրաշարժը, ջրհեղեղը, հրդեհը, պատերազմը, ռազմական և արտակարգ դրության հայտարարումը, քաղաքական հուզումները, գործադուլները, հաղորդակցության միջոցների աշխատանքի դադարեցումը, պետական մարմինների ակտերը և այլն, որոնք անհնարին են դարձնում Պայմանագրով նախատեսված պարտավորությունների կատարումը: Եթե անհաղթահարելի ուժի ազդեցությունը շարունակվում է 3 ամսից ավելի, ապա Կողմերից յուրաքանչյուրն իրավունք ունի լուծելու Պայմանագիրը՝ դրա մասին նախապես տեղյակ պահելով մյուս կողմին:

9. Եզրափակիչ դրույթներ

- 9.1 Պայմանագրում կատարվող փոփոխությունները կամ լրացումներն իրավաբանական ուժ ունեն, եթե կազմված են գրավոր և ստորագրված են Կողմերի կողմից:
- 9.2 Պայմանագիրը կնքվում է երկու օրինակով, որոնք ունեն հավասար իրավաբանական ուժ: Յուրաքանչյուր կողմին տրվում է Պայմանագրի մեկ օրինակ: Պայմանագրի անբաժանելի մասն է Կազմակերպության կողմից Կոմիտե ներկայացված Ծրագրի հայտը:
- 9.3 Պայմանագրով չնախատեսված հարաբերությունները կարգավորվում են Հայաստանի Հանրապետության օրենսդրությամբ:

10. Կողմերի հասցեները, բանկային վավերապայմանները և ստորագրությունները

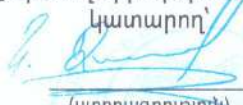
Կոմիտե

Բարձրագույն կրթության և գիտության կոմիտե

ք. Երևան, Օրբելի եղբայրների 22
Հ/հ՝ 900011033033
ՀՎՀՀ՝ 02704199

ՀՀ ՖՆ կենտրոնական գանձապետարան

Գլխավոր քարտուղարի պարտավանությունները
կատարող՝


(ստորագրություն) Կ. Տ.
Կարեն Բորիսի Ղարիբյան

Ծրագրի գիտական ղեկավար՝


(ստորագրություն)

Կազմակերպություն

ՀՀ ԳԱԱ «Ֆիզիկական հետազոտությունների
ինստիտուտ» ՊՈԱԿ

Հայաստան, 0204, Արագածոտնի մարզ, Աշտարակ
Գիտական-2
Հ/հ՝ 900448000399
ՀՎՀՀ՝ 05001145

ՀՀ ՖՆ գործառնական վարչություն

Կազմակերպության տնօրեն (ղեկավար)՝


(ստորագրություն) Կ. Տ.

Պավել Հրաչյայի Մուժիկյան

Մուժիկյան Պավել Հրաչյայի

**ԱՐՁԱՆԱԳՐՈՒԹՅՈՒՆ
ՊԱՅՄԱՆԱԳՐԻ ԳՆԻ ՄԱՍԻՆ ՀԱՄԱՁԱՅՆՈՒԹՅԱՆ**

Մենք՝ ներքոստորագրյալներս, Կոմիտեի գլխավոր քարտուղարի պարտականությունները կատարող Կարեն Բորիսի Ղարիբյանը և Կազմակերպության տնօրեն (ռեկտոր) Պավել Հրաչյայի Մուժիկյանը, վկայում ենք, որ Կողմերը համաձայնություն են ձեռք բերել 29 դեկտեմբերի 2025թ. N 1-6/26-IS/IPR պայմանագրի գնի վերաբերյալ՝ 386 930 300 ՀՀ դրամ գումարի չափով:

Սույն արձանագրությունը հիմք է Կողմերի միջև փոխադարձ հաշվարկների և վճարումների համար:

Կոմիտե

Գլխավոր քարտուղարի պարտականությունները
կատարող՝



(ստորագրություն) Կ. Տ.

Կարեն Բորիսի Ղարիբյան

Կազմակերպություն

տնօրեն (ռեկտոր)՝



(ստորագրություն)

Պավել Հրաչյայի Մուժիկյան



ԱԿՆԿԱԼՎՈՂ ԳԻՏԱԿԱՆ ԱՐԴՅՈՒՆՔ
«Ենթակառուցվածքի պահպանում ու զարգացում» ծրագրի

Ակնկալվող արդյունք	Քանակ
ՄԳՇ-ում (Միջազգային գիտատեղեկատվական շտեմարան) հրապարակում՝	56
Այլ պարբերականում հրապարակում՝	7
Գրքեր, մենագրություններ՝	1
Գիտաժողովի նյութեր՝	10

Կազմակերպության տնօրեն (ոեկտոր)՝


(ստորագրություն)

Պավել Հրաչյայի Մուժիկյան

Կազմակերպության գիտքարտուղար՝


(ստորագրություն)

Ծառուկյան Լուսինե Մկրտչի



ՆԱԽԱՀԱՇԻՎ

«Ենթակառուցվածքի պահպանում ու զարգացում» ծրագրի

ՀՀ դրամ

Հ/հ	Հոդվածի անվանումը	Ֆինանսավորման չափը	այդ թվում՝			
			1-ին եռամսյակ (20%)	2-րդ եռամսյակ (25%)	3-րդ եռամսյակ (25%)	4-րդ եռամսյակ (30%)
1.	աշխատավարձ՝ (ներառյալ հարկերը և այլ պարտադիր վճարները)	342 238 300	68 447 660	85 559 575	85 559 575	102 671 490
2.	տնտեսական ծախսեր՝	21 492 000	4 298 400	5 373 000	5 373 000	6 447 600
3.	այլ ծախսեր՝	23 200 000	4 640 000	5 800 000	5 800 000	6 960 000
Ընդամենը՝		386 930 300	77 386 060	96 732 575	96 732 575	116 079 090

Կազմակերպության տնօրեն (ոեկտոր)՝


 (ստորագրություն)

Պավել Հրաչյայի Մուժիկյան

Կազմակերպության գլխավոր հաշվապահ՝


 (ստորագրություն)

Մարիետա Ալբերտի Զավադյան



ՆԱԽԱՀԱՇՎԻ ՏՆՏԵՍԱԿԱՆ ԵՎ ԱՅԼ ԾԱԽՍԵՐ

«Հ դրամ»

Հ/հ	Ծախսերի անվանումը	Ֆինանսավորման ծավալը
	Կոմունալ ծառայություններ, այդ թվում՝	21 492 000
1.	էլեկտրաէներգիայի ծառայություն	10 500 000
2.	գազի ծառայություն	8 000 000
3.	ջրամատակարարման ծառայություն	1 200 000
4.	կապի ծառայություն	1 600 000
5.	աղբահանություն	192 000
	Այլ ծախսեր, այդ թվում՝	23 200 000
1.	Սարքեր և սարքավորումներ	1 200 000
2.	Գույք	2 000 000
3.	Նյութեր	7 000 000
4.	Ընթացիկ վերանորոգում	7 000 000
5.	Ծառայություններ	5 000 000
6.	Հարկեր և տուրքեր	500 000
7.	Գործուղում	500 000

Կազմակերպության տնօրեն (ոնկտոր)՝


 (ստորագրություն)

Պավել Հրաչյայի Մուժիկյան

Կազմակերպության գլխավոր հաշվապահ՝


 (ստորագրություն)

Մարիետա Ալբերտի Զավադյան



ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔ**«ՀՀ ԳԱԱ Ֆիզիկական հետազոտությունների ինստիտուտի գիտական
և գիտատեխնիկական գործունեություն» ծրագրի
(ծրագրի անվանումը)**

1. Աշխատանքի կատարման հիմքը՝ Հայաստանի Հանրապետության 2026 թվականի պետական բյուջե:

2. Աշխատանքի նպատակը (1 պարբերություն):

Աշխատանքն ուղղված է Ֆիզիկական հետազոտությունների ինստիտուտում պրոֆիլային՝ լազերային ֆիզիկայի և նյութաբանության ոլորտներում, հիմնարար և կիրառական բնույթի գիտական հետազոտությունների կատարմանը՝ հիմնվելով ՀՀ և միջազգային գիտական առաջնայնությունների, ինչպես նաև ինստիտուտի վերջին տարիների ձեռքբերումների վրա:

3. Աշխատանքին ներկայացվող հիմնական պահանջները (մինչև 1 էջ):

Աշխատանքն իրականացնել Ֆիզիկական հետազոտությունների ինստիտուտի պրոֆիլային հետազոտությունների ուղղություններով՝ հիմնվելով ինստիտուտում նախորդ տարիներին ստացված արդյունքների ու ձեռքբերումների, Ֆիզիկական հետազոտությունների ինստիտուտի «Ռազմավարության» և «2021-2026թթ. Ռազմավարական ծրագրի» վրա: Համաձայն Ֆիզիկական հետազոտությունների ինստիտուտի կողմից ներկայացրած «Գիտական և գիտատեխնիկական գործունեության բազային ֆինանսավորման ենթակառուցվածքի պահպանման ու զարգացման ծրագրի 2026թ. հայտի», աշխատանքները կատարել հետևյալ կանոնադրային ենթաուղղություններով՝ ներառելով հիմնարար և կիրառական բնույթի հետազոտությունները:

1. ատոմային ֆիզիկա, լազերային սպեկտրասկոպիա,
2. քվանտային օպտիկա, քվանտային ինֆորմացիա, նյութական ալիքների ֆիզիկա,
3. ոչ գծային օպտիկա, ֆոտոնիկա, մետանյութեր,
4. բյուրեղաօպտիկա, թաղանթներ և մակերևութային կառուցվածքներ,
5. պինդմարմնային լազերային նյութեր, լազերների, լազերային տարրերի և համակարգերի մշակում,
6. լազերային և սցինտիլյացիոն բյուրեղների մշակում և աճեցում,
7. նանոնյութեր ու նանոկառուցվածքներ,
8. գիտական և ինովացիոն սարքաշինություն և նյութաբանություն:

Աշխատանքը պետք է կատարվի միջազգային մակարդակի վրա, իսկ դրա հիմնական արդյունքները պետք է տպագրվեն միջազգային հեղինակավոր գրախոսվող ամսագրերում: Առանձին ուշադրության պետք է արժանանան կիրառական և ինովացիոն հետաքրքրություն ներկայացնող արդյունքները, որոնք կունենան ապրանքայնացման հեռանկար: Աշխատանքի հաջող կատարումն ապահովելու համար ներգրավել լրացուցիչ միջոցներ միջազգային դրամաշնորհներից և ծրագրերից՝ ապահովելով ստացված արդյունքների հեղինակային իրավունքի անձեռնմխելիությունը:

4. Աշխատանքի բովանդակությունը (մինչև 3 էջ):

Կատարվելիք հիմնական աշխատանքները՝ ըստ ենթաուղղությունների.

1. Ատոմային ֆիզիկա, լազերային սպեկտրասկոպիա

Հետազոտել ռուբիդիումի ատոմական գոլորշիներում 420 նմ ալիքի երկարությամբ ռեզոնանսային ֆլուորեսցենցիայի ստացման ռեժիմները՝ 780 նմ ալիքի երկարությամբ անընդհատ լազերի օգտագործմամբ: Ակնկալվում է 780 նմ ալիքի երկարությամբ կարմիր ճառագայթման 1%-ի փոխակերպում 420 նմ ալիքի երկարությամբ կապույտ ճառագայթման: Տվյալ երկույթի հետազոտման համար նախատեսվում է օգտագործել $L=1$ սմ երկարությամբ օպտիկական բջջներ, որոնք պարունակում են նաև ավելցուկային նեոն բուֆերային գազ՝ համապատասխանաբար 6, 20 և 400 տոր ճնշումներով:

456 նմ ալիքի երկարությամբ անընդհատ լազերային մղմամբ հետազոտել 852 և 895 նմ ալիքի երկարություններով ֆլուորեսցենցիայի ստացումը: Նախատեսվում է օգտագործել ամբողջությամբ

շափյուղայից պատրաստված T-աձև $L=1$ սմ երկարությամբ ցեզիում պարունակող բջիջ, որը կարող է տաքացվել մինչև 400 0C ջերմաստիճանը: Հետազոտել ֆլուրեսցենցիայի կախվածությունը Cs-ի ատոմական գոլորշիների կոնցենտրացիայից և կիրառվող լազերի հզորությունից:

Հետազոտել ցեզիումի ատոմական գոլորշիներում 456 նմ ալիքի երկարությամբ ռեզոնսային ֆլուորեսցենցիայի ստացումը 795 և 852 նմ ալիքի երկարությամբ անընդհատ լազերների օգտագործմամբ և վերջինիս կախումը գոլորշիների կոնցենտրացիայից և կիրառվող լազերների հզորությունից: Տվյալ երևույթի հետազոտման համար նախատեսվում է օգտագործել $L=1$ սմ, 40մկմ և 2000 նմ երկարություններով բջջեր: Ակնկալվում է, ֆլուորեսցենցիա կգրանցվի բոլոր բջիջներում, սակայն տարբեր ջերմաստիճանային ռեժիմներում (օրինակ, $T=100^{\circ}\text{C}$ $L=1$ սմ երկարությամբ բջջում, և $T=250^{\circ}\text{C}$ ՝ նանոմետրական երկարությամբ բջջում):

Փորձարարական եղանակով ուսումնասիրել ռուբիդիումի ատոմական գոլորշիներում ոչ գծային օպտիկական երևույթների առաջացման հնարավորությունները՝ հաշվի առնելով պարամետրական քառալիքային խառնում (Parametric Four-Wave Mixing) և ուժեղացված սպոնտան ճառագայթում (Amplified Spontaneous Emission) մրցակցող երևույթները: Վերջիններիս անկայությունը հանգեցնում է միկրոալիքային ուղորդված ճառագայթման առաջացմանը, որի հետագա ուսումնասիրությունը կարևորվում է, օրինակ, թույլ հաստատուն մագնիսական դաշտերի գրանցման մեթոդների զարգացման տեսանկյունից: Ուղղորդված միկրոալիքային ճառագայթման գրանցումը (թե՛ ուղիղ, թե՛ հակառակ ուղղություններով) նախատեսվում է իրականացնել երկու համուղված և հակառակ ուղղված լազերային ճառագայթներով գրգռման պայմաններում:

2. Քվանտային օպտիկա, քվանտային ինֆորմացիա, նյութական ալիքների ֆիզիկա

Մշակել նույնական ֆոտոնների ըստ պահանջի գեներացման սխեմա, որն անհրաժեշտ է քվանտային տեղեկատվության ցանցերի ստեղծման համար: Առաջնահերթ պահանջ է ֆոտոնների դետերմինիստիկ գեներացիան, սխեմայի բարձր արդյունավետությունը և ֆոտոնների սպեկտրալ մաքրությունը: Այս խնդիրը լուծվում է «մեկ ատոմ-էլեկտրադինիկական ռեզոնատոր» համակարգում, որտեղ ֆոտոնները ճառագայթվում են լազերային լույսով գրգռված ատոմի կասկադային անցումների վրա:

Տարբեր միջավայրերում քվանտային հիշողության իրականացման նպատակով մոդելավորել բազմամակարդականի քվանտային համակարգերում բնակեցվածության տեղափոխման երևույթները՝ օգտագործելով էլեկտրամագնիսականորեն հարուցված թափանցիկության (EIT), ստիպողական ռամանյան ադիաբատիկ տեղափոխման (STIRAP), արագ ադիաբատիկ անցման (RAP) և Շտարկի շեղված արագ ադիաբատիկ անցման (SCRAP) մեթոդները:

Կառուցել հիմնական և գրգռված մակարդակների բլոկ մատրիցները չգրգռված ատոմային վիճակների բազիսում և կատարել դրանց անալիտիկ վերլուծություն: Խնդիրը ներառում է 2×2 , 3×3 և 4×4 չափերով բլոկ մատրիցների հաշվարկները, դրանց սեփական արժեքների և վեկտորների լրիվ անալիտիկ հաշվարկները, ինչպես նաև մագնիսական դաշտի այն արժեքների որոշումը, որոնք չեղարկում են անցումները:

Շարունակել դիսիպատիվ բազմամակարդակ ատոմային համակարգերում լազերային իմպուլսների պարամետրերի համապատասխան ընտրությամբ ադիաբատիկ վիճակների կայունության հետազոտումը՝ քվանտային ինֆորմատիկայում կիրառման մեխանիզմների մշակման նպատակով:

Հոյնի դասի երկվիճակ մոդելների համար մշակել բարձր ճշգրտության հաշվողական ալգորիթմ՝ ոչ-ադիաբատ քվանտային անցումների կառավարման ուսումնասիրման նպատակով: Սա ներառում է անցումների հավանական սխեմաների վերլուծություն այնպիսի պարզ քվանտային համակարգերի համար, որոնք գրգռվում են հաստատուն ինտենսիվության լազերային դաշտերով՝ փոխազդեցության ընթացքում հաճախության ապալարքի ժամանակից կախված ասիմետրիկ փոփոխությամբ:

Հետազոտել էլեկտրամագնիսական դաշտի ցրումը մասնիկներից կազմված համակարգի վրա՝ նպատակ ունենալով որոշել մասնիկների էլեկտրական և մագնիսական պարամետրերը, ինչպես նաև նրանց երկրաչափական դասավորությունը: Հիմնական կիրառություններից է թույլ հաստատուն մագնիսական դաշտերի գրանցումը՝ օգտագործելով երկու մասնիկից բաղկացած համակարգ, և թույլ քիրալ մասնիկի (օրինակ՝ մոլեկուլի) հատկությունների ուսումնասիրումը:

Ուսումնասիրել քվանտային էլեկտրամագնիսական դաշտի մակրոսկոպիկ տեսության կիրառման առանձնահատկությունները երկու ռեզոնատորներում տեղադրված ատոմների փոխազդեցության դեպքի համար: Հիմնական նպատակն է երկու ատոմական համակարգերի միջև խճճվածություն (entanglement) առաջացնելու հնարավորության և համակարգի տարբեր պարամետրերից վերջինիս աստիճանի կախվածության ուսումնասիրումը:

3. Ոչ գծային օպտիկա, ֆոտոնիկա, մեքանյութեր

Կիրառել ինստիտուտում մշակված փուլազգային մանրադիտակային տեխնիկայի հետ համակցված չիպ-սանդղակի ֆոտովոլտայիկ լավիտները (tweezers) բարդ կառուցվածք ունեցող կենսաբանական նմուշների

ուսումնասիրման համար, որոնք ունեն շարժման սեփական մեխանիզմ: Մասնավորապես, հետազոտել բակտերիաների շարժունությունը, ինչը կարևոր է վարակի փոխանցումը կանխարգելելու տեսանկյունից:

Դիտարկել ներոնեզոնատորային երրորդ սուբհարմոնիկի գեներացիայի քվանտային դինամիկան ուժեղ եռաֆոտոն կլանող միջավայրում: Հետազոտել ուժեղ եռաֆոտոն կլանման առկայության պարագայում օպտիկական դաշտի ոչ ստացիոնար եռակումպոնենտ «շրեդինգերյան կատվի» տիպի վիճակի առաջացման հնարավորությունը:

Ուսումնասիրել բևեռային հեղուկների և հեղուկ բյուրեղների հեռավար կառավարման հնարավորությունները պտտական էլեկտրական դաշտի կիրառմամբ:

4. Բյուրեղաօպտիկա, թաղանթներ և մակերևութային կառուցվածքներ

Մշակել ZnO , ZnS , PbS լայնազոտի կիսահաղորդիչների բարակ թաղանթների լեգիրման տեխնոլոգիաներ՝ էլեկտրոնաճառագայթային փոշեպատման և ջերմադիֆուզիայի եղանակների օգտագործմամբ: Կմշակվի խառնուկի տոպոլոգիական պատկերի ստացման տեխնոլոգիա, ինչպես նաև կմշակվի ըստ խորության խառնուկի փոփոխվող կոնցենտրացիայով թաղանթների ստացման եզակի տեխնոլոգիա: Այս տեխնոլոգիաների մշակումը թույլ կտա ստեղծել կիսահաղորդիչների վարիզոն կառուցվածքներ: Վարիզոն կառուցվածքները կօգտագործվեն ՌԻՄ տիրույթի գերզգայուն ֆոտոտրանզիստորների ստեղծման համար, ինչպես նաև որպես փականի մեկուսիչ ծառայող սցինտիլյատորով տրանզիստորների հիմք՝ α , β , γ ճառագայթման դետեկտորների համար:

Ուսումնասիրել Nd^{3+} և Er^{3+} իոններով ակտիվացված բյուրեղների և տարբեր բաղադրության ապակիների, բնական նյութերի՝ փոշիների և ծավալային նմուշների, ինչպես նաև նանոչափային պլանար թաղանթների սպեկտրասկոպիկ հատկությունները օպտիկական (կլանման և ֆլուորեսցենտային) և ռամանյան սպեկտրասկոպիայի մեթոդներով՝ տարբեր ոլորտներում դրանց կիրառման հնարավորությունները բացահայտելու նպատակով:

5. Պինդմարմնային լազերային նյութեր, լազերների, լազերային փարրերի և համակարգերի մշակում

Ստանալ հազվագյուտ հողի տարբեր իոններով (Ho , Tm , Er) լեգիրված լիթիումի նիոբատի բյուրեղներ և հետազոտել վերջիններիս ֆոնոնային և լյումինեսցենցիոն առանձնահատկությունները՝ նպատակ ունենալով բնութագրերի լավարկումը: Կիրառել ռամանյան սպեկտրասկոպիայի գործիքակազմ՝ հատուկ ուշադրություն դարձնելով լույսի ալիքի երկարության այն տիրույթներին, որտեղ նման իոններով լեգիրված բյուրեղներին հատուկ է արտահայտված լյումինեսցենցիա:

Իրականացնել $n\% Er^{3+}:YAG$ ($n = 5, 40, 100$) բյուրեղների կլանման և առաքման սպեկտրների, ինչպես նաև կինետիկական բնութագրերի փորձարարական և տեսական հետազոտություններ 442 նմ ալիքի երկարությամբ իմպուլսային և անընդհատ գրգռման պայմաններում: Հետազոտության նպատակն է բացահայտել տվյալ գրգռման պայմաններում հետազոտվող նյութերի 1.5 և 0.55 մկմ ալիքի երկարությունների գեներացիոն հատկությունները, բյուրեղի ցանցում խառնուկային իոնի բաշխվածության անհամասեռության աստիճանը և դրա ազդեցությունը կինետիկական բնութագրերի վրա:

Շարունակել ուսումնասիրել լազերային բյուրեղներում, ապակիներում և կերամիկական նյութերում ռամանյան և լյումինեսցենտային ճառագայթումները և դրանց ժամանակային բնութագրերը՝ օգտագործելով արդիականացված $DFC-24$ սպեկտրոմետրը: Ձևափոխել գրանցման բլոկը՝ բարձրացնելով ազդանշան-աղմուկ հարաբերությունը և սարքի զգայունությունը:

6. Լազերային և սցինտիլյացիոն բյուրեղների մշակում և աճեցում

Մշակել սցինտիլյացիոն դետեկտորներում և լազերներում լայնորեն կիրառվող պերովսկիտի կառուցվածքով բյուրեղների արդյունավետության բարձրացման մեթոդներ: Որոշել Ce^{3+} և Li^+ իոններով ակտիվացված YAP բյուրեղների և $(Y,Lu)AP$ պինդ լուծույթների աճեցման պայմանները, Li^+ իոնների ներմուծման և լիցքի փոխհատուցման մեխանիզմները, Li^+ իոնների ֆունկցիոնալ դերը՝ կախված կոնցենտրացիայից, դրանց ազդեցությունը բյուրեղական դաշտի, արատների կառուցվածքի և Ce^{3+} իոնների վալենտականության վրա: Հակակադիքային արատները, որոնք թակարդում են լիցքավորված մասնիկները, կուսումնասիրվեն Ho^{3+} ցուցիչ իոններով ակտիվացված բյուրեղներում:

7. Նանոնյութեր ու նանոկառուցվածքներ

Մշակել երկաթի ֆտալոցիանինի պինդ-ֆազային պիրոլիզի մեթոդ Fe/C «միջուկ-թաղանթ» կազմությամբ մագնիսական նանոմասնիկներ ստանալու համար: Իրականացնել սինթեզված նանոնյութերի բարձրջերմաստիճանային հետազոտ մշակում թթվածնի միջավայրում տարբեր բաղադրությամբ $Fe/Fe_3O_4/C$ «միջուկ-թաղանթ» երկմետաղ մագնիսական նանոմասնիկների ստացման համար: Բացահայտել մագնիսական տաքացման վարքը կախված փոփոխական դաշտի պարամետրերից (հաճախականություն և ամպլիտուդա): Ուսումնասիրել $Fe/Fe_3O_4/C$ նանոկոմպոզիտային նյութերի հնարավոր կիրառությունները

կեսաբժշկության, էներգիայի պահեստավորման, կատալիզի և միկրոալիքային ճառագայթման արդյունավետ կլանման խնդիրների լուծման համար:

Ածխածնային նանոկառուցվածքների և մետաղական օքսիդների հիման վրա մշակել և պատրաստել էլեկտրոդային համակարգեր գերկոնդենսատորների համար: Հետազոտել դրանց ունակությունը կախված բաղադրությունից, կառուցվածքից և էլեկտրոլիտի տեսակից:

Նանոմասնիկների (Cu, Zn, Sn, Ni, Ag), մետաղաօքսիդային (CuO, Cu₂O, ZnO, SnO₂) և քալկոգենիդային նյութերի (CuS, CdS և այլն) հիման վրա բարակ թաղանթային նմուշների սինթեզ և ուսումնասիրություն՝ նանոհետերոկառուցվածքների նոր սերիաների (Cu/Cu₂O/CuO, CuO/ZnO/CdS և այլն) ձևավորման համար: Սինթեզված կառուցվածքների մորֆոլոգիական, օպտիկական, կառուցվածքային, ֆոտոէլեկտրական և մագնիսական հատկությունների վրա տեխնոլոգիական գործոնների ազդեցության գնահատում:

8. Գիտական և ինովացիոն սարքաշինություն և նյութաբանություն

Պատրաստել փորձարարական սարքավորում՝ անընդհատ լազերային ճառագայթման և ատոմական գոլորշիների ռեզոնանսային փոխազդեցության ընթացքում անցած լույսի բնութագրերի միաժամանակյա համալիր հետազոտման համար: Գրանցող համակարգը պետք է ապահովի անցած լույսի ինտենսիվության սպեկտրալ և բևեռացումային բաշխումը ըստ փնջի տարածական կտրվածքի՝ հնարավորություն տալով նաև կատարելու լազերային ճառագայթման մոդուլացման և ազդանշանի ըստ ժամանակի լուծորդված չափումներ:

Մշակված համալիր գրանցող համակարգի օգտագործմամբ հետազոտել մեկ լազերային ճառագայթումով ռուբիդիումի ատոմական գոլորշում՝ D₂ գծի սպեկտրալ տիրույթում, հարուցված ալյասերված քառաֆոտոն պարամետրիկ խառնման երևույթը և դրա մրցակցությունը զուգընթաց ռեզոնանսային երևույթների հետ: Մանրամասն ուսումնասիրել քառաֆոտոն ճառագայթման առաջացման պայմանները և գեներացված լույսի կոհերենտության բնութագրերը:

Շարունակել հետազոտել եղջյուրանման տարրի (horn) միջով անցած ճառագայթման ինտենսիվության տատանումների զգայուն գրանցման հնարավորությունները՝ վերջինս որպես լազերային վիբրոմետր կիրառելու նպատակով:

Միաֆոտոն դետեկտորներում կիրառման նպատակով ուսումնասիրել W/La(CeB₆)/Mo/Al₂O₃ կառուցվածքով զգայուն տարրը, պարզել ջերմաէլեկտրական հատկությունների կախվածությունը երկրաչափական չափսերից, որոշել էլեկտրամագնիսական սպեկտրի տիրույթը, որում զգայուն տարրը կապահովի բարձր համակարգային արդյունավետություն և ֆոտոնների կլանում:

Ուսումնասիրել ուլտրամանուշակագույն ճառագայթման ազդեցությունը արծաթի հավելումով ZnO (AgZnO) թաղանթների զգայունության և հատկությունների վրա՝ շրջակա միջավայրում վնասակար աղտոտվածությունները հայտնաբերող տվիչների մշակման համար:

Շարունակել ջրային լուծույթներում տեղադրված էլեկտրոդներին կիրառվող էլեկտրական իմպուլսների արդյունքում ստացվող քվազիներոնների և դրա հետևանքով առաջացող ռենտգենյան ու γ-ճառագայթումների սպեկտրալ բնութագրերի ուսումնասիրությունը: Հետազոտել արտաքին էլեկտրական, ակուստիկ, օպտիկական և ռադիացիոն, այդ թվում՝ α, և β ճառագայթումների առկայությամբ, ներգործությունների հետևանքով ջրում արգելակման ճառագայթման փոփոխությունները՝ (n, γ) միջուկային փոխակերպումների ղեկավարման նպատակով:

Համագործակցելով «Փի Էս Այ» տեխնոլոգիական ընկերության, ԵՊՀ Ֆիզիկայի ԳՀ ինստիտուտի, ԳԱԱ Լ.Ա. Օրբելու անվ. Ֆիզիոլոգիայի ինստիտուտի ու նաև որոշ ներդրողների հետ՝ կիրառել SFCO հետազոտման գերզգայուն մեթոդով ստեղծված վիբրո-ակուստիկ «միկրոֆոններն» ու «հիդրոֆոնները» սպիտակ առնետների ու «Danio rerio» («Zebrafish») ձկան տեղաշարժն ու շարժումների վարքագիծը տարբեր շրջակա միջավայրերում և տարբեր արտաքին ազդակների պայմաններում ուսումնասիրելու համար:

Շարունակել 10-100 պիկոտեսլա զգայունությամբ մագնիսական դաշտերի նոր սենսորների մշակման աշխատանքները՝ միտված կենսամագնիսական դաշտերի նոր ու պարզ մագնիսաչափերի ստեղծմանը: Ստեղծել ազդանշանները մինչև 10000 չափում/վրկ արագությամբ գրանցող և մշակելու նպատակով համակարգչին փոխանցող համակարգեր: Կենսամագնիսական դաշտերի գրանցման արդի մեթոդները հիմնականում հիմնված են գեր-հաղորդիչ SQUID կամ լազերա-օպտիկական տեխնոլոգիաների վրա, որոնք ծայրահեղ թանկ ու բարդ տեխնիկական միջոցներ են: Մասնավորապես, SQUID տեխնիկան պահանջում է չափող համակարգի էկրանավորում շրջապատի ցրված դաշտերից ու տվիչների գերսառեցում:

Կազմակերպության տնօրեն՝


(ստորագրություն) (Պապել Մուծիկյան)
(անուն ազգանուն)

Ծրագրի գիտական ղեկավար՝


(ստորագրություն) (Պապել Մուծիկյան)
(անուն ազգանուն)



ՕՐԱՑՈՒՑԱՅԻՆ ՊԼԱՆ *

**«ՀՀ ԳԱԱ Ֆիզիկական հետազոտությունների ինստիտուտի գիտական և գիտատեխնիկական գործունեություն» ծրագրի
(ծրագրի անվանումը)**

h/h	Իրականացվելիք միջոցառման			
	անվանումը	համառոտ բովանդակությունը	կատարման ենթակա գործառույթների նկարագիրը	կատարման ժամկետները
1	Ատոմային ֆիզիկա, լազերային սպեկտրասկոպիա	Լազերային ճառագայթման և ատոմական միջավայրի ռեզոնանսային փոխազդեցության, բարձր սպեկտրալ լուծունակության լազերային սպեկտրասկոպիայի հիմնարար հետազոտություններ և բխող սենսորային, լազերային և մետրոլոգիական տեխնոլոգիաների ուղղությամբ կիրառական հետազոտություններ	<p>Հետազոտել ռուբիդիումի ատոմական գոլորշիներում 420 նմ ալիքի երկարությամբ ռեզոնանսային ֆլուորեսցենցիայի ստացման ռեժիմները՝ 780 նմ ալիքի երկարությամբ անընդհատ լազերի օգտագործմամբ: Ակնկալվում է 780 նմ ալիքի երկարությամբ կարմիր ճառագայթման 1%-ի փոխակերպում 420 նմ ալիքի երկարությամբ կապույտ ճառագայթման: Տվյալ երևույթի հետազոտման համար նախատեսվում է օգտագործել L=1 սմ երկարությամբ օպտիկական բջջներ, որոնք պարունակում են նաև ավելցուկային նեոն բուֆերային գազ՝ համապատասխանաբար 6, 20 և 400 տոր ճնշումներով:</p>	01/01/26-31/03/26
			<p>456 նմ ալիքի երկարությամբ անընդհատ լազերային մղմամբ հետազոտել 852 և 895 նմ ալիքի երկարություններով ֆլուորեսցենցիայի ստացումը: Նախատեսվում է օգտագործել ամբողջությամբ շափուղայից պատրաստված T-աձև L=1 սմ երկարությամբ ցեզիում պարունակող բջիջ, որը կարող է տաքացվել մինչև 400 0C ջերմաստիճանը: Հետազոտել ֆլուորեսցենցիայի կախվածությունը Cs-ի ատոմական գոլորշիների կոնցենտրացիայից և կիրառվող լազերի հզորությունից:</p>	01/04/26-30/06/26
			<p>Հետազոտել ցեզիումի ատոմական գոլորշիներում 456 նմ ալիքի երկարությամբ ռեզոնանսային ֆլուորեսցենցիայի ստացումը 795 և 852 նմ ալիքի երկարությամբ անընդհատ լազերների օգտագործմամբ և վերջինիս կախումը գոլորշիների կոնցենտրացիայից և կիրառվող լազերների հզորությունից: Տվյալ երևույթի հետազոտման համար նախատեսվում է օգտագործել L=1 սմ, 40մկմ և 2000 նմ երկարություններով բջջներ: Ակնկալվում է, ֆլուորեսցենցիա կգրանցվի բոլոր բջիջներում, սակայն տարբեր ջերմաստիճանային ռեժիմներում (օրինակ, T=100°C L=1 սմ երկարությամբ բջջում, և T=250°C՝ նանոմետրական երկարությամբ բջջում):</p>	01/07/246-30/09/26
			<p>Փորձարարական եղանակով ուսումնասիրել ռուբիդիումի ատոմական գոլորշիներում ոչ գծային օպտիկական երևույթների առաջացման հնարավորությունները՝ հաշվի առնելով պարամետրական քառալիքային խառնում (Parametric Four-Wave Mixing) և ուժեղացված սպոնտան ճառագայթում (Amplified Spontaneous Emission) մրցակցող երևույթները: Վերջիններիս առկայությունը հանգեցնում է միկրոալիքային ուղորդված ճառագայթման առաջացմանը, որի հետագա ուսումնասիրությունը կարևորվում է, օրինակ, թույլ հաստատուն մագնիսական դաշտերի գրանցման մեթոդների զարգացման տեսանկյունից:</p>	01/10/26-31/12/26

* Իրականացվելիք միջոցառումները ներկայացնել եռամսյակային փուլերով

			<p>Ուղղորդված միկրոալիքային ճառագայթման գրանցումը (թե՛ ուղիղ, թե՛ հակառակ ուղղություններով) նախատեսվում է իրականացնել երկու համուղղված և հակառակ ուղղված լազերային ճառագայթներով գրգռման պայմաններում:</p>	
2	<p>Քվանտային օպտիկա, քվանտային ինֆորմացիա, նյութական ալիքների ֆիզիկա</p>	<p>Քվանտային տեղեկատվական տեխնոլոգիաների համար քվանտային երևույթների հետազոտում ու տեսական լուծումների մշակում, սառը ատոմային անսամբլների հետ լազերային ճառագայթման ռեզոնանսային փոխազդեցության տեսական հետազոտում, քվանտային համակարգերում դինամիկայի և անցումների կառավարմանն ուղղված տեսական հետազոտություններ</p>	<p>Մշակել նույնական ֆոտոնների ըստ պահանջի գեներացման սխեմա, որն անհրաժեշտ է քվանտային տեղեկատվության ցանցերի ստեղծման համար: Առաջնահերթ պահանջ է ֆոտոնների դետերմինիստիկ գեներացիան, սխեմայի բարձր արդյունավետությունը և ֆոտոնների սպեկտրալ մաքրությունը: Այս խնդիրը լուծվում է «մեկ ատոմ-էլեկտրադիմիկական ռեզոնատոր» համակարգում, որտեղ ֆոտոնները ճառագայթվում են լազերային լույսով գրգռված ատոմի կասկադային անցումների վրա:</p> <p>Տարբեր միջավայրերում քվանտային հիշողության իրականացման նպատակով մոդելավորել բազմամակարդակների քվանտային համակարգերում բնակեցվածության տեղափոխման երևույթները՝ օգտագործելով էլեկտրամագնիսականորեն հարուցված թափանցիկության (EIT), ստիպողական ռամանյան ադիաբատիկ տեղափոխման (STIRAP), արագ ադիաբատիկ անցման (RAP) և Շտարկի շեղված արագ ադիաբատիկ անցման (SCRAP) մեթոդները:</p> <p>Կառուցել հիմնական և գրգռված մակարդակների բլոկ մատրիցները չգրգռված ատոմային վիճակների բազիսում և կատարել դրանց անալիտիկ վերլուծություն: Խնդիրը ներառում է 2x2, 3x3 և 4x4 չափերով բլոկ մատրիցների հաշվարկները, դրանց սեփական արժեքների և վեկտորների լրիվ անալիտիկ հաշվարկները, ինչպես նաև մագնիսական դաշտի այն արժեքների որոշումը, որոնք չեղարկում են անցումները:</p> <p>Շարունակել դիսիպատիվ բազմամակարդակ ատոմային համակարգերում լազերային իմպուլսների պարամետրերի համապատասխան ընտրությամբ ադիաբատիկ վիճակների կայունության հետազոտումը՝ քվանտային ինֆորմատիկայում կիրառման մեխանիզմների մշակման նպատակով:</p> <p>Հոյնի դասի երկվիճակ մոդելների համար մշակել բարձր ճշգրտության հաշվողական ալգորիթմ՝ ոչ-ադիաբատ քվանտային անցումների կառավարման ուսումնասիրման նպատակով: Սա ներառում է անցումների հավանական սխեմաների վերլուծություն այնպիսի պարզ քվանտային համակարգերի համար, որոնք գրգռվում են հաստատուն ինտենսիվության լազերային դաշտերով՝ փոխազդեցության ընթացքում հաճախության ապալարքի ժամանակից կախված ասիմետրիկ փոփոխությամբ:</p> <p>Հետազոտել էլեկտրամագնիսական դաշտի ցրումը մասնիկներից կազմված համակարգի վրա՝ նպատակ ունենալով որոշել մասնիկների էլեկտրական և մագնիսական պարամետրերը, ինչպես նաև նրանց երկրաչափական դասավորությունը: Հիմնական կիրառություններից է թույլ հաստատուն մագնիսական դաշտերի գրանցումը՝ օգտագործելով երկու մասնիկից բաղկացած համակարգ, և թույլ քիրալ մասնիկի (օրինակ՝ մոլեկուլի) հատկությունների ուսումնասիրումը:</p> <p>Ուսումնասիրել քվանտային էլեկտրամագնիսական դաշտի մակրոսկոպիկ տեսության կիրառման առանձնահատկությունները երկու ռեզոնատորներում տեղադրված ատոմների փոխազդեցության դեպքի համար: Հիմնական նպատակն է երկու ատոմական համակարգերի միջև խճճվածություն (entanglement) առաջացնելու հնարավորության և համակարգի տարբեր</p>	<p>01/01/26-31/03/26</p> <p>01/04/26-30/06/26</p> <p>01/07/246-30/09/26</p> <p>01/10/26-31/12/26</p>

			պարամետրերից վերջինիս աստիճանի կախվածության ուսումնասիրումը:	
3	Ոչ գծային օպտիկա, ֆոտոնիկա, մետանյութեր	Տարածականորեն կառուցվածքավորված լազերային դաշտերով բյուրեղներում ֆոտովոլտաիկ դաշտերի մակաձման հիման վրա միկրոմասնիկների գերման ու տեղափոխման սխեմաների մշակում և կիրառում կենսաբանական նմուշների ուսումնասիրման համար, ենթահարմոնիկների գեներացման ուսումնասիրություններ, մրրկային դաշտերի ոչ գծային ազդեցության ուսումնասիրություններ	Կիրառել ինստիտուտում մշակված փուլազգայուն մանրադիտակային տեխնիկայի հետ համակցված չիպ-սանդղակի ֆոտովոլտայիկ լավիտները (tweezers) բարդ կառուցվածք ունեցող կենսաբանական նմուշների ուսումնասիրման համար, որոնք ունեն շարժման սեփական մեխանիզմ: Մասնավորապես, հետազոտել բակտերիաների շարժունությունը, ինչը կարևոր է վարակի փոխանցումը կանխարգելելու տեսանկյունից: Դիտարկել ներոնեզոնատորային երրորդ սուբհարմոնիկի գեներացիայի քվանտային դինամիկան ուժեղ եռաֆոտոն կլանող միջավայրում: Հետազոտել ուժեղ եռաֆոտոն կլանման առկայության պարագայում օպտիկական դաշտի ոչ ստացիոնար եռակոմպոնենտ «շրեդինգերյան կատվի» տիպի վիճակի առաջացման հնարավորությունը: Ուսումնասիրել բենտային հեղուկների և հեղուկ բյուրեղների հեռավար կառավարման հնարավորությունները պատական էլեկտրական դաշտի կիրառմամբ:	01/01/26-31/03/26 01/04/26-30/06/26 01/07/246-30/09/26 01/10/26-31/12/26
4	Բյուրեղաօպտիկա, թաղանթներ և մակերևութային կառուցվածքներ	Լեզիրված կիսահաղորդչային օքսիդական և դիէլեկտրական թաղանթների և կառուցվածքների (այդ թվում՝ օպտիկապես թափանցիկ) ստեղծում և հետազոտում՝ դրանց հիման վրա հիշողության տարրերի, կատալիզատորների, տվիչների, սպինտրոնիկայի և էլեկտրոնային տարրերի մշակման համար	Մշակել ZnO, ZnS, PbS լայնազոտի կիսահաղորդիչների բարակ թաղանթների լեզիրման տեխնոլոգիաներ՝ էլեկտրոնաճառագայթային փոշեպատման և ջերմադիֆուզիայի եղանակների օգտագործմամբ: Կմշակվի խառնուկի տոպոլոգիական պատկերի ստացման տեխնոլոգիա, ինչպես նաև կմշակվի ըստ խորության խառնուկի փոփոխվող կոնցենտրացիայով թաղանթների ստացման եզակի տեխնոլոգիա: Այս տեխնոլոգիաների մշակումը թույլ կտա ստեղծել կիսահաղորդիչների վարիզոն կառուցվածքներ: Վարիզոն կառուցվածքները կօգտագործվեն ՈւՄ տիրույթի գերզգայուն ֆոտոտրանզիստորների ստեղծման համար, ինչպես նաև որպես փականի մեկուսիչ ծառայող սցինտիլյատորով տրանզիստորների հիմք՝ α , β , γ ճառագայթման դետեկտորների համար: Ուսումնասիրել Nd^{3+} և Er^{3+} իոններով ակտիվացված բյուրեղների և տարբեր բաղադրության ապակիների, բնական նյութերի՝ փոշիների և ծավալային նմուշների, ինչպես նաև նանոչափային պլանար թաղանթների սպեկտրասկոպիկ հատկությունները օպտիկական (կլանման և ֆլուորեսցենտային) և ռամանյան սպեկտրասկոպիայի մեթոդներով՝ տարբեր ոլորտներում դրանց կիրառման հնարավորությունները բացահայտելու նպատակով:	01/01/26-31/03/26 01/04/26-30/06/26 01/07/246-30/09/26 01/10/26-31/12/26
5	Պինդմարմնային լազերային նյութեր, լազերների, լազերային տարրերի և համակարգերի մշակում	Նոր լազերային աղբյուրների համար արդյունավետ մղման սխեմաների մշակում, ակտիվ բյուրեղների, ապակիների և կերամիկական նյութերի սպեկտրադիտակական հետազոտություններ	Ստանալ հազվագյուտ հողի տարբեր իոններով (Ho, Tm, Er) լեզիրված լիթիումի նիոբատի բյուրեղներ և հետազոտել վերջիններիս ֆոնոնային և լյումինեսցենցիոն առանձնահատկությունները՝ նպատակ ունենալով բնութագրերի լավարկումը: Կիրառել ռամանյան սպեկտրասկոպիայի գործիքակազմ՝ հատուկ ուշադրություն դարձնելով լույսի ալիքի երկարության այն տիրույթներին, որտեղ նման իոններով լեզիրված բյուրեղներին հատուկ է արտահայտված լյումինեսցենցիա: Իրականացնել $n\% Er^{3+}:YAG$ ($n = 5, 40, 100$) բյուրեղների կլանման և առաքման սպեկտրների, ինչպես նաև կինետիկական բնութագրերի փորձարարական և տեսական հետազոտություններ 442 նմ ալիքի երկարությամբ իմպուլսային և անընդհատ գրգռման պայմաններում: Հետազոտության նպատակն է բացահայտել տվյալ գրգռման պայմաններում հետազոտվող նյութերի 1.5 և 0.55 մկմ ալիքի	01/01/26-31/03/26 01/04/26-30/06/26

			երկարությունների գեներացիոն հատկությունները, բյուրեղի ցանցում խառնուկային իոնի բաշխվածության անհամասեռության աստիճանը և դրա ազդեցությունը կինետիկական բնութագրերի վրա: Շարունակել ուսումնասիրել լազերային բյուրեղներում, ապակիներում և կերամիկական նյութերում ռամանյան և լյումինեսցենսային ճառագայթումները և դրանց ժամանակային բնութագրերը՝ օգտագործելով արդիականացված ДФС-24 սպեկտրոմետրը: Ձևափոխել գրանցման բլոկը՝ բարձրացնելով ազդանշան-աղմուկ հարաբերությունը և սարքի զգայունությունը:	01/07/246-30/09/26
				01/10/26-31/12/26
6	Լազերային և սցինտիլյացիոն բյուրեղների մշակում և աճեցում	Արագ արձագանքով, մեծ լուսատեղով, ճառագայթակայուն և արդյունավետ սցինտիլյացիոն բյուրեղների մշակում, հետազոտում և աճեցում՝ բարձր էներգիաների ֆիզիկայի և միջուկային բժշկության համար, լազերային ակտիվ բյուրեղների մշակում, հետազոտում և աճեցում	Մշակել սցինտիլյացիոն դետեկտորներում և լազերներում լայնորեն կիրառվող պերովսկիտի կառուցվածքով բյուրեղների արդյունավետության բարձրացման մեթոդներ: Որոշել Ce^{3+} և Li^+ իոններով ակտիվացված YAP բյուրեղների և (Y,Lu)AP պինդ լուծույթների աճեցման պայմանները, Li^+ իոնների ներմուծման և լիցքի փոխհատուցման մեխանիզմները, Li^+ իոնների ֆունկցիոնալ դերը՝ կախված կոնցենտրացիայից, դրանց ազդեցությունը բյուրեղական դաշտի, արատների կառուցվածքի և Ce^{3+} իոնների վալենտականության վրա: Հակակադիրքային արատները, որոնք թակարդում են լիցքավորված մասնիկները, կուսումնասիրվեն Ho^{3+} ցուցիչ իոններով ակտիվացված բյուրեղներում:	01/01/26-31/03/26
				01/04/26-30/06/26
				01/07/246-30/09/26
				01/10/26-31/12/26
7	Նանոնյութեր ու նանոկառուցվածքներ	Մետաղ-օրգանական նյութերի պինդֆազային պիրոլիզի հիման վրա ֆունկցիոնալացված նանոկոմպոզիտների մշակում, սինթեզում և հետազոտում՝ կեսաբժշկության, էներգիայի պահեստավորման, կատալիզի, ճառագայթման կլանիչների, սուպերկոնդենսատորների և այլ կիրառությունների համար, ֆոտոէլեկտրական փոխարկիչների համար բարակթաղանթային մետաղօքսիդային և քալկոգենիդային նանոհետերոկառուցվածքների սինթեզում ու հետազոտում	Մշակել երկաթի ֆտալոցիանինի պինդֆազային պիրոլիզի մեթոդ Fe/C «միջուկ-թաղանթ» կազմությամբ մագնիսական նանոմասնիկներ ստանալու համար: Իրականացնել սինթեզված նանոնյութերի բարձրջերմաստիճանային հետազոտ մշակում թթվածնի միջավայրում տարբեր բաղադրությամբ $Fe/Fe_3O_4/C$ «միջուկ-թաղանթ» երկմետաղ մագնիսական նանոմասնիկների ստացման համար: Բացահայտել մագնիսական տաքացման վարքը կախված փոփոխական դաշտի պարամետրերից (հաճախականություն և ամպլիտուդա): Ուսումնասիրել $Fe/Fe_3O_4/C$ նանոկոմպոզիտային նյութերի հնարավոր կիրառությունները կեսաբժշկության, էներգիայի պահեստավորման, կատալիզի և միկրոպլազմային ճառագայթման արդյունավետ կլանման խնդիրների լուծման համար: Ածխածնային նանոկառուցվածքների և մետաղական օքսիդների հիման վրա մշակել և պատրաստել էլեկտրոդային համակարգեր գերկոնդենսատորների համար: Հետազոտել դրանց ունակությունը կախված բաղադրությունից, կառուցվածքից և էլեկտրոլիտի տեսակից: Նանոմասնիկների (Cu , Zn , Sn , Ni , Ag), մետաղաօքսիդային (CuO , Cu_2O , ZnO , SnO_2) և քալկոգենիդային նյութերի (CuS , CdS և այլն) հիման վրա բարակ թաղանթային նմուշների սինթեզ և ուսումնասիրություն՝ նանոհետերոկառուցվածքների նոր սերիաների ($Cu/Cu_2O/CuO$, $CuO/ZnO/CdS$ և այլն) ձևավորման համար: Սինթեզված կառուցվածքների մորֆոլոգիական, օպտիկական, կառուցվածքային, ֆոտոէլեկտրական և մագնիսական հատկությունների վրա տեխնոլոգիական գործոնների ազդեցության գնահատում:	01/01/26-31/03/26
				01/04/26-30/06/26
				01/07/246-30/09/26
				01/10/26-31/12/26
8	Գիտական և ինդուստրիալ սարքաշինություն և նյութաբանություն	Լազերային ֆիզիկայի և նյութագիտության հիմնարար հետազոտությունների հենքի վրա նոր ֆունկցիոնալ տարրերի, սարքերի և նյութերի	Պատրաստել փորձարարական սարքավորում՝ անընդհատ լազերային ճառագայթման և ատոմական գոլորշիների ռեզոնանսային փոխազդեցության ընթացքում անցած լույսի բնութագրերի միաժամանակյա համալիր հետազոտման համար: Գրանցող համակարգը պետք է ապահովի անցած լույսի ինտենսիվության սպեկտրալ և բևեռացմային բաշխումը ըստ փնջի տարածական	

	<p>մշակում՝ տեխնոլոգիական, կենսաբժշկական, անվտանգության և այլ կիրառությունների համար</p>	<p>կտրվածքի՝ հնարավորություն տալով նաև կատարելու լազերային ճառագայթման մոդուլացման և ազդանշանի ըստ ժամանակի լուծորդված չափումներ:</p> <p>Մշակված համալիր գրանցող համակարգի օգտագործմամբ հետազոտել մեկ լազերային ճառագայթումով ռոբոտիզմի ատոմական գոյրշում՝ D₂ գծի սպեկտրալ տիրույթում, հարուցված այլասերված քառաֆոտոն պարամետրիկ խառնման երևույթը և դրա մրցակցությունը զուգընթաց ռեզոնանսային երևույթների հետ: Մանրամասն ուսումնասիրել քառաֆոտոն ճառագայթման առաջացման պայմանները և գեներացված լույսի կոհերենտության բնութագրերը:</p> <p>Շարունակել հետազոտել եղջյուրանման տարրի (horn) միջով անցած ճառագայթման ինտենսիվության տատանումների զգայուն գրանցման հնարավորությունները՝ վերջինս որպես լազերային վիբրոմետր կիրառելու նպատակով:</p> <p>Միաֆոտոն դետեկտորներում կիրառման նպատակով ուսումնասիրել W/La(CeB₆)/Mo/Al₂O₃ կառուցվածքով զգայուն տարրը, պարզել ջերմաէլեկտրական հատկությունների կախվածությունը երկրաչափական չափսերից, որոշել էլեկտրամագնիսական սպեկտրի տիրույթը, որում զգայուն տարրը կապահովի բարձր համակարգային արդյունավետություն և ֆոտոնների կլանում:</p> <p>Ուսումնասիրել ուլտրամանուշակագույն ճառագայթման ազդեցությունը արծաթի հավելումով ZnO (AgZnO) թաղանթների զգայունության և հատկությունների վրա՝ շրջակա միջավայրում վնասակար աղտոտվածությունները հայտնաբերող տվիչների մշակման համար:</p> <p>Շարունակել ջրային լուծույթներում տեղադրված էլեկտրոդներին կիրառվող էլեկտրական իմպուլսների արդյունքում ստացվող քվազինեյտրոնների և դրա հետևանքով առաջացող ռենտգենյան ու γ-ճառագայթումների սպեկտրալ բնութագրերի ուսումնասիրությունը: Հետազոտել արտաքին էլեկտրական, ակուստիկ, օպտիկական և ռադիացիոն, այդ թվում՝ α, և β ճառագայթումների առկայությամբ, ներգործությունների հետևանքով ջրում արգելակման ճառագայթման փոփոխությունները՝ (n,γ) միջուկային փոխակերպումների ղեկավարման նպատակով:</p> <p>Համագործակցելով «Փի Էս Այ» տեխնոլոգիական ընկերության, ԵՊՀ Ֆիզիկայի ԳՀ ինստիտուտի, ԳԱԱ Լ.Ա. Օրբելու անվ. Ֆիզիոլոգիայի ինստիտուտի ու նաև որոշ ներդրողների հետ՝ կիրառել SFCO հետազոտման գերզգայուն մեթոդով ստեղծված վիբրո-ակուստիկ «միկրոֆոններն» ու «հիդրոֆոնները» սպիտակ առնետների ու «Danio rerio» («Zebrafish») ձկան տեղաշարժն ու շարժումների վարքագիծը տարբեր շրջակա միջավայրերում և տարբեր արտաքին ազդակների պայմաններում ուսումնասիրելու համար:</p> <p>Շարունակել 10-100 պիկոտեսլա զգայունությամբ մագնիսական դաշտերի նոր սենսորների մշակման աշխատանքները՝ միտված կենսամագնիսական դաշտերի նոր ու պարզ մագնիսաչափերի ստեղծմանը: Ստեղծել ազդանշանները մինչև 10000 չափում/վրկ արագությամբ գրանցող և մշակելու նպատակով համակարգչին փոխանցող համակարգեր: Կենսամագնիսական դաշտերի գրանցման արդի մեթոդները հիմնականում հիմնված են գեր-հաղորդիչ SQUID կամ լազերա-օպտիկական տեխնոլոգիաների վրա, որոնք ծայրահեղ թանկ ու բարդ տեխնիկական միջոցներ են: Մասնավորապես, SQUID տեխնիկան պահանջում է չափող համակարգի</p>	<p>01/01/26-31/03/26</p> <p>01/04/26-30/06/26</p> <p>01/07/246-30/09/26</p> <p>01/10/26-31/12/26</p>
--	--	---	--

		էկրանավորում շրջապատի ցրված դաշտերից ու տվիչների գերսառեցում:	
--	--	---	--

Կազմակերպության տնօրեն՝

(ստորագրություն)

(Պավել Մուսիկյան)

(անուն ազգանուն)

Ծրագրի գիտական ղեկավար՝

(ստորագրություն)

(Պավել Մուսիկյան)

(անուն ազգանուն)

