

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

ք. Երևան

«27» 01 2022 թ.

Հայաստանի Հանրապետության Գիտությունների Ազգային Ակադեմիայի (այսուհետ՝ ՀՀ ԳԱԱ) նախագահությունը, ի դեմս ՀՀ ԳԱԱ նախագահ Աշոտ Սադյանի, որը գործում է ՀՀ ԳԱԱ կանոնադրության հիման վրա, մի կողմից, և ՀՀ ԳԱԱ Ֆիզիկական հետազոտությունների ինստիտուտ ՊՈԱԿ-ը, ի դեմս տնօրեն Արամ Պապոյանի (այսուհետ՝ Կազմակերպություն) (կազմակերպության անվանումը) (անուն ազգանուն)

որը գործում է Կազմակերպության կանոնադրության հիման վրա, մյուս կողմից (այսուհետ՝ միասին՝ Կողմեր), հիմք ընդունելով Հայաստանի Հանրապետության կառավարության 2001 թվականի նոյեմբերի 17-ի N 1121 որոշումը (այսուհետ՝ Որոշում), «ՀՀ ԳԱԱ Ֆիզիկական հետազոտությունների ինստիտուտի գիտական և գիտատեխնիկական գործունեության ենթակառուցվածքի պահպանում և զարգացում, հիմնարար և կիրառական հետազոտությունների կատարում»

(ծրագրի անվանումը)

ծրագրի (այսուհետ՝ Ծրագիր) իրականացման նպատակով կնքեցին սույն պայմանագիրը (այսուհետ՝ Պայմանագիր)՝ հետևյալի մասին.

1. Պայմանագրի առարկան

1.1. Պայմանագրով ՀՀ ԳԱԱ-ն պարտավորվում է ծրագրի իրականացման նպատակով Կազմակերպությանը հատկացնել Հայաստանի Հանրապետության 2022 թվականի պետական բյուջեով նախատեսված 269562200 (երկու հարյուր վաթսուհինը միլիոն հինգ հարյուր վաթսուներկու (թվերով և բառերով)

հազար երկու հարյուր) ՀՀ դրամ գումար, իսկ Կազմակերպությունը պարտավորվում է Ծրագիրն իրականացնել Որոշմամբ և Պայմանագրով սահմանված կարգով:

1.2 Պայմանագրի գնի մասին համաձայնության արձանագրությունը, Ծրագրի առաջադրանքը, այդ թվում՝ նպատակը, օրացուցային պլանը, այդ թվում՝ ակնկալվող արդյունքները, դրանց որակական և քանակական ցուցանիշները, նախահաշիվը և կատարողների մասին տեղեկությունները ներկայացված են Պայմանագրի հավելվածներում:

2. Կողմերի իրավունքները և պարտավորությունները

2.1 ՀՀ ԳԱԱ-ն 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, և Կազմակերպությունից պահանջելու վճարել Պայմանագրի 6-րդ մասով նախատեսված տուգանքը,

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 ՀՀ ԳԱԱ-ի 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 ՀՀ ԳԱԱ-ի գրավոր համաձայնությամբ այլ կազմակերպություններին հանձնել կատարված աշխատանքների արդյունքները:

2.3 ՀՀ ԳԱԱ-ն պարտավոր է՝

2.3.1 Ծրագրով նախատեսված դեպքերում աջակցել Կազմակերպությանը,

2.3.2 ընդունել համապատասխան որոշում՝ իրականացված Միջոցառումների մասին ներկայացված տարեկան հաշվետվության վերաբերյալ,

2.3.3 ստուգել ու ամփոփել Կազմակերպության կողմից Ծրագրի իրականացման ենթակա գործառնությունների գծով ձեռք բերված քանակական ու որակական ցուցանիշների վերաբերյալ տեղեկությունների հիման վրա հաշվարկված գումարի չափի մասին հաշվարկները և իր եզրակացության հետ միասին դրանք ներկայացնել Հայաստանի Հանրապետության ֆինանսների նախարարություն՝ վերջինիս կողմից սահմանված կարգով և ժամկետներում:

2.4 Կազմակերպությունը պարտավոր է՝

2.4.1 Ծրագիրը կատարել անձամբ,

2.4.2 Ծրագիրը կատարել առաջադրանքին համապատասխան և դրա արդյունքը ՀՀ ԳԱԱ հանձնել սահմանված ժամկետում,

2.4.3 Պայմանագրով նախատեսված ֆինանսական միջոցներն օգտագործել Ծրագրով և Պայմանագրով սահմանված նպատակներով ու չափաքանակներով,

2.4.4 կատարել ՀՀ ԳԱԱ-ի կողմից բացահայտված թերությունների վերացման նպատակով տրված ցուցումները,

2.4.5 աշխատանքի ակնկալվող արդյունքի ստացման անհնարինության հայտնաբերման կամ աշխատանքը շարունակելու աննպատակահարմարության մասին եռօրյա ժամկետում տեղեկացնել ՀՀ ԳԱԱ,

2.4.6 ՀՀ ԳԱԱ ներկայացնել հաշվետու ժամանակաշրջանում Պայմանագրի շրջանակներում վճարման գումարի չափի վերաբերյալ հայտ (այսուհետ՝ Հայտ)՝ մինչև հաշվետու ամսվան հաջորդող ամսի 10-ը: Հայտում նշվում է Պայմանագրի շրջանակներում Կազմակերպության կողմից ծրագրի իրականացման ենթակա գործառույթների գծով ձեռք բերված քանակական ու որակական ցուցանիշների վերաբերյալ տեղեկություններ և դրանց հիման վրա հաշվարկված գումարի չափի մասին մանրամասն հաշվարկներ,

2.4.7 Պայմանագրի նախահաշվում ֆինանսական ցուցանիշներից շեղումների դեպքում ՀՀ ԳԱԱ ներկայացնել հիմնավորում,

2.4.8 իրականացնել Ծրագրի շրջանակներում ՀՀ ԳԱԱ-ի կողմից տրամադրված գումարների՝ Հայաստանի Հանրապետության օրենսդրությամբ սահմանված հաշվապահական հաշվառում,

2.4.9 Ծրագրի ավարտից հետո ՀՀ ԳԱԱ ներկայացնել միջոցառումների իրականացման մասին տարեկան հաշվետվություն՝ դրան կցելով գիտական ծրագրի հաշվետվության հանձնման-ընդունման արձանագրություն,

2.4.10 Պայմանագրի գործողության ընթացքում ապահովել Ծրագրի իրականացմանը վերաբերող փաստաթղթերին ծանոթանալու ՀՀ ԳԱԱ-ի 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 ընթացիկ տարվա դեկտեմբերի 25-ը:

3 Ծրագրի ֆինանսավորման չափը

Ծրագրի ֆինանսավորման չափը կազմում է 269562200 (երկու հարյուր վաթսուներեք միլիոն հինգ հարյուր վաթսուներեք հազար երկու հարյուր) ՀՀ դրամ:

(թվերով և բառերով)

4 Մոնիթորինգ

4.1 ՀՀ ԳԱԱ-ն ցանկացած ժամանակ կարող է իրականացնել մոնիթորինգ՝ ուսումնասիրելով Ծրագրին առնչվող փաստաթղթեր և նյութեր:

4.2 Մոնիթորինգն 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 ՀՀ ԳԱԱ-ն Կազմակերպությանը վճարումները կատարում է Հայտն ընդունելու օրվան հաջորդող 20 աշխատանքային օրվա ընթացքում, եթե Ծրագրով սահմանված չեն վճարումների կատարման այլ կարգ և ժամկետներ:

5.2 ՀՀ ԳԱԱ-ն 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

Պայմանագրով և Ծրագրով նախատեսված պարտավորությունների չկատարման կամ ոչ պատշաճ կատարման դեպքում Կազմակերպությունը պարտավորվում է փոխհատուցել չիրականացված Միջոցառման չափով և վճարել տուգանք՝ չիրականացված Միջոցառման համար նախատեսված գումարի 1 տոկոսի չափով: Ընդ որում, տուգանքի վճարումը Կազմակերպությանը չի ազատում իր պարտավորությունները կատարելու և խախտումները վերացնելու պարտականությունից: ՀՀ ԳԱԱ-ն սույն կետով նախատեսված գումարները հաշվարկում և հաշվանցում է Կազմակերպությանը վճարվելիք գումարներից:

7 Պայմանագրի գործողության ժամկետը

Պայմանագիրն ուժի մեջ է մտնում Կողմերի ստորագրման պահից և գործում է մինչև Կողմերի ստանձնած պարտավորությունների՝ ամբողջ ծավալով կատարումը:

8 Անհաղթահարելի ուժի ազդեցությունը (ՖՈՐՄ-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 ամսվանից 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 ՀՀ ԳԱԱ ներկայացված Ծրագրի հայտը:

9.3 Պայմանագրով նախատեսված պարտավորությունների չկատարման հետ կապված, ինչպես նաև Պայմանագրով չնախատեսված հարաբերությունները կարգավորվում են Հայաստանի Հանրապետության օրենսդրությամբ:

10 Կողմերի հասցեները, բանկային վավերապայմանները և ստորագրությունները

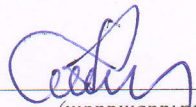
ՀՀ Գիտությունների Ազգային Ակադեմիա

ք. Երևան, Մարշալ Բաղրամյան 24

ՀՀ ՖՆ գործառնական վարչություն
h/h 900011024115

ՀՎՀՀ 00005673

ՀՀ ԳԱԱ նախագահ՝


(ստորագրություն)



Ծրագրի գիտական ղեկավար՝


(ստորագրություն)

ՀՀ ԳԱԱ Ֆիզիկական հետազոտությունների

ինստիտուտ ՊՈԱԿ

(կազմակերպության անվանումը)

ք. Աշտարակ-2

(կազմակերպության հասցեն)

ՀՀ ՖՆ գործառնական վարչություն

h/h 900448000399

ՀՎՀՀ 05001145

(կազմակերպության բանկային վավերապայմանը)

Տնօրեն՝

(Մրամ Պապոյան)

(անուն ազգանուն)

Հավելված N 1
« 27 » 01 2022 թ.
N 2-4 պայմանագրի

ԱՐՁԱՆԱԳՐՈՒԹՅՈՒՆ
ՊԱՅՄԱՆԱԳՐԻ ԳՆԻ ՄԱՍԻՆ ՀԱՄԱՁԱՅՆՈՒԹՅԱՆ

Մենք՝ ներքոստորագրյալներս, ՀՀ Գիտությունների Ազգային Ակադեմիայի նախագահ Աշոտ Սաղյանը և Կազմակերպության տնօրեն Արամ Պապոյանը, վկայում ենք, որ Կողմերը

(անուն, ազգանուն)

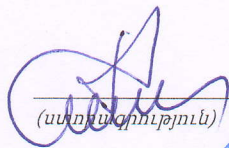
համաձայնություն են ձեռք բերել « 27 » 01 2022 թ. N 2-4 պայմանագրով աշխատանքի գնի վերաբերյալ՝ 269562200 (երկու հարյուր վաթսուներեք միլիոն հինգ հարյուր վաթսուներկու հազար երկու հարյուր) ՀՀ դրամ գումարի չափով:

(թվերով և բառերով)

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

ՀՀ ԳԱԱ

Նախագահ՝


(ստորագրություն)

ԱՇՈՏ ՍԱՂՅԱՆ



Տնօրեն՝

Կազմակերպություն



(ստորագրություն)

ԱՐԱՄ ՊԱՊՈՅԱՆ

(անուն, ազգանուն)

ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔ

«ՀՀ ԳԱԱ Ֆիզիկական հետազոտությունների ինստիտուտի գիտական և գիտատեխնիկական գործունեության ենթակառուցվածքի պահպանում և զարգացում, հիմնարար և կիրառական հետազոտությունների կատարում» ծրագրի
(ծրագրի անվանումը)

1. Աշխատանքի կատարման հիմքը՝ Հայաստանի Հանրապետության 2022 թվականի պետական բյուջե:

2. Աշխատանքի նպատակը (1 պարբերություն):

Աշխատանքն ուղղված է ՀՀ ԳԱԱ Ֆիզիկական հետազոտությունների ինստիտուտում պրոֆիլային լազերային ֆիզիկայի և նյութաբանության ոլորտներում հիմնարար և կիրառական բնույթի գիտական հետազոտությունների կատարմանը, հիմնվելով վերջին տարիների ձեռքբերումների վրա:

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

Աշխատանքն իրականացնել ՀՀ ԳԱԱ Ֆիզիկական հետազոտությունների ինստիտուտի պրոֆիլային հետազոտությունների ուղղություններով, հիմնվելով ինստիտուտում նախորդ տարիներին ստացված արդյունքների ու ձեռքբերումների, ՀՀ ԳԱԱ Ֆիզիկական հետազոտությունների ինստիտուտի «Ռազմավարության» և «2021-2026թթ. Ռազմավարական ծրագրի» վրա: Համաձայն ՀՀ ԳԱԱ Ֆիզիկական հետազոտությունների ինստիտուտի կողմից ներկայացրած «Գիտական և գիտատեխնիկական գործունեության բազային ֆինանսավորման ենթակառուցվածքի պահպանման ու զարգացման ծրագրի 2022թ. 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. բարձրջերմաստիճանային գերհաղորդականություն,
8. նանոնյութեր ու նանոկառուցվածքներ,
9. 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 ապրանքայինացման հեռանկար: Աշխատանքի հաջող կատարումն ապահովելու համար ներգրավել լրացուցիչ միջոցներ միջազգային դրամաշնորհներից և ծրագրերից, ապահովելով ստացված արդյունքների հեղինակային իրավունքի անձեռնամխելիությունը:

4. Աշխատանքի բովանդակությունը (մինչև 3 էջ):

Կատարվելիք հիմնական աշխատանքները՝ ըստ ենթաուղղությունների.

1. Ատոմային ֆիզիկա, լազերային սպեկտրասկոպիա

Պատրաստել Rb գոլորշի պարունակող ենթամիկրոնային հաստությամբ բջիջ, որի մի պատուհանի ներքին մակերևութին փոշենստեցվելու են 10-30 նմ չափի ոսկյա նանոմասնիկներ և 20-30 նմ հաստությամբ բարակ շափուղաե շերտ: Ուսումնասիրել լազերային ճառագայթման ռեզոնանսային ընտրողական անդրադարձումը Rb գոլորշու և ոսկու նանոմասնիկներ պարունակող պատուհանի մակերևութից: Սպասվում է, որ 10-30 նմ չափեր ունեցող ոսկյա նանոմասնիկներում պլազմոնային ռեզոնանսը կարող է էապես ազդել ռեզոնանսային անդրադարձման ճառագայթի ինտենսիվության և սպեկտրի առանձնահատկությունների վրա, ինչը կարևոր է եղանակի կիրառությունների համար:

Օգտագործելով $L = \lambda/2 = 397.5$ նմ հաստությամբ Rb նանոբջջում 795 նմ ալիքի երկարությամբ անընդհատ նեղշերտ լազերային ճառագայթման կլանման սպեկտրի կրկնակի ածանցման մեթոդը, չափել գոլորշուն ավելացված նեոն բուֆերային գազով պայմանավորված ^{85}Rb և ^{87}Rb ատոմների D_1 գծի անցումների հաճախության շեղումը և սպեկտրալ լայնացումը: Այդ տվյալները կարևոր են, քանի որ բուֆերային գազի ավելացումը բարելավում է կոհերենտ օպտիկական պրոցեսների արդյունավետությունը: Մյուս կողմից, նման հետազոտությունը կարևոր է նաև հեռանկարային DPAL (diode-pumped alkali laser) լազերների ստեղծման համար, որոնցում D_2 գծի վրա օպտիկական մղումով լազերային գեներացումը տեղի է ունենում D_1 գծի վրա:

Օգտագործելով $\lambda = 780$ նմ ալիքի երկարությամբ անընդհատ նեղշերտ լազերը և $\lambda/2 = 390$ նմ հաստությամբ Rb նանոբջջի ատոմական անցումների կլանման սպեկտրի կրկնակի ածանցման մեթոդը, չափել ռեզոնանսային հաճախության շեղումը և սպեկտրալ լայնացումը ^{85}Rb և ^{87}Rb ատոմների D_2 գծի անցումների համար՝ պայմանավորված նեոն բուֆերային գազի հավելումով: Կարևորության հիմնավորումը. հայտնի է, որ լայն կիրառություններ ստացած կոհերենտ օպտիկական պրոցեսների արդյունավետությունը հնարավոր է էապես բարելավել բուֆերային գազի ավելացումով, և անհրաժեշտ է որոշել բուֆերային գազի առավել նպաստավոր ազդեցության պայմանները: Մյուս կողմից, այս հետազոտությունները կարևոր են DPAL (diode-pumped alkali laser) լազերների ստեղծման համար, որոնցում ատոմային D_2 գծի օպտիկական մղման արդյունքում գեներացում է տեղի ունենում D_1 գծի վրա:

Ուսումնասիրել ֆեմտովայրկյանային լազերային իմպուլսների ռեզոնանսային փոխազդեցությունը սանտիմետրական երկարությամբ բջջում պարփակված Rb ատոմների հետ՝ D_2 ատոմական գծի անցումների սպեկտրալ տիրույթում (ալիքի երկարությունը մոտ 780 նմ), նաև՝ մինչև 400 Տոր Ne գազի հավելման դեպքում: Որոշել Rb ատոմների եռաֆոտոն իոնիզացման պայմանները, ինչպես նաև հետագա ռեկոմբինացման ընթացքում սպոնտան ճառագայթումների, մասնավորապես՝ 420 նմ կապույտ ճառագայթման առաջացման օպտիմալ պայմանները: Փորձի իրականացման համար ապահովել 1.56 մկմ ալիքի երկարությամբ ֆեմտովայրկյանային լազերի հաճախության կրկնապատկում՝ ոչ գծային բյուրեղում:

Պատրաստել Rb, Cs և K ատոմական գոլորշի պարունակող սմ-երկարությամբ օպտիկական բարձրջերմաստիճանային բջիջեր (աշխատանքային ջերմաստիճանը՝ մինչև 500 °C), որոնց հիման վրա ստեղծել 0.5 - 5 SՋց սպեկտրալ լայնությամբ կլանող օպտիկական ֆիլտրեր հետևյալ ալիքի երկարությունների համար՝ 895, 852, 795, 780, 770 և 766 նմ: Ֆիլտրերը նախատեսված են ֆեմտովայրկյանային իմպուլսային լազերային ճառագայթման ղեկավարման համար:

Օգտագործելով օպտիկական ազդանշանների գերաբազ գրանցման տեխնիկա, հետազոտել անընդհատ լազերային ճառագայթման և ալկալի ատոմների ռեզոնանսային փոխազդեցության ընթացքում ճառագայթման աղմուկային բնութագրերի ազդեցությունը ատոմներում ընթացող պրոցեսների վրա: Այս հետազոտությունները հնարավորություն կընձեռեն մի կողմից լրացուցիչ տեղեկատվություն ստանալ ատոմային համակարգի բնութագրերի մասին՝ «աղմուկ-լայնույթ» ռեզոնանսային փոխակերպման միջոցով, մյուս կողմից՝ բնութագրելու տարբեր տեսակի և սպեկտրալ գծի տարբեր լայնությամբ լազերների ճառագայթման աղմուկային հատկությունները: Կուսումնասիրվի ստացված արդյունքների հնարավոր կիրառումը սենսորային և քվանտային տեղեկատվական տեխնոլոգիաներում: Մինչ այժմ անընդհատ լազերային ճառագայթման ռեզոնանսային փոխազդեցությունը ատոմային համակարգի հետ բազմակողմանիորեն հետազոտվել է գրեթե բացառապես ստացիոնար ռեժիմում, մինչդեռ գերաբազ, դինամիկ պրոցեսները, որոնք հնարավոր չէ գրանցել առանց գերաբազագործ գրանցման տեխնիկայի, ուսումնասիրված չեն:

2. Քվանտային օպտիկա, քվանտային ինֆորմացիա, նյութական ալիքների ֆիզիկա

Ստեղծել ըստ ժամանակի խճճված ֆոտոնային գույզերի նոր աղբյուր, որը գերծ է առկա սխեմաներին բնորոշ հիմնական դժվարություններից՝ պայմանավորված ֆոտոնների կորուստով և քվանտային իմպուլսի ձևի անխուսափելի աղավաղումով, երբ ատոմական միջավայրում քվանտային ինֆորմացիան գրանցվում և վերականգնվում է էլեկտրոնազինսականորեն հարուցված թափանցելիության միջոցով: Հետազոտել ըստ ժամանակի խճճված ֆոտոնային գույզերի գեներացումը եռոտանի տիպի կոհերենտ ատոմական միջավայրում երկու մուտքային ոչ-այլասերված ֆոտոնների համար: Որոշել ֆոտոնային իմպուլսների խճճվածության աստիճանը և դրանց ժամանակային տրոհումը վերահսկելու օպտիմալ պայմանները: Քվանտային ինֆորմացիայի տեսությունը (ՔԻՏ) ժամանակակից ֆիզիկայի ամենաարագ զարգացող ճյուղերից մեկն է, և նրա կիրառումը խոստանում է գիտության և տեխնիկայի բազմաթիվ ոլորտների հեղափոխական զարգացում, իսկ ակնկալիքները կապված են քվանտային տեղեկատվական տեխնոլոգիաների իրականացման հետ, որոնք թույլ կտան ստեղծել հաշվողական հսկայական հզորություններ՝ համեմատած ցանկացած դասական համակարգչի կարողությունների հետ և ապահովել հաղորդակցական կապի բացարձակ անվտանգությունը: Այնուհանդերձ, քվանտային պրոցեսները հավանականային բնույթ ունեն, և դրանց կառավարման համար պահանջվում են արդյունավետ մեխանիզմներ, որոնք դեռևս վերջնականապես մշակված չեն:

Հետազոտել ատոմային համակարգերի հետ էլեկտրամագնիսական դաշտի փոխազդեցությունը՝ տարբեր

դիսփայատիվ պրոցեսների առկայությամբ, մասնավորապես՝ ուսումնասիրել արտաքին մագնիսական դաշտի առկայությամբ ակալիական ատոմների ֆլուորեսցենցի ինտեսիվությունը, օպտիկական մղման, էլեկտրոնագնիսականորեն հարուցված թափանցելիության պրոցեսները, ինչպես նաև $\Lambda + V$ տիպի անցումներում ստիպողական ռամանյան ադիաբատիկ փոխադրման (STIRAP) երևույթը:

Ուսումնասիրել քվանտային համակարգիչների զարգացման ներկայիս շրջանում (NISQ era) մեծ դեր ունեցող Քվանտային Մոտավոր Օպտիմալացման Ալգորիթմը (QAOA), որը միտված է դիմացկունությանը քվանտային սխալների և դեկոհերենսության նկատմամբ, նպատակ ունենալով լավացնելու ալգորիթմի քվանտային շղթան՝ մեքենայական ուսուցմամբ փոփոխելով դրա տարրերը: Ներկայում դիսփայացիայի և փուլային խախտման ֆիզիկական պրոցեսները խոչընդոտ են հանդիսանում, մասնավորապես քվանտային համակարգիչների ստեղծման հարցում:

Ուսումնասիրել քվանտային վերասերված գազերի՝ բոզե-կոնդենսատների ու ֆերմի-գազերի դինամիկան արտաքին կոհերենտ օպտիկական դաշտերում՝ այնպիսի գրգռումների դեպքում, երբ էներգիական մակարդակների հատումը կատարվում է ժամանակի մեջ ասիմետրիկ ձևով: Քանի որ վերասերված գազերի վարքը էապես ոչգծային է, լազերային դաշտի կոնֆիգուրացիայի կոնկրետ տեսքը որոշիչ դեր պետք է խաղա, մասնավորապես, գերատըր ատոմների երկատոմ ասոցիացիայի պրոցեսում: Այստեղ կարևոր է հաճախային ռեզոնանսի՝ մեկից ավել հատումներով մոդելների ուսումնասիրությունը: Այսպիսի պրոցեսների նկարագրության համար զարգացվելու է եզակիությունների բարդ համախումբ ունեցող հավասարումների տեսությունը: Քվանտային վերասերված գազերի՝ բոզե-կոնդենսատների ու ֆերմի-գազերի գրգռումը արտաքին լազերային դաշտերով հանդիսանում է ժամանակակից ֆիզիկական հետազոտությունների կարևորագույն ուղղություններից: Ընդ որում, քանի որ տվյալ դեպքում գրգռման դինամիկան էապես ոչգծային է, ապա ընթացող պրոցեսների լիարժեք նկարագրության համար անհրաժեշտ է զարգացնել համապատասխան մաթեմատիկական ապարատը: Մասնավորապես, կարևոր է քվանտային երկմակարդակ ոչգծային խնդրի մշակումը ժամանակի մեջ ասիմետրիկ գրգռումների դեպքում: Այս հարցը հանգամանակից քննարկելու համար անհրաժեշտ է դիմել ավելի զարգացած՝ բարձրագույն տրանսցենդենտալ ֆունկցիաների տեսությանը:

3. Ոչ գծային օպտիկա, ֆոտոնիկա, մետանյութեր

Հետազոտել չալյասերված պարամետրիկական տրոհման երևույթի համար հզոր քվանտային աղմուկների տիրությունում փոխազդող մոդերի միջև խճճված վիճակների առաջացման հնարաորությունը և պարզել, թե ուր մոդերի միջև է ստեղծվում առավել ուժեղ խճճված վիճակ:

Հետազոտել լիթիումի նիոբատի բյուրեղներում ոչ գծային ցրման երևույթները, ինչը այդ բյուրեղների կիրառությունների տեսակետից կարևորագույն խնդիրներից է: Նախատեսվում է ուսումնասիրել նոմինալ մաքուր և ոչ ֆոտոռեֆրակտիվ իոններով լեզիրված լիթիումի նիոբատի բյուրեղներում ոչ գծային ցրման երևույթների վրա ֆոտոռեֆրակտիվ էֆֆեկտի հետևանքով հիմնական ցրման ֆոտոգեներացված ճառագայթային հոլոգրաֆիկական ուժեղացման պրոցեսի ազդեցությունը՝ կախված ընկող ճառագայթի ալիքի երկարությունից և ինտենսիվությունից:

Միկրո- և նանոմասնիկների, ինչպես նաև կենսաբանական օբյեկտների գերման և ղեկավարման համար մշակել և պատրաստել “lab-on-a-chip” ֆոտովոլտայիկ լավիտներ (tweezers)՝ հիմնված ֆոտոռեֆրակտիվ լիթիումի նիոբատի բյուրեղի և չտարամիտվող օպտիկական Բեսելյան փնջերի տեխնիկայի վրա: Դա թույլ կտա անհամասեռ ֆոտովոլտայիկ էլեկտրական դաշտի միջոցով ապահովել մասնիկների գերումը և ղեկավարվող տեղաշարժումը բյուրեղի մակերևույթի վրա: Առաջարկվող մոտեցման նորույթը բեսելյան փնջի տեխնիկայի օգտագործումն է՝ բյուրեղում ռեֆրակտիվ ցանցի ձևավորման համար և, որպես հետևանք, բյուրեղի մակերևույթի մոտ մեծ կոնտրաստով երկչափ ֆոտովոլտայիկ դաշտի ($E_{sc} \sim 10^7$ Վ/մ) ստեղծումը: Lab-on-a-chip ֆոտովոլտայիկ լավիտները հեռանկարային են իրական ժամանակում կենսաբանական օբյեկտների գերման, տեղաշարժման և տարանջատման իրագործման և հետազոտության համար:

4. Բյուրեղաօպտիկա, թաղանթներ և մակերևութային կառուցվածքներ

Հետազոտել պիրոէլեկտրական երևույթը TGS (triglycinesulfate) և LiNbO_3 սեգնետոէլեկտրական բյուրեղներում: Մշակել, ստեղծել և ուսումնասիրել $\text{ZnO}/\text{LiNbO}_3/\text{ZnO}$, $\text{ZnO}/\text{TGS}/\text{ZnO}$ և $\text{LaB}_6/\text{LiNbO}_3/\text{LaB}_6$ պիրոէլեկտրական հետերոկառուցվածքներ, բարձր զգայունությամբ միալիք և բազմալիք ԻԿ ընդունիչներ, ինչպես նաև բարձր ճշգրտությամբ ջերմաստիճանի գրադիենտի տվիչներ: Նույն կառուցվածքների հիման վրա ստեղծել բարձր զգայունությամբ, սպեկտրալ լայն տիրույթում աշխատող (1 - 12 մկմ) պինդմարմնային ֆոտոբազմապատկիչներ: Մշակված սարքերն ու տարրերը կարող են օգտագործվել հեռահար ախտորոշման համակարգերում, ԻԿ տիրույթում (3-10 մկմ) աշխատող LIDAR-ներում, գամմա ճառագայթման սցինտիլյացիոն հաշվիչներում, օպտիկական սպեկտրաչափությունում, լազերային տեխնիկայում և այլուր: ԻԿ տիրույթի պիրոէլեկտրական ընդունիչները լայնորեն կիրառվում են աշխարհում: Պիրոէլեկտրական երևույթի հետազոտումը սեգնետոէլեկտրական բյուրեղներում թույլ կտա ստեղծել բարձր զգայունությամբ, ռելակսացիայի կարճ ժամանակով և զսպվածաղմուկներով ԻԿ ընդունիչի նոր տեսակ:

Էլեկտրոնաճառագայթային և ջերմային փոշենստեցման եղանակի օգտագործմամբ յուրացնել Գեյզլերի

համաձուլվածքի երեք մետաղների միջմետաղական X_2YZ միացությունների թաղանթների ստացման տեխնոլոգիական մեթոդները: Ստեղծել $ZnO-X_2YZ$ հետերոսոստիտներ (Շոտկիի բարիեր) և հետագոտել դրանց էլեկտրական հատկությունները: Ոչ գծային էլեկտրական տարրերի ստեղծման համար մշակել p-n անցումների ուղղահայաց դիրքով բազմաշերտ հետերոկառուցվածքներ, ինչպես նաև ակցեպտորային (Li) և դոնորային (Ga) խառնուկներով ZnO թաղանթներ՝ հիմնված ZnO -ի հիմք-թաղանթների լեզիրող տոպոլոգիական պատկերով խառնուկի շերտերով ծածկելու և թրծման վրա: Նշված մշակումների կիրառման ոլորտն է միկրոէլեկտրոնիկան և օպտոէլեկտրոնիկան, մասնավորապես՝ ըստ հոսանքի երկկայուն վիճակ ունեցող մանիպուլյացիոն տրանզիստորները, մրցակցային առավելությունը՝ էլեկտրական և օպտիկական բնութագրերի ըստ պահանջի կառավարման հնարավորությունը, ցածր ջերմային կորուստները, սենյակային ջերմաստիճանում աշխատելու հնարավորությունը:

Ուսումնասիրել ալֆա ճառագայթման ազդեցությունը La_2O_3 -ի վրա հիմնված կառուցվածքների դիմադրության, օպտիկական բնութագրերի և մորֆոլոգիայի վրա: Ուսումնասիրության արդյունքները հիմք կհանդիսանան ճառագայթման ուժգնությունը և դոզան չափող սարքի մշակման համար: Նման դետեկտորների մշակումը Հայաստանում կարևոր է մարդկանց, օդատիեզերական, էլեկտրոնային և բժշկական սարքավորումների վրա ռադիոակտիվ ճառագայթահարման ազդեցության ուսումնասիրելու և բնապահպանական վտանգները կանխելու համար:

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

Հետազոտել երբիումի (Er^{3+}) և ցերիումի (Ce^{3+}) իոններով ակտիվացված YAG բյուրեղներում լազերային գեներացում ստացման հնարավորությունները՝ ակտիվ Er^{3+} իոնի $^4I_{13/2} \rightarrow ^4I_{15/2}$ (~ 1.5 մկմ) և $^4I_{11/2} \rightarrow ^4I_{13/2}$ (~ 2.8 մկմ) անցումների վրա, օգտագործելով խառնուկների տարբեր կոնցենտրացիաներով բյուրեղների համար նախկինում ստացված սպեկտրադիտական տվյալները: Սպեկտրի մոտիկ և միջին ինֆրակարմիր տիրույթներում բարձր արդյունավետությամբ աշխատող լազերները մեծ հետաքրքրություն են ներկայացնում թե՛ կիրառական, թե՛ հիմնարար գիտության տեսանկյուններից: Նշված տիրույթներում աշխատող լազերները լայնորեն կիրառվում են տեղեկատվական տեխնոլոգիաների, բժշկության, ռազմական և այլ ոլորտներում:

Հետազոտել սուտակում քրոմի իոնի 2T_1 գրգռված մակարդակի ազդեցությունը R_1 և R_2 լազերային գծերի լյումինեսցենցիաների վարքի վրա՝ կախված գրգռման ճառագայթման ինտենսիվությունից:

6. Լազերային և սցինտիլյացիոն բյուրեղների մշակում և աճեցում

Ուսումնասիրել RE^{3+} ($RE=Er, Nd$) իոններով լեզիրված ցածր ֆոնոնային բյուրեղների (LaF_3 , KPb_2Cl_5) օպտիկական հովացնող համակարգերում կիրառման հնարավորությունները, բացահայտել առավել արդյունավետ հովացման պայմանները՝ կախված գրգռման ալիքի երկարությունից, ջերմաստիճանից և խառնուրդի կոնցենտրացիայից: Ուսումնասիրել այդ բյուրեղների հենքով ինքնահովացվող լազերների (balance laser) ստեղծման հնարավորությունները սպեկտրի միջին ինֆրակարմիր ($\lambda \approx 3 - 7$ մկմ) տիրույթում:

Ստանալ ճառագայթող Pr^{3+} և Ce^{3+} իոններով և փոքր քանակությամբ (ppm) զույգ, ոչ իզովալենտ (Li^+ , Na^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} և այլ) խառնուկներով նոնաքարի ($Y_3Al_5O_{12}$) և պերովսկիտի ($YAlO_3$) բյուրեղներ և իրականացնել հետևյալ հետազոտական աշխատանքները. (1) $Ce^{3+} \rightarrow Ce^{4+}$ անցումների բարձր արդյունավետության հասանելիության համար $Li-Ca$ զույգ խառնուկներով $Y_3Al_5O_{12}:Ce$ -ի օպտիմալ կազմության որոշում, (2) $YAlO_3:Ce$ -ում զույգ խառնուկների ներմուծման էֆեկտների ուսումնասիրում, լիցքերի մուտքագրման և փոխհատուցման մեխանիզմների որոշում, (3) $Y_3Al_5O_{12}$ և $YAlO_3$ -ում Pr -ի ատոմների վալենտային վիճակների վրա զույգ խառնուկների ազդեցության հետազոտում, (4) արատների կոնցենտրացիայի նվազեցման մեթոդների ստեղծում: Նախատեսվող աշխատանքների կիրառական նշանակությունը պայմանավորված է սցինտիլյացիոն բարձր լուսատելությամբ, արագագործ և ճառագայթային կայունությամբ նյութերի ստեղծմամբ: Արատների կազմավորման մեխանիզմները, և ճառագայթող իոնների անհրաժեշտ վալենտային վիճակներում կայունացման մեթոդները սցինտիլյացիոն բյուրեղների ֆիզիկայում հանդիսանում են հիմնարար ուղղություններ: Տվյալ ուղղության արդիականությունը որոշվում է հաջորդ սերնդի դետեկտորներում միջուկային բժշկություն, բարձր էներգիաների ֆիզիկա, տիեզերական տեխնոլոգիաներ և այլ բնագավառներում սցինտիլյատորների նկատմամբ կիրառական պահանջների աճով: Պերովսկիտի և նոնաքարերի կառուցվածքով բյուրեղները դասվում են արդյունավետ սցինտիլյատորների շարքին: Դրանք լայնորեն կիրառվում են նաև որպես լազերային միջավայրեր:

7. Բարձրջերմաստիճանային գերհաղորդականություն

Հետազոտել ֆունկցիոնալ բարձր ցուցանիշներ, բարձր ջերմաստիճաններում օդում քիմիական կայունություն և համեմատաբար ցածր գին ունեցող ջերմաէլեկտրական նյութերի ստեղծելու հնարավորությունը, որոնց սինթեզումը և կիրառումը չի աղտոտի շրջակա միջավայրը: Աշխարհում էներգիայի օգտագործման անընդհատ աճող ծավալների, միջավայրի աղտոտման և հանաճ վառելիքի սպառման պայմաններում վերականգնվող էներգիայի աղբյուրները և մաքուր տեխնոլոգիաները դառնում են

արդիական: Ռադիոէլեկտրոնային, բժշկական, արդյունաբերական և կենցաղային սարքերի ջերմաէլեկտրական հոսվածքային ժամանակակից լուծումները կարևոր են նոր սերունդի, բարձր արդյունավետությամբ սարքերի մշակման համար: Արդիական է նաև արդյունավետ ջերմաէլեկտրական գեներատորների ստեղծումը բնապահմանման և մի շարք այլ ոլորտներում առաջացած մարտահրավերներին դիմակայելու համար:

8. Նանոյուրթեր ու նանոկառուցվածքներ

Ստանալ օդակայուն, սենյակային ջերմաստիճանում մոլեկուլային ֆեռոմագնետիզմ դրսևորող նյութեր՝ հիմնված ալկալիական մետաղներով (K, Rb) լեգիրված նիկելի ֆտալոցիանիդի (NiPc) վրա: Համալիր փորձարարական և տեսական հետազոտությունների միջոցով որոշել ստացված նմուշների կառուցվածքը և մագնիսական բնութագրերը: Ալկալիական մետաղներով լեգիրված ֆտալոցիանիդները շնորհիվ իրենց էլեկտրական, օպտիկական և մագնիսական հատկությունների մեծ հետաքրքրություն են ներկայացնում ինչպես հիմնարար հետազոտությունների ոլորտում, այնպես էլ դրանց հնարավոր կիրառման համար օրգանական լույս արտանետող դիոդներում (OLED), օրգանական արևային բջիջներում, ոչ գծային օպտիկական և սպինտրոնիկ սարքերում:

9. Գիտական և ինովացիոն սարքաշինություն և նյութաբանություն

ՀՀ այլ կազմակերպությունների հետ համատեղ մշակել և ստեղծել մագնիսական դաշտի սենսորների նոր դաս՝ նախատեսված 10 – 100 պիկոտեսլա զգայունությամբ կենսամագնիսական դաշտերի մագնիսաչափի ստեղծման համար: Ստեղծել չափող համակարգ, որը նախատեսված կլինի թվով 8 այդպիսի մագնիսաչափերի ազդանշանները 1000 – 10000 չափում/վրկ. արագությամբ սինքրոն չափելու, մալուխային և/կամ անլար կապով փոխանցելու և մշակելու համար: Կենսամագնիսական դաշտերի գրանցման արդի մեթոդները հիմնականում հիմնված են ծայրահեղ թանկ ու բարդ SQUID կամ լազերա-օպտիկական տեխնոլոգիաների վրա, որոնք պահանջում են չափող համակարգի էկրանավորում շրջապատի դաշտերից, տվիչների գերսառեցում, այլ թանկ տեխնիկական միջոցներ:

Մշակել և ստեղծել մինչև 200 մ հեռավորությամբ ֆոնային ջերմաստիճանից տաք շարժվող օբյեկտների (մարդ, կենդանի, տեխնիկա) լայն անկյունային դաշտով պասիվ հայտնաբերման սարք:

Մշակել և ստեղծել իմպուլսային կամ մոդուլացված տեսանելի և մոտակա ինֆրակարմիր լազերային ճառագայթման գերզգայուն դետեկտման ընդունիչ, որը թույլ կտա գրանցելու 100 նՎտ/սմ² և բարձր իմպուլսային ինտենսիվությամբ ճառագայթումը և ճառագայթման աղբյուրի ուղղությունը $\pm 45^\circ$ անկյունային տիրույթում:

Համավարակների շարունակական առաջացումն ու տարածումը կանխելու նպատակով մշակել իրերի, տարածքների և օդի ուլտրամանուշակագույն ճառագայթմամբ ախտահանելու նոր, անվտանգ, արդյունավետ և ցածր ինքնարժեքով մոտեցումներ և սարքերի նախատիպեր:

5. Ակնկալվող արդյունքները.

40 – 45 գիտական հոդված ԱԳ (ազդեցության գործակից) ունեցող պարբերականներում՝ ըստ «Institute for Scientific Information (ISI JCR)»-ի տվյալների, 7 – 10 գիտական հոդված ԱԳ չունեցող, բայց Scopus գիտատեղեկատվական շտեմարանում ներառված պարբերականներում, 5 – 7 գիտական հոդված ՀՀ ԲՈԿ ցանկում ներառված պարբերականներում, 3 – 4 գիտական հոդված այլ պարբերականներում (հոդված ժողովածուի մեջ), 5 – 6 հոդված գիտաժողովների նյութերում (հոդվածների ժողովածուներ), 1 – 2 արտոնագիր, 1 գիրք/մենագրություն:

Ակնկալվում է նաև, որ ստացված արդյունքների հիման վրա կպատրաստվի միջազգային դրամաշնորհային ծրագրերի 1 – 2 նախագիծ, ինչպես նաև 1 – 2 գիտահետազոտական / փորձակոնստրուկտորական աշխատանքների ծառայությունների մատուցման պայմանագիր:

Ստացված արդյունքները կամփոփվեն տարեկան հաշվետվության մեջ:

Կազմակերպության տնօրեն՝

(ստորագրություն)

Ծրագրի գիտական ղեկավար՝

(ստորագրություն)



ՕՐԱՅՈՒՑԱՅԻՆ ՊԼԱՆ *

«ՀՀ ԳԱԱ Ֆիզիկական հետազոտությունների ինստիտուտի գիտական և գիտատեխնիկական գործունեության ենթակառուցվածքի պահպանում և զարգացում, հիմնարար և կիրառական հետազոտությունների կատարում» ծրագրի
(ծրագրի անվանումը)

h / h	Իրականացվելիք միջոցառման					
	անվանումը	համառոտ բովանդակությունը	կատարման ենթակա գործառնությունների նկարագիրը	ակնկալվող արդյունքները, դրանց որակական և քանակական ցուցանիշները (այդ թվում Հավելված N2-ի 5-րդ կետում նշված ակնկալվող արդյունքները)	կատարման ժամկետները	պահանջվող գումարը (հազար դրամ)
1	Ատոմային ֆիզիկա, լազերային սպեկտրասկոպիա	Լազերային ճառագայթման և ատոմական միջավայրի ռեզոնանսային փոխազդեցության հիմնարար հետազոտություններ, բարձր սպեկտրալ լուծունակության լազերային սպեկտրասկոպիա և բխող կիրառություններ	Ոսկյա նանոմասնիկներով և շափուղան շերտով պատված պատուհանով Rb գոլորշու նանոբջջի պատրաստում, այդ մակերևույթից ընտրողական անդրադարձման հետազոտում՝ պլազմոնային ռեզոնանսի դերը որոշելու համար: Լազերների կլանման սպեկտրի կրկնակի ածանցման մեթոդով $L = \lambda/2$ Rb նանոբջջում նեոնով պայմանավորված ^{85}Rb և ^{87}Rb D _{1,2} գծերի անցումների հաճախության շեղման և սպեկտրալ լայնացման հետազոտում: Ֆեմտովայրկյանային լազերային իմպուլսների և Rb ատոմների ռեզոնանսային փոխազդեցության հետազոտում D ₂ գծի տիրույթում՝ ատոմների եռաֆոտոն իոնիզացման և ռեկոմբինացման պայմանները որոշելու համար: Rb, Cs և K բարձրքերմաստիճանային գոլորշիների բջիջերի պատրաստում, 0.5 - 5 Sձց սպեկտրալ լայնությամբ կլանող օպտիկական ֆիլտրերի ստեղծում: Օպտիկական ազդանշանների գերաբազ գրանցման տեխնիկայով անընդհատ լազերային ճառագայթման և ալկալի ատոմների ռեզոնանսային փոխազդեցության պրոցեսների վրա ճառագայթման աղմուկային բնութագրերի ազդեցության հետազոտում՝ սենսորային և քվանտային տեխնոլոգիաներում կիրառման նպատակով:	Հոդվածներ. 8-9՝ ISI JCR, 1՝ առանց ԱԳ Scopus, 1 ՀՀ ԲՈԿ, 1՝ գիտաժողովի նյութեր, 1 գիրք, տարեկան հաշվետվություն	01/01/22-31/03/22	9272.9
				01/04/22-30/06/22	11591.2	
				01/07/22-30/09/22	11591.2	
				01/10/22-31/12/22	13909.4	
2	Քվանտային օպտիկա, քվանտային ինֆորմացիա, նյութական	Ըստ ժամանակի խճճված ֆոտոնային գույգերի նոր աղբյուրների մշակում և հետազոտում,	Ֆոտոնների կորստից և քվանտային իմպուլսի ձևի աղավաղումից զերծ ըստ ժամանակի խճճված ֆոտոնային գույգերի նոր աղբյուրի ստեղծում՝ ատոմական միջավայրում քվանտային ինֆորմացիայի էլե-	Հոդվածներ. 8-9՝ ISI JCR, 1-2՝ առանց ԱԳ Scopus, 1-2՝ ՀՀ ԲՈԿ, 1՝	01/01/22-31/03/22	5121.7

* Իրականացվելիք միջոցառումները ներկայացնել եռամսյակային փուլերով

	ալիքների ֆիզիկա	քվանտային սխալների և դեկոհերենտության նկատմամբ դիմացկուն ալգորիթմների հետազոտում, կոհերենտ օպտիկական դաշտերում քվանտային վերասերված բոզե-կոնդենսատների ու ֆերմի-գազերի դինամիկայի ուսումնասիրում	կտրոմագնիսականորեն հարուցված թափանցելիության միջոցով գրանցման և վերականգնման համար: Եռոտանի կոհերենտ աստմական միջավայրում երկու մուտքային ոչ-այլասերված ֆոտոնների համար ըստ ժամանակի խճճված ֆոտոնային զույգերի զենեքացման հետազոտում: Ֆոտոնային իմպուլսների խճճվածության և ժամանակային տրոհման վերահսկման օպտիմալ պայմանների որոշում: Ատոմային համակարգերի հետ լուսային դաշտի փոխազդեցության հետազոտում՝ դիսիպատիվ պրոցեսների առկայությամբ: Քվանտային սխալների և դեկոհերենտության նկատմամբ դիմացկուն մոտավոր օպտիմալացման ալգորիթմի ուսումնասիրում: Քվանտային վերասերված բոզե-կոնդենսատների ու ֆերմի-գազերի դինամիկայի ուսումնասիրում կոհերենտ օպտիկական դաշտերում՝ էներգիական մակարդակների հատման ըստ ժամանակի ասիմետրիկ ձևով գրգռման դեպքում:	այլ, տարեկան հաշվետվություն	01/04/22-30/06/22	6402.1
					01/07/22-30/09/22	6402.1
					01/10/22-31/12/22	7682.5
3	Ոչ գծային օպտիկա, ֆոտոնիկա, մետանյութեր	Պարամետրական պրոցեսներում խճճված վիճակների ստացում, ֆոտոզենեքացված ճառագայթային հոլոգրաֆիկական ուժեղացման երևույթների հետազոտում օպտիկական լավիտների նոր սխեմաների մշակում և հետազոտում, բյուրեղային ալիքատարային կառուցվածքների հետազոտում, ճառագայթման ընդունիչների մշակում	Չայլասերված պարամետրիկական տրոհման հզոր քվանտային աղմուկների տիրույթում փոխազդող մոդերի միջև խճճված վիճակների առաջացման հնարավորության հետազոտում: Նոմինալ մաքուր և ոչ ֆոտոռեֆրակտիվ իոններով լեզիրված լիթիումի նիոբատի բյուրեղներում ոչ գծային ցրման և ֆոտոռեֆրակցիայի հետևանքով ֆոտոզենեքացված ճառագայթային հոլոգրաֆիկական ուժեղացման երևույթների հետազոտում: Միկրո- և նանոմաս-նիկների, ինչպես նաև կենսաբանական օբյեկտների գերման և դեկավարման համար ֆոտոռեֆրակտիվ լիթիումի նիոբատի բյուրեղի և չտարամիտվող օպտիկական Բեսելյան փնջերի տեխնիկայի հիման վրա “lab-on-a-chip” ֆոտովոլտա-յիկ լավիտների մշակում և պատրաստում:	Հոդվածներ. 3-4 ISI JCR, 1՝ առանց ԱԳ-Scopus, 1՝ ՀՀ ԲՈԿ, 1՝ այլ, 1՝ գիտաժողովի նյութեր, տարեկան հաշվետվություն	01/01/22-31/03/22	4366.9
					01/04/22-30/06/22	5458.6
					01/07/22-30/09/22	5458.6
					01/10/22-31/12/22	6550.4
4	Բյուրեղաօպտիկա, թաղանթներ և մակերևութային կառուցվածքներ	Լեզիրված կիսահաղորդչային օքսիդական թաղանթների և կառուցվածքների (այդ թվում՝ օպտիկապես թափանցիկ) ստեղծում և հետազոտում, դրանց հիման վրա տվիչների և էլեկտրոնային տարրերի մշակում	TGS և LiNbO ₃ սեգնետիկ էլեկտրական բյուրեղներում պիրոէլեկտրական երևույթի հետազոտում, ZnO/LiNbO ₃ /ZnO, ZnO/TGS/ZnO և LaB ₆ /LiNbO ₃ /LaB ₆ հետերոկառուցվածքների, զգայուն ԻԿ ընդունիչների, ջերմաստիճանի գրադիենտի տվիչների, 1 - 12 մկմ տիրույթի պինդարմային ֆոտոբազմապատկիչների մշակում, ստեղծում և հետազոտում: Միջմետաղական X ₂ YZ թաղանթների ստացման տեխնոլոգիաների յուրացում, ZnO-X ₂ YZ հետերոանցումների ստեղծում և հետազոտում, ոչ գծային էլեկտրական տարրերի ստեղծման համար p-n անցումների ուղղահայաց բազմաշերտ հետերոկառուցվածքների, տոպոլոգիական պատկերով ակցեպտորային (Li) և դոնորային (Ga) խառնուկներով ZnO թաղանթների մշակում: Ճառագայթման չափիչ սարքի մշակման համար La ₂ O ₃ -ի հիման վրա կառուցվածքների բնութագրերի վրա ալֆա ճառագայթման ազդեցության ուսումնասիրում:	Հոդվածներ. 5-6 ISI JCR, 1՝ առանց ԱԳ-Scopus, 1-2՝ ՀՀ ԲՈԿ, 1՝ գիտաժողովի նյութեր, 1 արտոնագ., տարեկան հաշվետվություն	01/01/22-31/03/22	6577.3
					01/04/22-30/06/22	8221.6
					01/07/22-30/09/22	8221.6
					01/10/22-31/12/22	9866.0

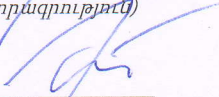
5	Պինդմարմնային լազերային նյութեր, լազերների, լազերային տարրերի և համակարգերի մշակում	Բազմալիք գեներացման սխեմաների մշակում, արդյունավետ ընտրողական մղման սխեմաների մշակում	Er ³⁺ և Ce ³⁺ իոններով ակտիվացված YAG բյուրեղներում ~1.5 մկմ և ~2.8 մկմ ալիքի երկարությամբ լազերային գեներացում ստանալու հետազոտում: Սուտակում բրոմի իոնի ² Ti գրգռված մակարդակի ազդեցության հետազոտում R ₁ և R ₂ լազերային գծերի լյումինեսցենցների վարքի վրա կախված գրգռման ճառագայթման ինտենսիվությունից:	Հոդվածներ. 2-3' ISI JCR, 1' առանց ԱԳ Scopus, 1' ՀՀ ԲՈԿ, տարեկան հաշվետվություն	01/01/22-31/03/22	5660.8
					01/04/22-30/06/22	7076.0
					01/07/22-30/09/22	7076.0
					01/10/22-31/12/22	8491.2
6	Լազերային և սցինտիլյացիոն բյուրեղների մշակում և աճեցում	Արագ արձագանքով, մեծ լուսատվքով, ճառագայթակայուն և արդյունավետ սցինտիլյացիոն բյուրեղների մշակում, հետազոտում և աճեցում՝ բարձր էներգիաների ֆիզիկայի և միջուկային բժշկության համար, լազերային ակտիվ բյուրեղների մշակում, հետազոտում և աճեցում	RE ³⁺ (RE=Er, Nd) իոններով լեզիրված ցածր ֆոնոնային բյուրեղների (LaF ₃ , KPb ₂ Cl ₅) օպտիկական հովացնող համակարգերում կիրառման հետազոտում՝ λ ≈ 3 - 7 մկմ տիրույթում ինքնահովացվող լազերների ստեղծման համար: Սցինտիլյացիոն բարձր լուսատվքով, արագագործ և ճառագայթային կայունությամբ նյութերի ստեղծման համար ճառագայթող Pr ³⁺ և Ce ³⁺ իոններով զույգով ոչ իզովալենտ (Li ⁺ , Na ⁺ , Ca ²⁺ , Mg ²⁺ և այլ) խառնուկներով նոնաքարի (Y ₃ Al ₅ O ₁₂) և պերովսկիտի (YAlO ₃) բյուրեղների ստացում և հետազոտում:	Հոդվածներ. 7-8' ISI JCR, 1-2' առանց ԱԳ Scopus, 2' գիտաժողովի նյութեր, տարեկան հաշվետվություն	01/01/22-31/03/22	6685.1
					01/04/22-30/06/22	8356.4
					01/07/22-30/09/22	8356.4
					01/10/22-31/12/22	10027.7
7	Բարձրջերմաստիճանային գերհաղորդականություն	Նոր բարձրջերմաստիճանային գերհաղորդիչ ու ջերմաէլեկտրական նյութերի և կրիոգենային սարքերի մշակումներ ու հետազոտություններ	Ֆունկցիոնալ բարձր ցուցանիշներ, շրջակա միջավայրը չաղտոտող բարձր ջերմաստիճաններում օդում քիմիական կայունություն և համեմատաբար ցածր գին ունեցող ջերմաէլեկտրական նյութերի ստեղծելու հնարավորության հետազոտում՝ ռադիոէլեկտրոնային, բժշկական, արդյունաբերական, բնապահպանական և կենցաղային սարքերի ջերմաէլեկտրական հովացման նոր սերնդի բարձր արդյունավետությամբ սարքերի մշակման համար:	Հոդվածներ. 1-2' ISI JCR, տարեկան հաշվետվություն	01/01/22-31/03/22	646.9
					01/04/22-30/06/22	808.7
					01/07/22-30/09/22	808.7
					01/10/22-31/12/22	970.4
8	Նանոնյութեր ու նանոկառուցվածքներ	Ֆունկցիոնալացված նանոնյութերի մշակում, սինթեզում և հետազոտում՝ մետաղ-օրգանական նյութերի պինդ-ֆազային պիրոլիզի հիման վրա, օրգանական ֆեռոմագնիսական նյութերի մշակում	Օդակայուն, սենյակային ջերմաստիճանում մոլեկուլային ֆեռոմագնետիզմ դրսևորող նյութերի ստեղծում՝ հիմնված ալկալիական մետաղներով (K, Rb) լեզիրված նիկելի ֆտալոցիանինի (NiPc) վրա, ստացված նմուշների կառուցվածքի և մագնիսական բնութագրերի համալիր փորձարարական և տեսական հետազոտություններ՝ միտված հնարավոր բարձրտեխնոլոգիական կիրառությունների OLED-ներում, օրգանական արևային բջիջներում, ոչ գծային օպտիկական և սպինտրոնիկ սարքերում:	Հոդվածներ. 3-4' ISI JCR, 1' առանց ԱԳ Scopus, 1' ՀՀ ԲՈԿ, 1' գիտաժողովի նյութեր, տարեկան հաշվետվություն	01/01/22-31/03/22	5067.8
					01/04/22-30/06/22	6334.7
					01/07/22-30/09/22	6364.7
					01/10/22-31/12/22	7601.7
9	Գիտական և ինովացիոն սարքաշինություն և նյութաբանություն	Նոր տիպի մագնիսական սենսորների, տաք օբյեկտների հեռահար հայտնաբերման սարքի, իմպուլսային/մոդուլացված լազերային ճառագայթման գերզգայուն դետեկտման	Մագնիսական դաշտի նոր սենսորների դասի մշակում և ստեղծում՝ 10 - 100 պՏլ զգայունությամբ կենսամագնիսական դաշտերի չափման համար: Մինչև 200 մ հեռավորությամբ ֆոնային ջերմաստիճանից տաք շարժվող օբյեկտների լայն անկյունային դաշտով պասիվ հայտնաբերման սարքի մշակում և ստեղծում: Իմպուլսային կամ մոդուլացված տեսա-նելի և մոտակա ԻԿ լազերային ճառագայթման գերզգայուն դետեկտման	Հոդվածներ. 3-4' ISI JCR, 1' առանց ԱԳ Scopus, 1-2' ՀՀ ԲՈԿ, 1-2' այլ, 1 արտոնագ., տարեկան հաշվետվություն	01/01/22-31/03/22	10512.9
					01/04/22-30/06/22	13141.2
					01/07/22-30/09/22	13141.2

	ընդունիչների, ՈԻՄ ախտահանիչ սարքերի մշակում	ընդունիչի մշակում: Համավարակների կանխման նպատակով իրերի, տարածք- ների և օդի ՈԻՄ ճառագայթմամբ ախտահանելու նոր, անվտանգ, արդյուն- ավետ և ցածր ինքնարժեքով սարքերի մշակում:		01/10/22- 31/12/22	15769.4
Ընդամենը					269562.2

Կազմակերպության տնօրեն՝


(ստորագրություն)

Ծրագրի գիտական ղեկավար՝


(ստորագրություն)

(Արամ Պապոյան)
(անուն ազգանուն)



Արամ Պապոյան
(անուն ազգանուն)

Հավելված N 4
«27» 01 2022 թ.
N 6-9 պայմանագրի

ՆԱԽԱՀԱՇԻՎ

«ՀՀ ԳԱԱ Ֆիզիկական հետազոտությունների ինստիտուտի գիտական և գիտատեխնիկական գործունեության ենթակառուցվածքի պահպանում և զարգացում, հիմնարար և կիրառական հետազոտությունների կատարում» ծրագրի
(ծրագրի անվանումը)

հազար դրամ

Հ/հ	Հոդվածի անվանումը	Ֆինանսավորման ծավալը	այդ թվում՝			
			1-ին եռամսյակ (20%)	2-րդ եռամսյակ (25%)	3-րդ եռամսյակ (25%)	4-րդ եռամսյակ (30%)
1	աշխատավարձ՝ ներառյալ եկամտային հարկը	233906.4	51012.7	65940.5	58476.6	58476.6
2	տնտեսական և այլ ծախսեր*	35655.8	2899.8	1450.0	8913.9	22392.1
ԸՆԴԱՄԵՆԸ		269562.2	53912.5	67390.5	67390.5	80868.7

Կազմակերպության
տնօրեն՝

(ստորագրություն)

(Արամ Պապոյան)
(անուն ազգանուն)

Կազմակերպության
գլխավոր հաշվապահ՝

(ստորագրություն)

(Մարիետա Ջավադյան)
(անուն ազգանուն)



Կ.Տ.

* Բուհերում իրականացվող ծրագրերի համար նախատեսել ծրագրի ֆինանսավորման առնվազն 3%-ը, մյուս գիտական կազմակերպություններում իրականացվող ծրագրերի համար՝ առնվազն 5%-ը

Հավելված N 4.1
«27» 01 2022 թ.
N 6-4 պայմանագրի

ՆԱԽԱՀԱՇՎԻ ՏՆՏԵՍԱԿԱՆ ԵՎ ԱՅԼ ԾԱԽՍԵՐ՝

Հ/հ	Ծախսերի անվանումը	Ֆինանսավորման ծավալը, առանց ԱԱՀ (հազար դրամ)
1	Կոմունալ ծառայություններ, այդ թվում՝	16817.7
	էլեկտրաէներգիայի ծառայություն	6500.0
	գազի ծառայություն	6200.0
	ջրամատակարարման ծառայություն	2212.5
	կապի ծառայություն	1713.2
	աղբահանություն	192.0
2	Գույք	1200.0
3	Սարքեր և սարքավորումներ	3500.0
4	Նյութեր	9060.6
5	Գործուղումներ	0
6	Գիտական միջոցառումների կազմակերպում	0
7	Արշավախմբեր	0
8	Հրատարակման ծախսեր	0
9	Վերականգնողական էներգետիկայի և էներգախնայողության հիմնադրամ	5077.5
Ընդամենը		35655.8

Կազմակերպության տնօրեն՝

(ստորագրություն)

(Արամ Պապոյան)

(անուն ազգանուն)

Կազմակերպության
գլխավոր հաշվապահ՝

(ստորագրություն)

(Մարիետա Զավադյան)

(անուն ազգանուն)



* Բուհերում իրականացվող ծրագրերի համար չի լրացվում