

Ա. ԱԼԻԽԱՆՅԱՆԻ ԱՆՎԱՆ ԱԶԳԱՅԻՆ ԳԻՏԱԿԱՆ  
ԼԱԲՈՐԱՏՈՐԻԱ  
(ԵՐԵՎԱՆԻ ՖԻԶԻԿԱՅԻ ԻՆՍՏԻՏՈՒՏ)

ՏԱՐԵԿԱՆ  
ՀԱՇՎԵՏՎՈՒԹՅՈՒՆ



*Change the world with Science*

*Փոխենք աշխարհը գիտությամբ*

2022 թ.

## ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

Ներածություն .....	3
ԱԱԳԼ բաժանմունքների գիտական գործունեության հաշվետվություն .....	7
Ս. Մատինյանի անվան տեսական ֆիզիկայի կենտրոն (Տեսական Բաժանմունք).....	7
Փորձարարական ֆիզիկայի բաժանմունք .....	16
Կիրառական ֆիզիկայի հետազոտությունների բաժին.....	24
Կոսմոլոգիայի և աստղաֆիզիկայի կենտրոն.....	28
Տիեզերական ճառագայթների ֆիզիկայի բաժին .....	30
Իզոտոպների հետազոտման և արտադրության բաժին.....	35
Հաշվողական ֆիզիկայի և տեղեկատվական տեխնոլոգիաներ բաժնի (ՀՖՏՏ).....	38
Քվանտային տեխնոլոգիաների բաժին.....	38
Կադրային տվյալներ .....	42
Տեղական և միջազգային համագործակցություն .....	46
Գործուղումներ.....	50
Նոր և ընթացիկ դրամաշնորհային ծրագրեր .....	58
Մասնակցություն գիտաժողովներին, աշխատաժողովներին և սեմինարներին.....	65
Կազմակերպված միջոցառումներ.....	73
Կրթական համակարգն ԱԱԳԼ-ում.....	76
Հասարակայնության հետ կապեր և լրատվություն .....	79
ԱԱԳԼ ենթակառուցվածքի զարգացում, վերազինում և արդիականացում .....	89
Ձեռքբերված (այդ թվում՝ նվիրատվություն) սարք-սարքավորումներ, գործիքներ, նյութեր.....	90
Տեխնիկական սպասարկման խումբ N 500/4-1ստբ.....	95
Գիտական հոդվածների ցանկ .....	96

2022 թվականին «Ա. Ալիխանյանի անվան ազգային գիտական լաբորատորիա (Երևանի ֆիզիկայի ինստիտուտ)» հիմնադրամում (այսուհետ՝ ԱԱԳԼ) իրականացվել են հետազոտություններ փորձարարական և տեսական ֆիզիկայի, կիրառական, միջուկային ֆիզիկայի, տիեզերական ճառագայթների, աստղաֆիզիկայի և կոսմոլոգիայի բնագավառներում հետևյալ հիմնական ուղղություններով.

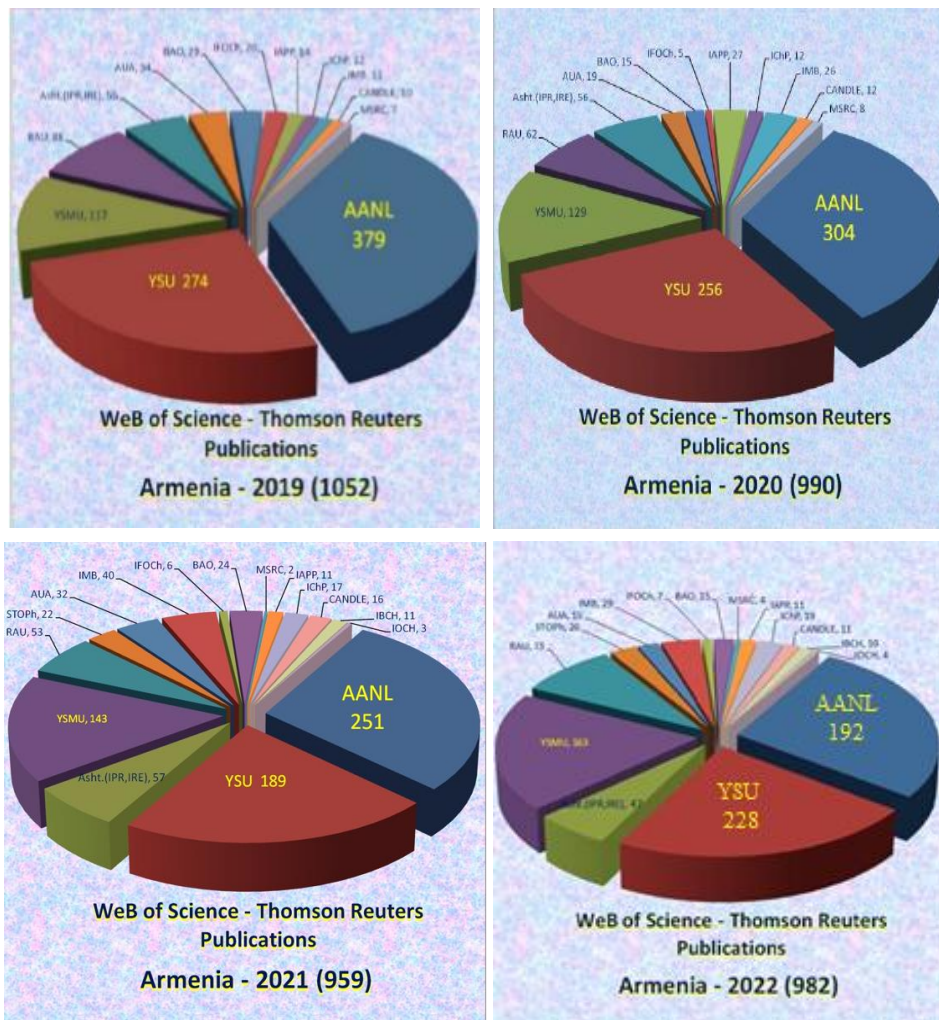
- Բարձր էներգիաների ֆենոմենոլոգիա (Տարրական մասնիկների և միջուկային Ֆիզիկայի տեսություն, Քվանտային Քրոմոդինամիկա, Նեյտրինային Ֆիզիկա),
- Դաշտի քվանտային տեսություն,
- Լարերի տեսություն, վիճակագրական ֆիզիկա և ինտեգրվող մոդելներ,
- Քվանտային տեխնոլոգիաներ, քվանտային ֆիզիկա, կոնդեսացված միջավայրերի և ճառագայթման ֆիզիկա,
- ԼՈՒԷ-75 էլեկտրոնային գծային արագացուցչի արդիականացում,
- Պրոտոնային C18/18 ցիկլոտրոնի հազեցվածության բարձրացում,
- Հետազոտություններ CERN միջազգային կենտրոնում (LHC),
- Հետազոտություններ Jefferson Lab-ի A, B, C և D փորձարարական սրահներում,
- Չերենկովյան դիտակների օգնությամբ աստղաֆիզիկական աղբյուրների ուսումնասիրում (HESS և CTA),
- Մասնակցություն EIC համագործակցության աշխատանքներին,
- Ռեալ և վիրտուալ ֆոտոններով միջուկների ճեղքման և ֆրագմենտացիայի ուսումնասիրություններ,
- Հետազոտություններ նյութագիտության ոլորտում,
- 18 ՄԷՎ էներգիայով պրոտոնային և 3.5 ՄԷՎ էներգիայով էլեկտրոնային փունջերով հարուցված երևույթների ուսումնասիրությունը սիլիցիումի բյուրեղներում,
- Հիդրոթերմալ միկրոալիքային մեթոդով սինթեզված սիլիկատային նյութերի ֆիզիկաօպտիկական հատկությունների կոմպլեքս ուսումնասիրում,
- Փնջի պրոֆիլի չափման նպատակով հիմնավորված, նախագծված և արտադրված է նոր տեսակի լարային մոնիտորներ,
- Պերովսկիտային նյութերի սինթեզ և օպտիկական հատկությունների ուսումնասիրում,
- Գրաֆենային հիմքով պերովսկիտային արևային բջիջների ստացում և ուսումնասիրում,
- Ռադիոկենսաբանական հետազոտություններ ԱՐԵԱԼ արագացուցչի էլեկտրոնային փնջի վրա,
- Գեոդեզիական հոսքերի հիպերբոլականություն,
- Հաբլի լարվածություն, դիտողական այլ անոմալիաներ, մոդիֆիկացված գրավիտացիա,
- Գալակտիկական մութ հալոները ըստ Պլանկ արբանյակի միկրոալիքային տվյալների,
- Արհեստական բանականություն, մեքենայական ուսուցման մեթոդներ աստղաֆիզիկական տվյալների վերլուծությունում,
- Գերնոր աստղեր և գալակտիկաների մորֆոլոգիա, դինամիկա,
- Մթնոլորտում բարձր էներգիայի ֆիզիկայի համար (HEAP),
- Բժշկական իզոտոպների արտադրության տեխնոլոգիաների և սարքավորումների մշակում, արտադրություն: Մասնավորապես աշխատանքներ են տարվել ռադիոակտիվ իզոտոպների հետազոտման ուղղությամբ՝  $^{99m}\text{Tc}$ ,  $^{67}\text{Ga}$ ,  $^{68}\text{Ga}$  և  $^{64}\text{Cu}$ ,

- Հաշվողական համակարգերի վերազինում, ծրագրային փաթեթների սպասարկում, թարմացում և նոր հաշվողական ծրագրերի տեղադրում,
- Խոշոր միջազգային համագործակցություններում (Belle II, մասնակիորեն Hermes) ստացված մեծաքանակ տվյալների մշակում, ֆիզիկական արդյունքների ստացում:

2022թ.-ին Ա.Ալիխանյանի անվան ազգային գիտական լաբորատորիայի կարևորագույն ձեռքբերումներից մեկն էր Քվանտային տեխնոլոգիաների բաժանմունքի ստեղծումը:

ԱԱԳԼ-ի աշխատակիցների թիվը 2022թ.-ի դեկտեմբերի 31-ի դրությամբ 334 է, այդ թվում՝ գիտական անձնակազմ՝ 167, ճարտարագիտատեխնիկական անձնակազմ՝ 67, վարչասպասարկող անձնակազմ՝ 100: Գիտական աստիճան ունեցող աշխատակիցների թիվը 106 է, այդ թվում՝ 24 գիտությունների դոկտոր և 82 գիտությունների թեկնածու: Պրոֆեսորի կոչում ունի 8 աշխատակից:

Հաշվետու ժամանակահատվածում ԱԱԳԼ-ն գրանցել է շոշափելի արդյունքներ գիտական համագործակցությունների, ինչպես նաև ենթակառուցվածքների զարգացման ուղղություններով: Այս մասին են վկայում գիտաշխատողների կողմից գիտական միջազգային բարձր ազդեցության գործակցով ամսագրերում 250 հոդվածի տպագրությունը, միջազգային գիտաժողովների մասնակցությունը, կազմակերպված գիտական միջոցառումները, գիտական մասշտաբալիս և լոկալ սեմինարները և այլն:



Նկար 1

Տարի	2019 թ.		2020 թ.		2021 թ.		2022 թ.	
	Հրատ.	Հղում.	Հրատ.	Հղում.	Հրատ.	Հղում.	Հրատ.	Հղում.
Հայաստան	1273	25800	1142	26078	959	25743	982	26300
ԱԱԳԼ	411	17600	325	17648	251	17251	192	17400
%	32	68	28	68	26	67	20	66

### Աղյուսակ 1

Ակնհայտ է, որ գիտական գործունեության առաջխաղացմանը մեծապես նպաստում են միջազգային և տեղական համագործակցությունները: ԱԱԳԼ-ն ընդհանուր առմամբ ունի 70 և ավել համագործակցություն, որոնց թվում են նաև միջազգային խոշորագույն գիտափորձեր՝ CERN, JLAB, DESY, KEK (Belle 2), HESS, MAGIC, NICA, EIC և դրանց բաղադրիչ մաս կազմող համագործակցություններ: Նշենք, որ հետևողական աշխատանքի շնորհիվ 2022 թվականին ընդլայնվել են մի շարք տեղական և միջազգային համագործակցություններ՝ համատեղ կրթական ծրագրեր իրագործելու նպատակով:

2022 թվականին մոտ 120 գործուղում է իրականացվել, որոնց նպատակն է եղել ընթացիկ համագործակցությունների շրջանակներում համատեղ աշխատանքների իրականացումն ու գիտափորձերի մասնակցությունը, ստաժավորումը, ուսանողների և երիտասարդ մասնագետների վերապատրաստումը և այլն: Գործուղման հիմնական երկրներն են՝ Շվեյցարիա (Շնն), Ֆրանսիա (Գրենոբլ, Դիժոն), Իտալիա (Սալենտո, Հռոմ, Տրիեստ), Իսրայել (Թել Ավիվ), Գերմանիա (Սյունխեն), Բուլղարիա (Բիլթան), Հունաստան (Քորֆու), ԱՄՆ (Նյու Պորտ Նյուզ, Նոտր Դամ, Քեմբրիջ, Մերիլենդ), ՌԴ (Դուբնա, Սանկտ Պետերբուրգ, Մոսկվա):

ԱԱԳԼ գիտական գործունեության բարձր մակարդակի և գիտաշխատողների զգալի աշխատանքների շնորհիվ շարունակվել է ակտիվ մասնակցությունը տեղական և միջազգային դրամաշնորհային ծրագրերին:

Գիտության կոմիտեի կողմից հայտարարված դրամաշնորհների մրցույթներում ֆինանսավորում ստացած ԱԱԳԼ նախագծերը՝

- Գիտական և գիտատեխնիկական գործունեության ծրագրերում եւ (կամ) թեմաներում ընդգրկված բարձր արդյունավետությամբ աշխատող գիտաշխատողներին հավելավճարի տրամադրման հայտերի ընտրության մրցույթ:
- Գիտական գիտատեխնիկական գործունեության պայմանագրային (թեմատիկ) ֆինանսավորման նպատակով «Առաջատար հետազոտությունների աջակցության գիտական թեմաների հայտերի ընտրության» մրցույթ:
- Գիտական և գիտատեխնիկական գործունեության պայմանագրային (թեմատիկ) ֆինանսավորման նպատակով գիտական թեմաների հայտերի մրցույթ:
- «Ասպիրանտների և երիտասարդ հայցորդների հետազոտությունների աջակցության» մրցույթ:
- Գիտական և գիտատեխնիկական գործունեության պայմանագրային (թեմատիկ) ֆինանսավորման շրջանակներում «հեռավար լաբորատորիաների հիմնադրման ծրագիր» մրցույթ:

Հաջողություններ են գրանցվել նաև տեղական ոչ պետական և միջազգային դրամաշնորհների տրամադրման մրցույթներում:

Երիտասարդների թվի կտրուկ ավելացումն ԱԱԳԼ-ի ռազմավարության կարևորագույն նպատակներից է: Իրականացվել է թեկնածուական ատենախոսության 4 պաշտպանություն, 2 մագիստրոսական թեզի պաշտպանություն: ԱԱԳԼ են ընդունվել 5 ասպիրանտ և հայցորդ:

Հաշվետու ժամանակահատվածում կազմակերպվել են ճանաչողական շրջայցեր դպրոցականների և ուսանողների համար: Բացի մագիստրատուրայի ընթացիկ ներքին և արտագնա դասախոսություններից կազմակերպվել են նաև լրացուցիչ դասախոսություններ, հանրային միջոցառումներ: Սա կրելու է շարունակական բնույթ:

Ռազմավարական նշանակություն ունի նաև գիտական և տեխնոլոգիական ենթակառուցվածքների արդիականացումը և զարգացումը: ԱԱԳԼ-ն այս ուղղությամբ ևս խոստումնալից առաջընթաց է գրանցել: Հաշվետու ժամանակահատվածում ձեռք են բերվել գիտական սարք-սարքավորումներ, գրասենյակային կահույք և այլն

Ենթակառուցվածքների արդիականացման և տեխնոլոգիական վերազինման ամենաակնառու ձեռքբերումները հանդիսանում է երկու խոշոր լաբորատորիաների գիտական սարքավորումների համալրումը (1000-դասի մաքուր սենյակ ու Առաջնակարգ դետեկտորներով լաբորատորիա):

2022 թվականին ԱԱԳԼ-ն ունեցել է հետևյալ դրամական ներհոսքերը.

Միջազգային դրամաշնորհ	52,370,486.15
Արտաբյուջետային ներհոսքեր	153,818,973.40
<b>ԿԳՄՄՆ</b>	<b>2,753,400.00</b>
Նվիրատվություն	3,784,556.60
Բազային ֆինանսավորում	767,320,800.00
<b>Գիտկոմից մուտքեր</b>	<b>561,657,000.00</b>
Կրթաթոշակ (ասպ., մագ.)	3,138,500.00
<b>Ընդհանուր</b>	<b>1,544,843,716</b>

### Աղյուսակ 2

Բազային ֆինանսավորման մասնաբաժինը 2022թ.-ի ընդհանուր մուտքերի մեջ	49.7 %
Բազային ֆինանսավորման մասնաբաժինը 2022թ.-ի մուտքերի մեջ՝ առանց գիտկոմի	78 %

### Աղյուսակ 3

ԱԱԳԼ-ն որդեգրել է գիտության հանրայնացման խթանման քաղաքականություն և իր գիտական գործունեության տպավորիչ արդյունքների շնորհիվ հաշվետու տարվա ընթացքում մշտապես եղել է մամուլի ուշադրության կենտրոնում: Ասուլիսների հրավեր և մասնակցություն, Հարցազրույցների հրավեր և մասնակցություն, Մամուլը մեր մասին, Նկարահանված հոլովակներ ինստիտուտի գիտական ձեռքբերումների մասին, Կազմակերպված սեմինարների լուսաբանում և այլն:

ԱԱԳԼ գիտական ուղղություններով բաժանմունքների մանրամասն հաշվետվությունները, ինչպես նաև ներածական բաժնում տրված քանակական ցուցանիշների մեկնաբանությունները ներկայացված են ստորև:





Ս. Մատինյանի անվան տեսական ֆիզիկայի կենտրոնի (Տեսական Բաժանմունք)

Ղեկավար՝ Ռ. Մանվելյան

Հաշվետու ժամանակահատվածում Ս. Մատինյանի անվան տեսական ֆիզիկայի կենտրոնի (Տեսական Բաժանմունք) հետազոտությունների իրականացման

հիմնական ուղղություններն են եղել՝

- Բարձր էներգիաների ֆենոմենոլոգիա (Տարրական մասնիկների և միջուկային Ֆիզիկայի տեսություն, Քվանտային Քրոմոդինամիկա, Նեյտրինային Ֆիզիկա),
- Դաշտի քվանտային տեսություն,
- Լարերի տեսություն, վիճակագրական ֆիզիկա և ինտեգրվող մոդելներ,
- Կոնդենսցված միջավայրերի և ճառագայթման ֆիզիկա,
- Քվանտային ֆիզիկա և քվանտային տեխնոլոգիաներ:

Այդ ուղղություններով 2022 թվականին կատարվել են արդյունավետ հետազոտություններ և ստացվել են հետևյալ հիմնական արդյունքները՝

**I. Բարձր էներգիաների ֆենոմենոլոգիա**

Մեր հիմնական նպատակն է հաշվարկել  $\mathbb{F}\mathbb{F}\mathbb{T}$  ուղղումները  $\bar{B} \rightarrow X_s \gamma$  և  $\bar{B} \rightarrow X_s \gamma \gamma$  տրոհումների, ինչպես նաև  $B_s - \bar{B}_s$  սիստեմի խառնման պարամետրերի համար: Մենք ստանում ենք ֆիզիկական մեծությունների բարելավված կանխատեսումներ՝ փորձարարական տվյալների հետ համեմատելու համար: Արդյունքները կարող են օգտագործվել նոր ֆիզիկայի վրա սահմանափակումներ ստանալու համար:

Արդյունքները ստացվել են լայն միջազգային համագործակցության շնորհիվ, մասնավորապես՝ պրոֆ. Գրոյբի և պրոֆ. Նիերստեի հետ:

Հաշվառվել են՝

- 1)  $\bar{B} \rightarrow X_s \gamma$ :  $\alpha_s^2$  ուղղումները c-քվարկի ֆիզիկական (ոչ գրո) զանգվածի համար:
- 2) Կրկնակի դիֆերենցիալ լայնությունը  $\bar{B} \rightarrow X_s \gamma \gamma$  տրոհման համար  $\alpha_s$  կարգում:
- 3)  $\alpha_s^2 N_f$  ուղղումներ  $B_s - \bar{B}_s$  խառնման համար թույլ օղակում c-քվարկի ոչ գրոյական զանգվածի համար:

Ա. Կոցինյանն ակտիվորեն մասնակցել է CLASS և COMPASS միջազգային համագործակցություններում, ինչպես նաև նախաձեռնել է փորձարարական արդյունքների մեկնաբանման տեսական հիմքի պատրաստումը:

Մասնավորապես՝

- 1) Չբևեռացված պրոտոնից բևեռացված լեպտոնի կիսաբնդորկուն խորը ոչ առաձգական ցրման պրոցեսում (SIDIS) երկու հաղորդների արտադրության համար (մեկը ընթացիկ մասնատման շրջանում, մյուսը՝ թիրախային մասնատման շրջանում) Կոտրվածքի Ֆունկցիայի ֆորմալիզմի վրա հիմնված կանխատեսումները առաջին անգամ փորձարարական են. հաստատվել է JLab-ում:

2) Կրկնակի J/psi արտադրական հոդվածն այժմ գտնվում է մրցավարների մեկնաբանությունների պատասխանների պատրաստման փուլում:

Տեսական Բաժանմունքի առաջատար գիտաշխատող Ա. Բոաննիայանը կատարել է աշխատանքներ և որպես տեսաբան ունեցել է ներդրում նեյտրինային ֆիզիկայի հետ կապված էքսպերիմենտալ համագործակցություններում (JUNO, DUNE):

Տեսական Բաժանմունքի առաջատար գիտաշխատող Ն. Իվանովը պաշտոնապես հանդիսանում էմ ԱՄԳԼ-ի ներկայացուցիչը միջազգային SPD-NICA ծրագրում: Ակտիվ մասնակցություն է ունեցել CDR SPD NICA ստեղծման պրոցեսում: Պատրաստել է Հուշագիր (Memorandum of Understanding) ԱՄԳԼ-ի և JINR-ի միջև, ըստ որի մեր փորձարարները կմասնակցեն էլեկտրոնագնիսական կալորիմետրի ստեղծմանը և տեղադրմանը SPD-NICA գիտափորձի համար: Կողմերն այս Հուշագիրը ստորագրել են 2022 թ. հունիս ամսին: 24.02.2022 թ. կազմակերպվել է առցանց սեմինար կոլաբորացիայի համար՝ նվիրված ԱՄԳԼ-ի մասնակցությանը SPD գիտափորձում: Ն. Իվանովը և Ա. Կոցինյանը SPD-NICA կոլաբորացիայի միջազգային խորհրդի անդամ են:

## **II. Դաշտի քվանտային տեսություն, լարերի տեսություն, մաթեմատիկական ֆիզիկա և ինտեգրվող մոդելներ**

Հաշվետու ժամանակահատվածում ուսումնասիրվել է Վաժելի ունիվերսալության տեսությունը՝ Լիի պարզ հանրահաշիվների նկարագրման ունիվերսալ մեթոդի տարբեր ասպեկտները, ինչպես նաև այդ մեթոդի կիրառությունները Չերն-Սայմոնսի տեսությունում: Մասնավորապես՝

ա) Կատարվել է բոլոր հայտնի ունիվերսալ քվանտային չափողականությունների ուսումնասիրություն՝ օգտվելով Wolfram Mathematica ծրագրի “LieART” հաստուկ փաթեթից: Արդյունքում նկատել, այնուհետև ապացուցել ենք այդ բանաձևերի՝ այսպես կոչված գծորեն լուծելիության հատկությունը: Հանգել ենք ընդհանուր պնդման այն մասին, որ Լիի պարզ հանրահաշիվների բոլոր հայտնի ունիվերսալ քվանտային չափողականությունները Վաժելի աղյուսակի բոլոր կետերում գծորեն լուծելի են:

բ) Ձևակերպել ենք ունիվերսալ չափողականությունների միակության խնդիրը: Դրա շրջանակներում առաջ ենք քաշել ունիվերսալ բանաձևերի միակության հարցի երկրաչափական վերաձևակերպման միտքը և հաշվել ենք երեք և չորս չափանի ոչ-միակության արտադրիչներ՝ օգտվելով ուղիղների ու կետերի հայտնի կոնֆիգուրացիաների հատկություններից: Խնդրի վերջնական լուծման նպատակով կապ ենք հաստատել երկրաչափական կոնֆիգուրացիաներով զբաղվող առաջատար մասնագետ՝ “University of Alaska Fairbanks” համալսարանի մաթեմատիկայի պրոֆեսոր Լի Բերմանի հետ: Համագործակցությունն ընթացքի մեջ է:

գ) Կատարել ենք Լիի հանրահաշիվների տեսությունում հայտնի Կաց-Պետերսոնի բանաձևի թվային ուսումնասիրություն: Արդյունքում կարողացել ենք այն ընդհանրացնել՝ ներմուծելով նոր «գոման» պարամետր: Այս ընդհանրացման հիման վրա դուրս ենք բերել գտված Չերն-Սայմոնս տեսության վիճակագրական գումարները բոլոր տիպի պարզ Լիի հանրահաշիվների համար: Դրանից հետո մեզ հաջողվել է ստացված վիճակագրական գումարները ձևափոխել ունիվերսալ տիպի արտահայտության տեսքի, բոլոր պարզ՝ ներառյալ ոչ միաթել տիպի հանրահաշիվների դեպքում: Դա կարևոր ու հիմնական քայլ է Չերն-Սայմոնս/տոպոլոգիական լարեր դուալությունների ուսումնասիրման գործում, քանի որ հենց



մեր ստացած տեսքի արտահայտություններն են, որ իրենց կառուցվածքով համընկնում են տոպոլոգիական լարերի՝ Գոպակումար-Վաֆա տեսքի վիճակագրական գումարների հետ:

դ) Բոլոր դասական պարզ տրամաչափական խմբերի համար գտված Չերն-Սայմոնս տեսության վիճակագրական գումարները ներկայացրել ենք ընդհանրացված սինուս ֆունկցիաների տեսքով: B,C տիպի հանրահաշիվների համար այս ներկայացումը նոր է: Ուսումնասիրել ենք ստացված արտահայտությունների ու հնարավոր գտված տոպոլոգիական լարերի վիճակագրական գումարների միջև հարաբերակցությունները: Մասնավորապես, գտված տեսության համար վերջնական արտահայտության մեջ առաջանում է մի արտադրիչ, որը, ենթադրաբար, համապատասխանում է ոչ օրիենտացվող մակերևույթներին: Բացի դրանից, ներմուծել ենք նոր ներկայացում՝ տոպոլոգիական լարերի վիճակագրական գումարի հաստատուն արտապատկերում բաղադրյալի համար:

Շարունակվել է փոխադրող բարձր սպինով (FU) տեսությունների ուսումնասիրությունը հարթ և AdS տարածություններում՝

ա) ելնելով համաչափական օրենքներից կառուցվել է 3 կետանի կորելացիոն ֆունկցիան պահպանվող կոնֆորմ հոսանքների համար և ուսումնասիրվել է բարձր սպինով դաշտերի տրամաչափային սիմետրիաներն ու քվանտային վարքը:

բ) առաջին անգամ հետազոտվել է բարձր սպինով հոսանքների հետքի քվանտային անոմալիայի առաջացումը և նրա կառուցվածքը:

Ուսումնասիրվել են  $W_3$  համաչափությամբ մինիմալ կոնֆորմ դաշտի տեսության հարևան մոդելներ միացնող վերանորմավորումների խմբի (VFU) հոսքը: Հաշվարկելով օպերատորային հանրահաշիվի մի խումբ կառուցվածքային գործակիցներ, ՎԽ ինվարիանտ երեք տարբեր դասեր կազմող դաշտերի համար, գտել ենք անոմալ չափերի մատրիցները: Առաջին դասի յուրաքանչյուր բազմություն բաղկացած է մեկ հիմնական դաշտից, երկրորդը՝ երեք հիմնական դաշտից, մինչդեռ երրորդ դասի բազմությունները պարունակում են վեց հիմնական և չորս երկրորդական դաշտեր: Անկյունագծային տեսքի ենք բերել անոմալ չափերի համապատասխան մատրիցները, ինչը հնարավորություն է տվել բացահայտորեն հաշվելու ուլտրամանուշակագույն և ինֆրակարմիր դաշտերի միջև խառնման գործակիցները՝ երկրորդ դասի համար: Երկրորդական դաշտերի երեք կետային ֆունկցիաներն ուսումնասիրելիս հանդիպել ենք հետաքրքիր երևույթի, այն է՝ հոլոմորֆ հակա-հոլոմորֆ ֆակտորացման հատկության խախտում, որը տեղի չի ունենում բացառապես Վիրասորոյի համաչափությամբ մինիմալ մոդելներում: Ավելին, դիտարկվող խտորումը պահպանում է  $W$  ձևափոխության մի որոշակի ենթախումբ: Մենք բացահայտորեն արտածել ենք համապատասխան պահպանվող հոսանքը, որի օգնությամբ ներմուծել ենք անոմալ  $W$ -կշիռների հասկացությունը, ինչը հանդիսանում է անոմալ չափերի մատրիցի անալոգը: Այս մեծության համար ստացել ենք բանաձև՝ արտահայտված օպերատորային հանրահաշիվի կառուցվածքային գործակիցների միջոցով: Այն մեզ թույլ է տվել բացահայտորեն հաշվարկել անոմալ  $W$ -կշիռները: Նույն վերանորմավորման հոսքն ուսումնասիրել ենք նաև ՎԽ դոմենային պատի մեթոդով և ցույց տվել, որ այն հանգեցնում է խտորումային մոտեցման հետ համաձայնեցված արդյունքների:

Օգտագործելով կոնֆորմ դաշտի տեսությունը և տեղայնացման տեխնիկան՝ ուսումնասիրել ենք սկայար ալիքների տարածումը գրավիտացիոն ֆոնին, որը նկարագրվում է Շրոդինգերի եզակիություններ պարունակող հավասարումներով: Եզակի կետերից մեկում ալիքային ֆունկցիայի ասիմպտոտից վարքը այլ եզակի կետում վարքի հետ կապը ճշգրտորեն արտահայտված է ԿԴՏ միաձուլման (Fusion) և հյուսման (Braiding) գործակիցների միջոցով: Ստացված արդյունքները կիրառված են սև խոռոչների միաձուլման արդյունքում առաջացող

գրավիտացիոն ալիքների քվադր-նորմալ մոդերի, մակընթացային արձագանքների և ուժեղացման գործակիցների ուսումնասիրման համար: Առաջարկել ենք նաև դինամիկ Լովի թվերի սահմանում գրավիտացիայում:

Ուսումնասիրվել է Էյլերի հոլը, որը ձևավորված է որպես համակարգ կոմպլեքս պրոյեկտիվ հարթության վրա, որը խաղում է փուլային տարածության դեր, այսինքն՝ որպես միաչափ մեխանիկական համակարգ: Այնուհետև առաջարկել ենք դրական Համիլտոնյանով ընդհանուր միաչափ համակարգերի սուպերսիմետրիզացման սխեմա, որը տալիս է  $N=2k$  սուպերսիմետրիկ Համիլտոնյանների a-priori ինտեգրվող ընտանիք՝ պարամետրացված կամայական  $N/2$  իրական ֆունկցիաներով: Առաջարկվեց  $su(1, N|M)$  – սուպերկոնֆորմ մեխանիկաներ, որոնք ձևակերպված են կոմպլեքս պրոյեկտիվ տարածության ոչ կոմպակտ սուպերանալոգի վրա: Ներկայացվել են կանոնիկ կոորդինատներ, որոնք համապատասխանում են սուպերկոնֆորմ մեխանիկայի «շառավղային» և «անկյունային» մասերի հայտնի տարանջատմանը: Կապելով «անկյունային» կոորդինատները անկյուն-գործողություն փոփոխականների հետ՝ մենք ցույց տվեցինք, որ առաջարկվող սխեման թույլ է տալիս կառուցել գերինտեգրելի համակարգերի լայն դասի սուպերկոնֆորմալ ընդարձակումներ: Առաջարկեցինք նաև դինամիկ սուպերսիմետրիայով օժտված սուպերինտեգրվող օսցիլյատորի և Կուլոնի համակարգերի ընդհանրացումներ՝ և պարզեցինք, որ օսցիլյատորային համակարգը, ի տարբերություն Կուլոնի համակարգի, ունի դեֆորմացված Պուանկարեի սուպերսիմետրիա:

Ինտեգրվող համակարգերը մոտ հորիզոնների երկրաչափությունների շրջակայքում հետաքրքիր են ինչպես աստղաֆիզիկական, այնպես էլ տեսական պատճառներով: Մենք ուսումնասիրել ենք գոնդի մասնիկի և Քլայն-Գորդոնի դաշտի ինտեգրելիությունը էքստրեմալ Մայերս-Պերիի սև խոռոչի հորիզոնի մոտ:

Ուսումնասիրվել է բևեռացված լույսի տարածումն իզոտրոպ բեկման ցուցիչով միջավայրում: Ցույց է տրվել, որ բևեռացումը խախտում է միջավայրի լրացուցիչ համաչափությունները: Այնուհետև առաջարկվել է բևեռացումից կախված բեկման ցուցիչ կառուցելու սխեմա, որը վերականգնում է սկզբնական պրոֆիլի բոլոր համաչափությունները: Առաջարկվող սխեման պատկերված է Լյունեբուրգի և Մաքսվելի ձկան աչքի օրինակների վրա:

Առաջարկվել է Ruijsenaars-Schneider (RS) մոդելի պարզ ձևակերպում, որը հիմնված է ոլորված Պուքստոնի փակագծերի վրա, որոնք սովորաբար օգտագործվում են արտաքին մագնիսական դաշտում շարժվող մասնիկները նկարագրելու համար: Այնուհետև, ելնելով այս ձևակերպումից, առաջարկվում է դինամիկ երկչափ Պուանկարեի համաչափություն ունեցող համակարգ, որը նկարագրվում է նույն Համիլտոնյան և ոլորված Պուաստոնի փակագծերով, որոնք համապատասխանում են գրեթե կամայական մագնիսական դաշտում շարժմանը:

Մեր հետագա ուսումնասիրություններում ցույց է տրվում, որ կոմպլեքս հիպերերկրաչափական ֆունկցիան, որը նկարագրում է 6j- սիմվոլները  $SL(2, \mathbb{C})$  խմբի համար, ստացվում է հատուկ սահմանում V-ֆունկցիայից, որը Էյլեր-Գաուսի հիպերերկրաչափական ֆունկցիայի էլիպսային անալոգն է: Այս ֆունկցիայի համար խառը տարբերություն-ռեկուրսիվ հարաբերությունները և սիմետրիայի որոշ ձևափոխությունները ստացվում են որպես էլիպսային հիպերերկրաչափական հավասարման սահմանային ձևերը: Միջանկյալ քայլերում առաջանում է ֆունկցիա, որը նկարագրում է 6j- սիմվոլները Ֆադդեևի մոդուլային դուբլի համար, և համապատասխան տարբերությունների հավասարումներն ու սիմետրիայի ձևափոխությունները: Նկարագրված է էլիպսաձև հիպերերկրաչափական հավասարման

ընդհանուր ռեդուկցիան կոմպլեքս հիպերերկրաչափական ֆունկցիայի մակարդակին: Արդյունքում ստացված հավասարումն ընդհանրացված է համիլտոնյան սեփական արժեքների խնդրի վրա նոր ռացիոնալ ինտեգրվող  $N$ -մարմնի համակարգերի համար, որոնք առաջանում են Ռուխսենարսի և Վան Դիեմենի էլիպսաձև մոդելների հատուկ ռեդուկցիայից: Ներկայացվել է կոմպլեքս գամմա ֆունկցիաների ինտեգրալների համար նոր հարաբերություններ: Ցույց է տրվել, որ էլնելով էլիպսային հիպերերկրաչափական ինտեգրալների հատկություններից և օգտագործելով որոշ սահմանային պրոցեդուրաներ, կարելի է ստանալ հիպերբոլիկ և կոմպլեքս գամմա ֆունկցիաների արտադրյալների ինտեգրալների համար մեծ քանակի նոր նույնություններ: Այս ինտեգրալներն ունեն վիճակագրային ֆունկցիաների ֆիզիկական մեկնաբանություն տարբեր տիպի դաշտի քվանտային տեսությունների դուալությունների համար տարբեր չափողականություններում, և համապատասխան սահմանային պրոցեդուրաները կարող են դիտվել որպես չափողականության ռեդուկցիա և մուլտիպլետի անջատում: Մենք ուսումնասիրում ենք հիպերբոլիկ հիպերերկրաչափական ֆունկցիա, որն իրենից ներկայացնում է Լիուվիլի դաշտի տեսությունը միաձուլման մատրիցի ամենակարևոր մասը՝ պարաֆերմիոնային ընդհանրացումը: Մենք ցույց ենք տալիս, որ պարաֆերմիոնային հիպերերկրաչափական ֆունկցիան կարող է ստացվել նույնացված էլիպսային հիպերերկրաչափական  $V^{\wedge}(r)$ -ֆունկցիայից: Մենք ստանում ենք այս ընդհանրացված հիպերերկրաչափական ֆունկցիայի սիմետրիայի հատկությունները: Այս ֆունկցիան  $r=2$  դեպքում տալիս է սուպերսիմետրիկ հիպերերկրաչափական ֆունկցիա, որը  $N=1$  սուպեր Լիուվիլի դաշտի տեսության միաձուլման մատրիցի ամենակարևոր մասն է: Այս դեպքի համար սիմետրիայի առնչությունները տալիս են Տեշներ-Վարտանովի բանաձևի սուպերսիմետրիկ ընդհանրացումը:

**III. Քվանտային ֆիզիկա, վիճակագրային ֆիզիկա, տոպոլոգիական մեկուսիչներ, SPT փուլեր, քվանտային Հոլի էֆֆեկտ, եռաչափ ինտեգրելիություն, ոչ-կրիտիկական լարեր, ուժեղ փոխազդեցություններ, կիրառական մաթեմատիկա, կենսաֆիզիկա**

Հաշվետու ժամանակահատվածում ըստ ծրագրի կատարվել են հետևյալ աշխատանքները՝

ա) Մենք դիտարկել ենք ոչ ստացիոնար քվանտային մոդելների մի շարք: Ցույց ենք տվել, որ դրանց դինամիկական կարելի է ուսումնասիրել՝ օգտագործելով Կնիժնիկ-Չամոլոդչիկովի (KZ) հավասարումների կապերը՝ համապատասխան դաշտի տեսությունների կորելյացիոն ֆունկցիաների համար: Մեր կողմից հատկապես դիտարկվում է Wess-Zumino-Novikov-Witten-ի սահմանային մոդելը, որտեղ առաջնային դաշտերի կորելյացիոն ֆունկցիաների հավասարումները սահմանվում են KZ հավասարումների ընդլայնմամբ և ուսումնասիրում ենք դինամիկ համակարգերի հետ նրանց կապերը: Որպես առաջարկվող մեթոդի աշխատանքային օրինակ՝ ճշգրիտ լուծում ենք տալիս դինամիկ համակարգին, որը երկաստիճան Լանդաու-Չեններ համակարգի հատուկ բազմաստիճան ընդհանրացումն է (Դեմկով-Օշերով մոդել): Մեթոդը կարող է օգտագործվել տարբեր բազմամակարդակ համակարգերում ոչ հավասարակշռության դինամիկական ուսումնասիրելու համար համապատասխան KZ հավասարումների լուծումներն ուսումնասիրելով:

բ) Բացահայտել ենք խորանարդ հավասարումների նոր լուծումներ  $R$ -մատրիցի համար, որոնք ի լրումն Կիտանի մոդելի, պարունակում են փոխազդեցություն: Գտել ենք ստացված մոդելների  $R$ -մատրիցի ֆերմիոնային ներկայացումը:

զ) Կառուցել ենք երեք վիճականոց Potts-մոդելի պարամագնիսներ բաց եզրերով եռանկյուն վանդակի վրա պաշտպանված  $Z_3 \times Z_3 \times Z_3$  և ավելի փոքր՝  $Z_3$  համաչափություններով: Ուսումնասիրում ենք բաց եզրերով մանրադիտակային մոդելները, քննարկում համապատասխան դաշտի կոնֆորմալ տեսությունները և դրանց կենտրոնական լիցքերը: Սրանք  $s = 1$  պարամագնիսների եզրային վիճակներն են, որոնք պաշտպանված են  $Z_3 \times Z_3 \times Z_3$  և  $Z_3$  համաչափություններով: Սրանք հանդիսանում են ազատ ֆերմիոնների XX մոդելի եզրին վիճակների անալոգիան, որը քննարկվել է Լևինի և Գուի կողմից սպին  $-1/2$ -ով  $Z_2$  Իզինգի պարամագնիսի համար: Մենք ցույց ենք տալիս, որ սպին-1 մագնիսներում կան բազմաթիվ տարբերակներ՝ ձեռք բերելու ինքնադուալ համիլտոնյաններ և առանց բաց եզրային վիճակներ: Այս մոդելները հիմք են հանդիսանում համաչափությամբ պաշտպանված մի շարք տոպոլոգիական փուլերի (SPT) իրականացման համար՝ պատուհան բացելով ոչ սովորական քվանտային կրիտիկականությունների ուսումնասիրության համար: Ուսումնասիրությունը կապ է հաստատում նաև քննարկվող և Հոլլի էֆֆեկտում սարահարթային անցումները նկարագրող եզրային վիճակների միջև:

դ) Մենք ներկայացնում ենք Լապլաս-Ռունգե-Լենցի վեկտորի Դանկլի տարբերակը, որը կապված է վերջավոր Կոքստերի խմբի հետ  $N$  չափում: Այս վեկտորը ընդհանրացնում է սովորական Լապլաս-Ռունգե-Լենցի վեկտորը և կոմուտացվում է Դանկլ-Կուլոն Համիլտոնյանի հետ, որը սահմանվում է որպես Դուկլի Լապլասյանով լրացուցիչ Կուլոնյան պոտենցիալի առկայությամբ: Ուսումնասիրում ենք խնդրի համաչափության հանրահաշիվը և ցույց տալիս, որ այն ունի Պուանկարե-Բիրխտֆ-Վիտի հատկությունը: Կուլոնյան պոտենցիալի բացակայության դեպքում այս սիմետրիկ հանրահաշիվը ռացիոնալ Չերեդնիկի հանրահաշիվի ենթահանրահաշիվն է հանդիսանում: Ցույց ենք տալիս, որ այս հանրահաշիվի կենտրոնական քանոթը քառակուսի հանրահաշիվ է, որն իզոմորֆ է համապատասխան Դանկլի անկյունային մոմենտի հանրահաշիվի կենտրոնական քանոթին: Մա վերջինիս մեկնաբանություն է տալիս որպես Դանկլ-Կուլոն խնդրի թաքնված համաչափության հանրահաշիվ: Կալոջերոյի պոտենցիալի բացակայության դեպքում վերականգնվում է  $so(N+1)$  ունիվերսալ պարուրող հանրահաշիվը որպես Կուլոնյան խնդրի թաքնված համաչափություն: Մենք նաև կիրառում ենք Դանկլ-Լապլաս-Ռունգե-Լենցի վեկտորը՝ հաստատելու ընդհանրացված Կալոջերո-Մոզեր համակարգերի մաքսիմալ գերինտեգրելիությունը:

ե) Ուսումնասիրել ենք կառուցված  $Z_3$  համաչափությամբ պարամագնիսի եզրային  $1+1$  չափանի մոդելի սպեկտրի հատկությունները: Պարզել ենք, որ մոդելն ունի ինքնադուալության հատկություն, որը նշանակում է, որ եզրային մոդելը զանգված չունի: Ուսումնասիրել ենք նոր եզրային մոդելների բազմությունը և նրանց տոպոլոգիական դասակարգումը և թվային մեթոդով հաշվարկվել է նրանց կենտրոնական լիցքը: Ուսումնասիրվել են նաև կառուցված մոդելների ստատիստիկ/անիոնային հատկությունները, ինչպես նաև նրանց դերը տոպոլոգիական մեկուսիչների դեպքում:

Հաջորդիվ, հանգամանորեն ուսումնասիրվել են ջերմային ոչ դասական այն կորեյացիաները, որոնք քանակապես որոշվում են չորս քուբիթից բաղկացած քառակուսի շղթայի մեջ համընկնող խճճվածությամբ, տեղային քվանտային անորոշությամբ և քվանտային կոհերենտությամբ: Ուսումնասիրվել է Համիլտոնյանի պարամետրերի ազդեցությունը նշված զույգ քվանտային չափանիշների և հեռահաղորդման ճշգրտության վրա, և մանրամասն քննարկվել են ամենահետաքրքիր արդյունքները: Պարզվել է, որ անիզոտրոպ կարգավորումը հանգեցնում է ջերմային քվանտային կորեյացիայի և կոհերենտության, ինչպես նաև միջին ճշգրտության ուժեղացման մինչև առավելագույն

արժեքների հասնելը: Մենք համոզվել ենք, որ ջերմային վիճակի քվանտայինությունը հայտնաբերելու համար քվանտային կոհերենտությունն ավելի արդյունավետ չափանիշ է, քան համընկնումը և տեղային քվանտային անորոշությունը:

Թվայնորեն ուսումնասիրել ենք  $1/2$  սպին ունեցող երեք տեսակի ճյուղավորված շղթաների մագնիսական հատկությունները և ֆազային սպեկտրները մեկ միավոր բլոկում, որոնք բաղկացած են մեկ, երկու և երեք կողային սպիններից ներշղթայական փոխազդեցությամբ և միատարր միջշղթայական փոխազդեցությամբ արտաքին մագնիսական դաշտի առկայության դեպքում: Մագնիսական դաշտերի որոշակի տիրույթում այս շղթաների ցածր ջերմաստիճանի մագնիսացումն ունի աստիճանական բնույթ՝ ընդգծված սարահարթով, կախված ներշղթայական փոխազդեցության ուժից և տեսակից՝ ֆերոմագնիսական կամ հակաֆերոմագնիսական: Ցույց է տրվում, որ  $J1$  հակաֆերոմագնիսական միջշղթայական փոխազդեցության և  $J2$  ֆերոմագնիսական ներշղթայական փոխազդեցության դեպքում մոդելների մագնիսացումը ցույց է տալիս սահուն աճ առանց սարահարթի, ինչը ցույց է տալիս հեղուկի Լուտինգերի սպինին նման սպինի առկայությունը մինչև դրա հազեցվածության արժեքին հասնելը: Մյուս կողմից, երբ  $J1$ -ը ֆերոմագնիսական է, իսկ  $J2$ -ը՝ հակաֆերոմագնիսական, երկճյուղ շղթայի ցածր ջերմաստիճանի մագնիսացումը ցույց է տալիս միջանկյալ սարահարթ՝ հազեցվածության մագնիսացման կեսին, որը քվանտային սպինի հեղուկ փուլը բաժանում է երկու մասի: Երեք ճյուղերով շղթայի մագնիսացումն ունի երկու միջանկյալ սարահարթ և երկու հեղուկ քվանտային սպինային մաս: Մենք ցույց ենք տվել, որ մեկից ավելի կողային սպին ունեցող շղթաները իրենց հիմնական վիճակի փուլային դիագրամում ցույց են տալիս ճեղքերով փուլից դեպի առանց ճեղքերի սպինի հեղուկ փուլ Կոստերլից-Թուլեսի անցումը:

Ջերմային բացասականության օգնությամբ ուսումնասիրել ենք ամբողջ խճճվածության չափը՝ այսպես կոչված երկրաչափական  $\Pi_4$  միջին խճճվածությունը և հակաֆերոմագնիսական  $1/2$  սպինով XXX Հայգենբերգ մոդելի քառամիջուկային քառակուսի կլաստերի վրա ցիկլային չորս սպինների փոխազդեցությամբ: Մոդելը ներառում է երկու ամենամոտ հարևան փոխանակման զույգավորումներ՝  $J1$  և  $J2$  այնպիսին, որ  $J1 \gg J2$ : Երբ ցիկլային չորս սպինների փոխանակումը զրոյական է, ամբողջ խճճվածության  $\Pi_4$  առավելագույն արժեքը ձեռք է բերվում բավական ցածր ջերմաստիճաններում և համեմատաբար բարձր մագնիսական դաշտերում ( $B \approx J1$ ): Նաև  $J1$  փոխանակման զուգակցմամբ զույգ սպինների միջև առավելագույն երկկողմանի խճճվածությունը հնարավոր է բարձր ջերմաստիճանում և բարձր մագնիսական դաշտում: Այս քանակությունը կենդանի է մնում բավականաչափ բարձր ջերմաստիճանի և մագնիսական դաշտի բարձր արժեքների համար, որոնք համեմատելի են համապատասխան  $J1$  փոխանակման զուգակցման հետ: Չորս սպինի ցիկլային փոխանակման ոչ զրոյական արժեքը զգալիորեն մեծացնում է ամբողջ խճճվածության աստիճանը, մինչդեռ այն թուլացնում է երկկողմանի խճճվածության աստիճանը: Մենք ցույց ենք տվել, որ ամբողջ խճճվածությունը հասնում է անսովոր նվազագույնի ցիկլային չորս սպինի փոխանակման հատուկ պարամետրային տիրույթում գրեթե տասը կարգով փոքր, քան  $J1$ , որտեղ համակարգը գտնվում է քվանտային հակաֆերոմագնիսական վիճակում: Իրական համալիրը  $[Cu_4L_4(H_2O)_4](ClO_4)_4$ , որպես ուժեղ հակաֆերոմագնիսական քառակուսի միացություն, մեզ տալիս է փորձնական նմուշ՝ գնահատելու ամբողջ և երկմասային խճճվածությունների ուժը բավական բարձր ջերմաստիճանում: Ապացուցված է, որ այս համալիրի խճճվածության բացասականությունը դեռևս կախված է դիտարկված ցիկլային չորս սպինի փոխազդեցությունից, թեև դրա

մեծությունը զգալիորեն փոքր է  $J1$ -ից: Մենք գիտակցում ենք, որ մի քանի առանձին  $CuII4$  կոմպլեքսների միջոցով քվանտային տելեպորտացման հնարավորությունը տեղի կունենա բացառապես կրիտիկական արժեքից ցածր մագնիսական դաշտերի համար: Ապացուցված է նաև, որ ցիկլային չորս սպինի փոխանակման ուժեղացումը հանգեցնում է միջին հավատարմության նվազմանը: Ավելին, մենք եզրակացնում ենք, որ  $J1$  փոխանակման փոխազդեցությամբ սպինների զույգի համար հետազոտված քվանտային Ֆիշերի տելեկատվությունը հասնում է իր նվազագույնին, կրիտիկական մագնիսական դաշտին, որտեղ հիմքային վիճակի փուլային անցում է տեղի ունենում խիստ խճճված վիճակից բաժանելի վիճակից:

1D հակաֆերոմագնիսական սպին-1 Հայզենբերգի մոդելի համար, B արտաքին մագնիսական դաշտի ազդեցության և D մեկ իոնային անիզոտրոպիայի պայմաններում, հետազոտվել են հիմնական վիճակի խճճվածության հատկությունները: Վերջավոր շղթաներում, մոտակա և ոչ մոտակա հարևան հանգույցների համար ստացել ենք լոգարիթմական բացասականությունը: Ստացված փուլային դիագրամը քննարկվում է B - D հարթությունում, և որոշվում է մի գիծ, որտեղ էներգիայի խտությունը կախված չէ չափից և ավարտում է եռակի կետը: Վերջապես, ներկայացվում են վերջավոր շղթաների լոգարիթմական բացասականության արդյունքները վերջավոր ջերմաստիճանում որպես B և D-ից կախված ֆունկցիա:

Վերջավոր շղթայում, Ջյալոշինսկի-Մորիա փոխազդեցության, միախոն անիզոտրոպիայի և արտաքին մագնիսական դաշտի ազդեցության պայմաններում, 1D հակաֆերոմագնիսական սպին 1 և սպին  $3/2$  Հայզենբերգի XXX մոդելի համար որոշվել են խճճվածությունը, մագնիսականացումը և մագնիսական ընկալունակությունը:

Հաջորդիվ ուսումնասիրվել է հետևյալ խնդիրը՝ դրսի աշխարհից կա անընդհատ ինչ-որ գեոտիպով վիրուսների հոսք: Տվյալ միջավայրում այդ գեոտիպի ֆիտոնես մաքսիմալ չի, բայց շնորհիվ անընդհատ ներհոսքի՝ այն հաղթում է մրցման մեջ ավելի բարձր ֆիտոնես ունեցող վիրուսներին: Սա ոչ-պեռտոտոբատիվ ստատիստիկ ֆիզիկայի երևույթ է, անգամ ամենափոքր քանակությամբ հոսքը բերում է նոր էֆեկտի:

Ուսումնասիրվել է Մաքսվելի ձևան աչք պոտենցիալ էներգիայի պրոֆիլ ունեցող գրաֆենի քվանտային կետը: Պոտենցիալ էներգիայի կոորդինատների դանդաղ փոփոխվող ֆունկցիա լինելու հանգամանքը օգտագործվել է քվազիդասական մոտավորություն կառուցելու համար: Ցույց է տրվել, որ զրո էներգիայի մոտ էներգետիկ սպեկտրը մակրոսկոպիկ այլասերված է: Էլեկտրոնի բոլոր հետազոտերը փակ շրջանագծեր են, որոնք դասակարգվում են ըստ անկյունային մոմենտի և մի այլ լրացուցիչ շարժման ինտեգրալի: Դիրակի ստորին զոնայի լրիվ լցման դեպքում Հոլլի հաղորդականությունն ընդունում է ունիվերսալ արժեք:

Մենք ուսումնասիրել ենք լույսի կլանումը փոքր անհարթություններ ունեցող մակերևույթների կողմից, որոնց անհարթության ամպլիտուդը և կորրեկցիոն երկարությունը փոքր են մետաղի մակերևույթային խորացման երկարությունից: Զարգացվել է խոտորումների սիստեմատիկ մոտեցում այդպիսի համակարգերում լույսի կլանումը հաշվելու համար: Ցույց է տրվել, որ անհարթության հետ կապված փոփոխությունները պայմանավորված են խնդրում ներգրավված պարամետրերի՝ միմյանց միջև ունեցած համակցությամբ: Այս համակցությունը կարող է առաջացնել ավելի մեծ կլանում փոքր անհարթության դեպքում: Մենք ցույց ենք տվել, որ փոքր մասշտաբի դեպքում անհարթությամբ պայմանավորված կլանման

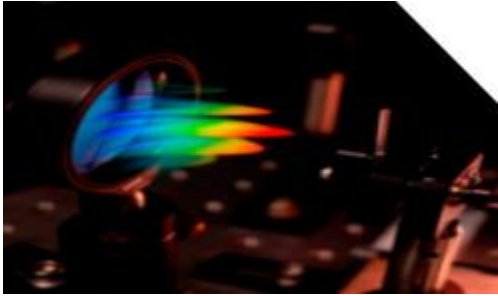
փոփոխությունները հիմնականում պայմանավորված են փոխազդեցության էֆֆեկտիվ ծավալով, որն առաջացնում է մետաղ ներթափանցող էլեկտրամագնիսական ալիքը:

Ուսումնասիրվել է պլազմայի ախտորոշման բևեռաչափական մեթոդ: Հաշվարկվել է պլազմայում զոնդի ազդանշանի բևեռացման հարթության պտտման անկյունը: Հայտնաբերվել է գազի մնացորդային միջին խտության և մագնիսական դաշտի միջին մեծության գնահատումները ցեզիումային պլազմայում՝ հիմնված Ֆարադեյի և Կոտտոն-Մուրֆոնի երևույթների ազդեցության վրա հետախուզական լազերային դաշտում: Ցույց է տրվել, որ բևեռացման հարթության պտտման անկյունը կախված է ընկնող լազերային ալիքի և միջավայրի անցումային հաճախության ռեզոնանսային հապալքսից, մագնիսական դաշտի լարվածությունից և մատրիցային էլեմենտից:

Հաշվարկվել է պլազմայում ինտենսիվ լազերային դաշտում զոնդի ազդանշանի բևեռացման հարթության պտտման անկյունը: Գտնվել են ցեզիումի պլազմայում մնացորդային գազի տեղական խտության գնահատականները՝ հիմնված Ֆարադեյի, Կոտտոն-Մուրֆոնի երևույթների ազդեցության և ինտենսիվ լազերային դաշտում զոնդի ազդանշանի ստիպողական պտտման վրա: Ներկայացված է զոնդի ազդանշանի բևեռացման հարթության ռեզոնանսային փոփոխության համառոտ տեսությունն ինտենսիվ իմպուլսի գործողության ներքո: Ցույց է տրվել, որ միջավայրում պտույտը բարդ կառուցվածք ունի:

Հաշվարկվել է մի քանի միաշերտ մաքսիմներից (միաշերտ՝ ՄՇ  $Ti_3C_2Tx$  մաքսինը բաղկացած է 5 ատոմական շերտերից) բաղկացած բազմաշերտ նմուշի դիէլեկտրիկ թափանցելիությունը: Հաշվարկը ցույց է տվել, որ երբ լույսի տարածման ուղղությունը զուգահեռ է նմուշի հարթությանը, մինչև 15 շերտ ունեցող նմուշների համար դիէլեկտրիկ թափանցելիության վարքը գրեթե չի տարբերվում միաշերտից, ինչը դիտվել է նաև փորձնականորեն: Մա ցույց է տալիս, որ շերտերի միջև փոխազդեցությունը թույլ է, և հետևաբար բարակ շերտերի համար ստացված տեսական արդյունքները կարելի է կիրառել կամայական բազմաշերտ նմուշների դեպքում: Ուսումնասիրվել է մակերևութով ուժեղացված ռամանյան ցրումը (ՄՌՌՑ), երբ տակդիրը բաղկացած է արծաթե փոխազդող նանոմասնիկներից: Ցույց է տրվել, որ երբ ընկնող ալիքի երկարությունը մոտ է ուսումնասիրվող մոլեկուլի կլանման մաքսիմումին, արծաթե նանոմասնիկների սայրերի մոտ ՄՌՌՑ-ի ուժեղացման գործակիցը կարող է հասնել ռեկորդային արժեքների՝ 1013 և ավելի:





Փորձարարական ֆիզիկայի բաժանմունք

Ղեկավար՝ Շ. Մարուքյան

Հաշվետու ժամանակահատվածում **Փորձարարական ֆիզիկայի բաժանմունքն** իրականացրել է հետևյալ աշխատանքները՝

**կատարված աշխատանքներ**

ԼՈՒԷ-75 էլեկտրոնային գծային արագացուցիչում կատարվել են տեխնիկական ռեգլամենտային պրոֆիլակտիկ աշխատանքներ և էլեկտրոնային փնջով գիտափորձեր:

Հաշվետու ժամանակահատվածում, գծային արագացուցիչում իրականացվել են հետևյալ տեխնիկական աշխատանքները.

- ✓ վակուումային համակարգի մասնակի պրոֆիլակտիկա՝ ֆորվակուումային (AB3-20Ճ) և տուրբոմոլեկուլյար (TMH-200) պոմպերի վերանորոգում և կարգավորում,
- ✓ յուրաքանչյուր սեանսից առաջ կատարվել են ռեգլամենտով պահանջվող պրոֆիլակտիկ աշխատանքներ,
- ✓ ստեղծվել է սինքրոտրոնի սրահում գտնվող զուգահեռ տեղափոխման փնջատարի ֆորվակուումի չափման հնարավորություն: Այժմ ինժեկտորի վահանակից հնարավոր է հսկել ֆորվակուումը փնջատարի նաև այդ հատվածում:

Շնորհիվ կատարված աշխատանքների 2022 թվականին բարեհաջող իրականացվել են գիտափորձեր ԼՈՒԷ-75-ի փնջերի կիրառմամբ: Փնջերի պարամետրերը՝ էներգիան և հոսանքը եղել են ըստ փորձերի պայմանների պահանջի. էներգիան՝ 20-70 ՄԷՎ, հոսանքը՝ 0.3-1.1 մկԱ, սեանսների տևողությունը՝ 1-3 ժամ:

Փորձերի ժամանակ փնջի պարամետրերի վերահսկումը հաստատեց գծային արագացուցիչ հուսալի աշխատանքը:

Սեանսները կատարվել են հետևյալ ամիսներին՝

Ամիսներ	Սպառող, փորձի պատասխանատուներ
Ապրիլ	ՓՖԲ՝ Լ. Պողոսյան, Ի. Քերոբյան
Մայիս	ԵՊՀ՝ Ա. Բալաբեկյան, Գ. Հովհանիսյան ՓՖԲ՝ Ի. Քերոբյան
Հունիս	ՓՖԲ՝ Լ. Պողոսյան
Հուլիս	ՓՖԲ՝ Ա. Մարգարյան ԵՊՀ՝ Ա. Բալաբեկյան, Գ. Հովհանիսյան
Նոյեմբեր	ՄՀՄԻ (Դուբնա, Ռուսաստան), Նովի Սադ համալսարան (Սերբիա)
Դեկտեմբեր	ՓՖԲ՝ Լ. Պողոսյան

29. 10– 05. 11. 2022 թ. կազմակերպվել է հանդիպում և համատեղ քննարկում ՄՀՄԻ-ի և Նովի Սադ Համալսարանի պատվիրակության հետ: Նպատակը՝ ծանոթանալն ԱԱԳԼ-ի սարքավորումների հետ և ուսումնասիրել համատեղ աշխատանքների հնարավորությունը: Հանդիպման կազմակերպիչներն էին՝ Շ. Թորոսյանը, Շ. Մարուքյանը, Ա. Հակոբյանը:

Իրականացվել է ԼՈՒԷ-75 գծային արագացուցչի 40 ՄԷՎ էլեկտրոնային փնջով համատեղ գիտափորձ: Փորձարարական ֆիզիկայի և Իզոտոպների հետազոտման և արտադրության բաժինների HPeG-ի դետեկտորների միջոցով կատարվել է ակտիվ թիրախների սպեկտրոմետրիկ անալիզ:

Մասնակիցների կողմից հանդիպումը և փորձի արդյունքները գնահատվել են դրական և խոստումնալից: Նաև քննարկվել է ապագա համատեղ աշխատանքների ծրագիր-գրաֆիկը: Աշխատանքները և գիտափորձերը շարունակական կլինեն:

ՄՀՄԻ-ի և Նովի Սադ Համալսարանի հետ կատարված համատեղ գիտափորձի արդյունքները կարտացոլվեն պատրաստվող հոդվածում, որը կտպագրվի Physics of Elementary Particles and Atomic Nuclei գիտական հանդեսում:

2022 թ. շարունակվել են գիտափորձերը ԼՈՒԷ-75 էլեկտրոնային գծային արագացուցչի արգելակային ֆոտոնային փնջերի օգտագործմամբ՝ կիրառելով ակտիվացիոն անալիզի մեթոդը: Ճառագայթված թիրախների ակտիվությունը չափվել է CANBERRA HPGe դետեկտորով, համալրված GENIE 2000 ծրագրով: Նախօրոք չափվել է CANBERRA HPGe դետեկտորի էֆեկտիվությունը դետեկտորի և աղբյուրի միջև տարբեր հեռավորությունների համար՝ 0 – 25 սմ տիրույթում:

Էլեկտրոնների 20 ՄԷՎ և 70 ՄԷՎ էներգիաների փնջերով ճառագայթվել են բնական նիոբիումի և տանտալի թիրախների փաթեթներ: Նիոբիումի  $^{92m}\text{Nb}$ ,  $^{90g}\text{Nb}$ , և  $^{89m}\text{Nb}$  իզոտոպների համար ստացվել են ֆոտոնների փնջով միջինացված կտրածքների վերաբերյալ տվյալներ, որոնք լրացնում են նախկինում չափված տվյալները 30 ՄԷՎ և 40 ՄԷՎ էներգիաների համար: Կատարվել են տեսական հաշվարկներ GEANT4 ծրագրային փաթեթով ֆոտոնների սպեկտրը ստանալու համար, նաև TALYS 1.95 և EMPIRE 3.2 միջուկային կոդերով միջին կտրվածքը որոշելու համար: Ստացված արդյունքները համեմատվել են առկա փորձարարական տվյալների հետ: Սխալների սահմաններում, փորձարարական տվյալները համընկնում են ինչպես տեսական, այնպես էլ այլ հեղինակների ստացած տվյալների հետ:

Առաջարկվել է նոր մեթոդ  $^{180m}\text{Ta}$  առաջացման կտրվածքի գնահատման համար՝ հիմնված GEANT4 ծրագրային փաթեթով կատարած հաշվարկի վրա: Գնահատվել է իզոմեր հարաբերությունը  $^{180m,g}\text{Ta}$  իզոմեր զույգի համար:

ԱԱԳԼ-ի գծային էլեկտրոնային արագացուցչի վրա  $E_e = 30$  ՄԷՎ միջին էներգիայի դեպքում առաջին անգամ շեմամերձ տիրույթում հետազոտվել է արգելակային ճառագայթման ֆոտոններով հարուցված  $^{209}\text{Bi}(\gamma, 4n)^{205}\text{Bi}$  ռեակցիան (շեմային էներգիան՝  $E_{\gamma}^{\text{th}} = 29.5$  ՄԷՎ): Չափվել է այդ պրոցեսի՝ ֆոտոնների սպեկտրով միջինացված կտրվածքը՝  $\langle\sigma\rangle = (1.95 \pm 0.22)$  մբ, ինչը մեկ կարգով գերազանցում է TALYS 1.9 մոդելի կանխատեսած արժեքը: Նման տարաձայնությունը կարող է պայմանավորված լինել այն բանով, որ մոդելում նախատեսված չէ կորելացված (ռեզոնանսային) նեյտրոնային համակարգերի առաջացման հնարավորությունը, ինչի վերաբերյալ վերջերս ստացվել են հավաստի տվյալներ՝ 2.4 ՄԷՎ ռեզոնանսային էներգիայի դեպքում (M. Duer et al., Nature 606 (2022) 678):

Շարունակվել է ԱԱԳԼ-ի էլեկտրոնային գծային արագացուցչի վրա 21.5, 28, 30, 35 և 55 ՄԷՎ սահմանային էներգիաներով արգելակային ֆոտոնների փնջերով ճառագայթված տարբեր թիրախների, ինչպես նաև Ամուլսարի մերձակայքից վերցված հողի նմուշների գամմա-սպեկտրաչափական վերլուծությունը:  $E_e = 28$  ՄԷՎ դեպքում ճառագայթված հողի նմուշի վերլուծության արդյունքում չափվել են  $(\gamma, n)$  տիպի ռեակցիաների էլքերը, որոնց հիման վրա գնահատվել են հետազոտվող իզոտոպների ( $^{238}\text{U}$ ,  $^{140}\text{Ce}$ ,  $^{133}\text{Cs}$ ,  $^{86}\text{Sr}$ ,  $^{75}\text{As}$ ,  $^{48}\text{Ca}$ ) և

համապատասխան տարրերի (U, Ce, Cs, Sr, As, Ca) տարածվածությունները: Վերջինները համեմատվել են առկա տարբեր չափումների արդյունքների հետ:

## 2. C18/18 ցիկլոտրոնի պրոտոնային փնջի վրա կատարված աշխատանքներ

Շարունակվել են ցիկլոտրոն C18/18-ի վրա գիտափորձերը՝ պրոտոն հարուցված ռեակցիաների գրգռման ֆունկցիաների չափման նպատակով՝ օգտագործելով փաթեթ-թիրախի ակտիվացման մեթոդը: Ճառագայթվել է բնական գադոլինիումը ( $^{nat}Gd$ )՝ բժշկության մեջ հետաքրքրություն ներկայացնող  $^{152}Tb$ ,  $^{155}Tb$ , և  $^{161}Tb$  իզոտոպների ստացումն ուսումնասիրելու համար:

Նախատեսվում է կատարել բնական անագի ( $^{nat}Sn$ ) վրա գրգռման ֆունկցիաների ուսումնասիրությունը C18/18-ի դուրս բերված պրոտոնային փնջի օգտագործմամբ: Միջուկային ռեակցիաների էլքում ստացված ծարիրի (Sb-stibium) որոշ ռադիոնուկլիդներ (օր՝  $^{122}Sb$ ,  $^{124}Sb$ ) ունեն այնպիսի տրոհման պարամետրեր, որոնց շնորհիվ դրանք կարելի է օգտագործել միջուկային բժշկության մեջ որպես ուղեկցող նյութեր: Քանի որ անագը հանդիսանում է համաձուլվածքների կարևոր բաղադրիչ, ապա դրա կոռոզիայի, էռոզիայի և մաշվածության վարքագծերը կարելի է ուսումնասիրել ծարիրի իզոտոպների հետազոտությամբ:

$^{nat}Sn(p,xn)$  ռեակցիաների համար կատարվել են կտրվածքների և իզոմեր հարաբերությունների տեսական հաշվարկներ TALYS 1.95 և EMPIRE 3.2 կոդերի տարբեր մոդելների միջոցով: Տպագրված աշխատանքների հետ համեմատության նպատակով՝ հաշվարկները կատարվել են բոլոր հնարավոր ռեակցիաների համապատասխան շեմից մինչև 70 ՄԷՎ տիրույթում: TALYS 1.95 և EMPIRE 3.2 կոդերի բոլոր մոդելները նկարագրում են փորձարարական տվյալները:

Պրոտոնի հինգ էներգիական տիրույթներում ( $\langle E_p \rangle = 12.7, 12.9, 14.1, 15.3, 16.4$  ՄԷՎ) չափվել է  $^{232}Th(p,n)^{232}Pa$  ռեակցիայի կտրվածքը: Չափման արդյունքներն ապահովում են տվյալների շտեմարանի որոշակի ճշգրտում՝ նկատի առնելով գոյություն ունեցող տվյալներում առկա տարաձայնությունները:

Ստացվել են տվյալներ ուրանի միջուկի՝ պրոտոններով հարուցված ճեղքման որոշ կանալների կտրվածքների վերաբերյալ, մասնավորապես  $^{238}U(p,X)^{132}Te$  ճեղքման ռեակցիայում  $^{132}Te$  ռադիոիզոտոպի առաջացման կումուլյատիվ կտրվածքի վերաբերյալ: Այն զգալիորեն լրացնում են տվյալների բացը  $E_p < 30$  ՄԷՎ էներգիական տիրույթում:

Պրոտոնի երեք էներգիական տիրույթներում ( $\langle E_p \rangle = 14.1, 15.3, 16.4$  ՄԷՎ) չափվել է  $^{232}Th(p,3n)^{230}Pa$  ռեակցիայի կտրվածքը: Չափման արդյունքներն ապահովում են տվյալների շտեմարանի որոշակի ճշգրտում:

Ստացվել են նոր տվյալներ  $^{197}Au(p,n)^{197m}Hg$  ռեակցիայի կտրվածքի վերաբերյալ՝ պրոտոնների  $E_p = 9.1, 9.6, 12.4, 13.7$  և  $16.9$  ՄԷՎ էներգիաների դեպքում: Արդյունքներն այստեղ ևս ապահովում են տվյալների շտեմարանի որոշակի ճշգրտում: Ստացվել են տվյալներ թորիումի միջուկի՝ պրոտոններով հարուցված ճեղքման որոշ կանալների կտրվածքների վերաբերյալ:

Արագացուցիչների վրա կատարված փորձերի արդյունքները տպագրվել են գիտական ամսագրերում՝ հրապարակումների ընդհանուր թիվը 6-ն է:

### 3. Հետազոտություններ CERN միջազգային կենտրոնում (LHC)

Շարունակվել են ԱՄԳԼ-ի երեք խմբերի պլանավորված աշխատանքները CERN-ի CMS, ATLAS և ALICE գիտափորձերում: Ի լրումն այդ աշխատանքների՝ ընդունվել են նոր պարտավորություններ և իրականացվել են հետևյալ նոր ծրագրերը.

1. Ավարտվել է վեկտոր-բոզոնային միաձուլման մեխանիզմով H-բոզոնի ծնման և b-քվարկային զույգի տրոհման պրոցեսի ուսումնասիրությունը (VBF H→bb)՝ օգտագործելով 13 ՏեՎ էներգիայով pp-բախումների 2016-2018 թթ. CMS (LHC) փորձարարական տվյալները: 2016-2018թթ. միասնական տվյալների համար VBF H→bb ազդանշանի ինտենսիվությունը հաշվարկվել է  $\mu = 0.97_{-0.45}^{+0.53}$  68% վստահելիության աստիճանով: Ազդանշանի չափված/սպասվող արտահայտվածությունը կազմում է 2.4/2.7 ստանդարտ շեղում՝  $\sigma_{\text{obs}} (\sigma_{\text{exp}}) = 2.4\sigma (2.7\sigma)$ :
2. Կատարվել են CMS հաղորնային կալորիմետրի տվյալների որակավորման համակարգի արդիականացման աշխատանքներ, ինչպես նաև հաղորնային կալորիմետրի պայմանների թարմացման և ներմուծման աշխատանքներ:
3. DESY (Համբուրգ, Գերմանիա) CMS խմբի հետ համատեղ իրականացվել է CMS գիտափորձի տվյալների բազայի արդիականացման աշխատանքները, որը ևս գրանցվել է որպես ԱՄԳԼ CMS խմբի պարտավորությունների կատարում:
4. FermiLab (ԱՄՆ) CMS խմբի հետ համատեղ սկսվել է Սուպերսիմետրիկ մոդելներով կանխատեսվող «Երկարակյաց մասնիկների» որոնման աշխատանքը CMS փորձարարական տվյալներում:
5. CMS գիտափորձի «Phase2-Upgrade» արդիականացման նախագծի շրջանակներում շարունակվել է CMS նոր կալորիմետրական համակարգի (High granularity calorimeter) կոսմիկական մյուոններով թեստավորման համար կառուցվող (ՄՀՄԻ, Դուբնա, ՌԴ) փորձարարական սարքավորման մոդելավորման աշխատանքները: Կատարվել է այս սարքավորման տրիգգերային համակարգի օպտիմալացումը:
6. Իրականացվել են CMS գիտափորձի «Run3» (2022-24թթ.) տվյալներում VBF Hbb պրոցեսի ուսումնասիրության համար «online»-տրիգգերներ մշակման և թեստավորման աշխատանքները:
7. Իրականացվել են CMS գիտափորձի «Run3» (2022-24թթ.) տվյալներում Հիգգս բոզոնային զույգի ծնման և b-քվարկային զույգերի տրոհման (HH→4b) պրոցեսի համար «online»-տրիգգերներ էֆֆեկտիվությունների հաշվարկը՝ օգտագործելով 13.6 ՏեՎ էներգիայով pp-բախումների 2022թ. տվյալները:
8. ATLAS գիտափորձի շրջանակներում մասնակցել ենք TileCal կալորիմետրի «Phase2-Upgrade»-ի հետ կապված նոյեմբերի 4 -13-ը տևած beam tests փորձի հերթափոխերին:
9. Այս տարի ԱՄԳԼ- ում պատրաստվել է ATLAS-ի TileCal-ում ցածր լարման աղբյուրների հեռակառավարումն ապահովող AUXboard3-ի համար 80 հատ Front Panel, որից մոտ 10 հատ արդեն առաքվել է CERN: Հաջորդ տարի նախատեսվում է CERN առաքել մնացած Front Panel-ները:
10. Աշխատանքներ ATLAS գիտափորձի տեխնիկական համակարգում: TDAQ համարգչային ադմինիստրացիա՝ Point 1-ի տարածքում համակարգչային ենթակառուցվածքների անխափան աշխատանքի ապահովում:
11. Մեխանիկական, տեխնիկական համագործակցություն: Նախապատրաստական

աշխատանքներ դետեկտորի տարեկան սպասարկման համար:

12. 2022թ. զարգացվել է 2021թ. մշակված և հրատարակված BWTP ֆենոմենոլոգիական մոդելը [Eur.Phys.J.A57\(2022\)](#), որը մեծ ճշտությամբ նկարագրում է LHC-ի pp և Pb-Pb բախումներում չափված զանազան հադրոնների (պիոնից մինչև չարմոնիում) լայնակի իմպուլսի (pT) սպեկտրները և դրանց կախվածությունը բախումների կենտրոնականությունից կամ ծնված լիցքավորված մասնիկների բազմակիությունից: Հրապարակումների թիվը գիտական ամսագրերում ընդհանուր 91-ն է:

#### 4. Հետազոտություններ JLab-ի A, B, C և D փորձարարական սրահներում

2022 թ. A սրահում կատարվել են հետևյալ աշխատանքները.

1. Մասնակցություն SBS-ի (Super BigBite-Spectrometer) նախագծմանը վերաբերվող առցանց քննարկումներին,
2. Մասնակցություն SBS-ի կառուցման աշխատանքներին, A սրահում հայկական խմբի հետագա գործունեության պլանավորում,
3. Մասնակցություն E12-09-019 GMn (Precision Measurement of the Neutron Magnetic Form Factor) գիտափորձին (2021թ. սեպտեմբեր – 2022 թ. փետրվար),
4. E12-17-004 (GEn-Recoil) գիտափորձի համար նախատեսված սարքավորման պատրաստում: Սարքավորումը (compass) նախատեսված է թիրախի բնեռացման ուղղության որոշման համար,
5. Մասնակցություն կապարային ապակիների թափանցելիության վերականգնման եղանակի մշակմանը: Ընտրված մեթոդի կիրառմամբ վերականգնման աշխատանքներ,
6. Ընթանում են SBS/GEp5 (Large Acceptance Proton Form Factor Ratio Measurements at 13 and 15 (GeV/c)<sup>2</sup> using Recoil Polarization Method) գիտափորձի համար նախատեսված էլեկտրամագնիսական կալորիմետրի վերջնական նախագծման և կառուցման աշխատանքները:

B սրահում շարունակվել են RGA և RGB փորձերի տվյալների վերլուծության աշխատանքները E12-12- 001, E12-12-001A, E12-11-103B, E12-07-104A նախագծերի շրջանակներում.

1. E12-12-001 և E12-12-001A գիտափորձերի շրջանակում ուսումնասիրվել է CLAS12 դետեկտորի վրա J/ψ մեզոնի շեմին մոտ ֆոտոծնման պրոցեսը: Սկսվել են վերլուծությունների երկրորդ փուլի աշխատանքները, իրականացվել է ուսումնասիրվող երևույթների մոդելավորում Մոնտե-Կարլո մեթոդով, որտեղ կիրառվել են CLAS12-ում ընդունված ծրագրային փաթեթները՝ JpsiGen դեպքերի գեներատորը (գեներացնում է J/ψ-ի էքսկլյուզիվ ֆոտոծնում, e-e+ տրոհման կանալով) և GEMC-ն (GEant4 Monte-Carlo), որը GEANT4 փաթեթի հարմարեցված տարբերակն է, համապատասխանեցված CLAS12 սարքավորման կառուցվածքին RGA փորձի համար:
2. Շարունակվել են E12-07-104A փորձի տվյալների ուսումնասիրությունները դեյտրոնի թիրախից վեկտոր մեզոնների կոհերենտ ֆոտոծնման պրոցեսի համար: Կատարվել է համակարգչային մոդելավորման վերլուծություն, քայլեր մասնիկների նույնականացման և կատարված հաշվարկների բարելավման ուղղությամբ:
3. Մասնակցություն CVT և BMT դետեկտորների հետ տարվող սպասարկման աշխատանքներին: CVT գրանցիչի համար հետագծերի վերականգնման և գրանցման արդյունավետության նպատակով Արհեստական Բանականության միջոցով

ծրագրային փաթեթի մշակում, որը նախատեսվում է գրանցված մասնիկների կինեմատիկ պարամետրերի գնահատման համար:

4. Մասնակցություն տեղում RCG գիտափորձի հերթափոխերին:

2022թ. Ջեֆերսոնի Լաբորատորիայի C սրահում շարունակվել է 12 ԳԷՎ էներգիայի էլեկտրոնային փնջով ֆիզիկական գիտափորձերի ծրագիրը, այդ թվում՝

1. Մասնակցություն մեծ Q2-ների տիրույթում պիոնների էքսկյուզիվ էլեկտրաձեռնման կտրվածքի L-T բաժանման և Fπ ֆորմ-ֆակտորի որոշման E12-19-006 գիտափորձին: Այս չափումները առանձնահատուկ հետաքրքրություն են ներկայացնում հաղորդապարտոնային ռեժիմից քվարկ-գլյուոնային ռեժիմին անցնելու տիրույթում հաղորդային կառուցվածքի ըմբռնման համար:
2. Մասնակցություն EMC և X>1 E12-10-008 և E12-06-105 գիտափորձերին: Նոր չափումները կրթացնեն EMC էֆեկտի JLab-ում ստացված նախկին տվյալները x-ի ավելի լայն կինեմատիկ տիրույթում և կլինեն առաջին ճշգրիտ տվյալները թեթև միջուկների (A<12) համար,
3. Կատարվել են չեզոք մասնիկների սպեկտրոմետրի նախագծի հետ կապված աշխատանքներ: Շարունակվել են կապարի վոլֆրամատի բյուրեղների (PbWO<sub>4</sub>) ձեռքբերումը CRYTUR (Չեխիա) ընկերությունից, նրանց չափագրումը և օպտիկական բնութագրերի ստուգումը: Սպեկտրոմետրը ներկայումս գտնվում է կառուցման ավարտական փուլում:
4. Կատարվել են ժամանականման Կոմպտոնյան ցրման (TCS) նախագծի հետ կապված աշխատանքներ:

Հաշվետու ժամանակաշրջանում ԱՍԳԼ-Jlab GlueX կոլաբորացիայի անդամները մասնակցել են՝

1. D փորձարարական սրահում կատարվող GlueX գիտափորձի աշխատանքներին,
2. 20 հեռավար հերթափոխերի:

Հրապարակումներ գիտական ամսագրերում՝ ընդհանուր թիվը 21-ն է:

## 5. Չերենկովյան դիտակների օգնությամբ աստղաֆիզիկական աղբյուրների ուսումնասիրում (HESS և CTA)

ԱՍԳԼ ՓՃԲ-ի Չերենկովյան դիտակների օգնությամբ աստղաֆիզիկական աղբյուրների ուսումնասիրման (HESS և CTA) խումբը 2022թ. ընթացքում շարունակել է հետազոտությունները շատ բարձր էներգիաների (ՇԲԷ, մի քանի տասնյակ ԳԷՎ-ից մինչև մի քանի հարյուր ՏԷՎ տիրույթ) գամմա-ճառագայթների աստղաֆիզիկայի բնագավառում: Խումբը կատարել է հետևյալ աշխատանքները.

Շարունակել է մասնակցել H.E.S.S. (High Energy Stereoscopic System) համագործակցության գիտական ծրագրի իրականացմանը:

Հետազոտել է մինչև 100 ԳԷՎ էներգետիկ տիրույթում Պատկերային Մթնոլորտային Չերենկովյան Դիտակների (ՊՄՉԴ) կողմից գրանցվող փորձարարական տվյալների մաթեմատիկական վերլուծության նոր՝ ավելի արդյունավետ եղանակներ կամ չերենկովյան պատկերը նկարագրող նոր պարամետրեր մշակելու հնարավորությունները:

Ստեղծել է մի քանի ԳԷՎ-ից բարձր էներգիա ունեցող գամմա-քվանտների և տիեզերական ճառագայթների մաս կազմող պրոտոնների ու էլեկտրոնների Մոնտե-Կարլո

բանկ՝ CTA (Cherenkov Telescope Array) համագործակցության LST1 (Large-Size Telescope) դիտակի համար, որի օգնությամբ ուսումնասիրվել են մինչև 100 ԳԷՎ էներգիա ունեցող գամմա հեղեղների առանձնացման արդյունավետության բարձրացման նոր մեթոդներ: Պրոտոնների դեպքում ցույց է տրվել, որ, եթե միայն Alpha պարամետրով կարելի է հասնել ազդանշանի առանձնացման արդյունավետության բարելավման 1.2-1.6 գործակից (Size=40-100pe), ապա երեք պարամետրի օգտագործման և Dist պարամետրի որոշակի արժեքների դեպքում այն դառնում է 1.8-2.4՝ Size-ի նույն արժեքների համար:

Հրապարակումների ընդհանուր թիվը գիտական ամսագրերում 6-ն է:

## 6. Մասնակցություն EIC համագործակցության աշխատանքներին

Էլեկտրոն-իոնային կոլայդերը (EIC-ը) նախատեսվում է կառուցել Բրուքհեյվենի ազգային լաբորատորիայում: Այն կունենա փնջերի ընդհարման 100-1000 անգամ ավելի մեծ հաճախականություն մինչ այդ եղած էլեկտրոն-իոնային կոլայդերների համեմատ:

Ներկայումս ԱՄԳԼ-ի խումբը նախապատրաստում է անհրաժեշտ նյութա-տեխնիկական բազան՝ EIC-ի աշխատանքներում լիարժեք ընդգրկվելու համար: ԱՄԳԼ-ում տնօրինության և ամերիկյան բարերարների օգնությամբ կառուցվել է լաբորատոր սենյակ՝ հատուկ մեթոդիկ աշխատանքներ իրականացնելու համար: Բարերարների օգնության, ինչպես նաև ՀՀ ԿԳՄՍ Գիտության Կոմիտեի կողմից թեմատիկ մրցույթի և ենթակառուցվածքների զարգացման համար հատկացված դրամական միջոցներով այն համալրվել է միջազգային ստանդարտներին համապատասխանող էլեկտրոնիկայով և հատուկ չափիչ սարքերով: Կատարվել են հետևյալ աշխատանքները.

1. Կալորիմետրի նախատիպի ուսումնասիրություններ: EIC-ի կալորիմետրի նախագծումը վերջնական տեսքի բերելու նպատակով համագործակցությունը կառուցել է մի քանի նախատիպեր՝  $PbWO_4$  բյուրեղների տարբեր կոնֆիգուրացիաներով ( $3 \times 3$ ;  $5 \times 5$  և  $12 \times 12$ ,  $PbWO_4$  բյուրեղի չափսերն են՝  $2 \times 2 \times 20$  սմ<sup>3</sup>), որոնց բնութագրերի ուսումնասիրություններին մասնակցում է ԱՄԳԼ-ի խումբը:
2. Կատարվել են նախատիպի փորձարկումներ DESY կենտրոնում (Համբուրգ, Գերմանիա):
3. Կատարվել են սիմուլյացիայի հաշվարկներ՝ GEANT4 ծրագրի հիման վրա, EIC դետեկտորի էլեկտրամագնիսական EEMCAL և barrel EMCal կալորիմետրների էներգետիկ և կոորդինատային լուծողունակության կախումը երկրաչափական դասավորությունից, նյութի քանակից և այլ պարամետրերից ուսումնասիրելու նպատակով:

Հրապարակումներ գիտական ամսագրերում՝ ընդհանուր թիվը 3-ն է:

## 7. Ռեալ և վիրտուալ ֆոտոններով միջուկների ձեռքման և ֆրագմենտացիայի ուսումնասիրություններ

Իրականացվել են ուսումնասիրություններ ՀՀ ԿԳՄՍ Գիտության Կոմիտեի կողմից ֆինանսավորված «Պիկովայրկյանային լուծողականությամբ երկրորդական էլեկտրոնների դետեկտոր  $\Lambda$  հիպերմիջուկների հետազոտությունների համար» և ՄԳՏԿ-ի "RF timer of keV electrons" ծրագրերի շրջանակներում:

Շարունակվել են ՌՀ թայմերի նախատիպի տեսական և փորձարարական ուսումնասիրությունները: Ամփոփվել են սինխրոնիզացված լազերի վրա ստացված



արդյունքները: Ցույց է տրվել, որ համակարգի ժամանակային լուծողունակությունը կազմում է մոտ 10 պվ, իսկ կայունությունը՝ 0.5պվ/ժամ:

Հաջողվել է ստանալ ֆոտոէլեկտրոնների սպիրալաձև սքանավորման պատկեր՝ կիրառելով երկու իրար մոտ ՌՀ հաճախականություններ: Այս մեթոդի կիրառումը թույլ կտա էապես մեծացնել սարքավորման դինամիկ տիրույթը՝ 2նվ-ից մինչև տասնյակ նանովայրկյաններ:

Շարունակվել են ուսումնասիրությունները բարձր (1-10 ԳՀց) ՌՀ հաճախականությունների տիրույթում, ինչը թույլ կտա էապես (անգամներ) լավացնել սարքի լուծողունակությունը ստանդարտ 500 ՄՀց-ի հետ համեմատ: Կատարվել են ֆոկուսացման ուսպնյակի և ընդհանուր համակարգի օպտիմիզացմանն ուղղված Մոնտե Կարլո հաշվարկներ: Կառուցման վերջին փուլում է  $\Delta$  հիպերմիջուկների և նանոկառուցվածքների ուսումնասիրությունների համար նախատեսված նոր դետեկտորը:

Հրապարակումներ գիտական ամսագրերում՝ ընդհանուր թիվը 2-ն է:

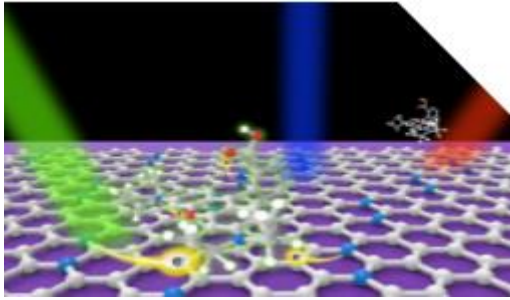
## 8. Հետազոտություններ նյութագիտության ոլորտում

ա) Խիտոզանի նոր ածանցյալների սինթեզ և ուսումնասիրություն

1. 2022 թ. շարունակվել է խիտոզանի ԽԶ-(ԽԶ-CS) հիման վրա նոր Շիֆֆի հիմքերի (ԽՇՀ-CSSB) սինթեզ և սինթեզված համակարգերի ուսումնասիրությունները: Սինթեզված արգասիքները բնութագրվել են մոլեկուլյար սպեկտրոսկոպիայի՝ տեսանելի լույսի ինֆրակարմիր տիրույթում (FTIR-ATR),
2. Ուսումնասիրվել են ԽՇՀ-CSSB-երի հակամիկրոբային՝ “*P. Aeruginosa*” և “*S. Aureus*” հատկությունները:
3. Գիտահետազոտական աշխատանքներն իրականացվել են համագործակցելով Իտալիայի Ֆերրարայի համալսարանի աշխատակիցների հետ, որն ամրագրված է հետևյալ “Համաձայնագրով” RESEARCH COLLABORATION AGREEMENT “PROJECT TITLE- Synthesis of new chitosan and chitosan-based Schiff base compounds and definition of their anti-microbial activity”:

բ) Նանոկառուցվածքների և նանոնյութերի ուսումնասիրություններ

1. 2022թ. խմբի իրականացրած հետազոտություններն հիմնականում առնչվում են գրաֆենային թաղանթների, պերովսկիտային նյութերի, տիտանի երկօքսիդի այլ նյութերի սինթեզին և հեթազոտություններին: Ի թիվս այլի, կախված լուծույթի նյութաբաղադրիչային կազմությունից, հեղուկ փուլային շերտազատման մեթոդով ստացվել են երկու տիպի գրաֆենային շերտեր՝ լեգիրացված և չլեգիրացված: Ստացված նմուշները տեղափոխվել են տարբեր կրող հարթակների վրա և հետազոտվել: Լեգիրացված գրաֆենի հիմքով ստացվել են տաք մարմինների ինֆրակարմիր ճառագայթումը կառավարող թաղանթներ: Կատարվել են հետազոտություններ ATR (Attenuated Total Reflection) թուլացված ներքին անդրադարձման մեթոդով:
2. Կատարվել են գրաֆենային թաղանթների հետազոտություններ Horiba Xplora plus ռամանյան մանրադիտակային սպեկտրոմետրի միջոցով:



## Կիրառական ֆիզիկայի հետազոտությունների բաժին

*Ղեկավար՝ Վ. Հարությունյան*

Հաշվետու ժամանակահատվածում **Կիրառական ֆիզիկայի հետազոտությունների բաժին** իրականացրել է հետևյալ հետազոտությունները.

### **1. 15.5 ՄԷՎ էներգիայով պրոտոնային և 3.5 ՄԷՎ**

#### **էներգիայով էլեկտրոնային փունջերով հարուցված երևույթների ուսումնասիրությունը սիլիցիումի բյուրեղներում**

2022թ. ընթացքում կատարվել է n- և p-տիպի սիլիցիումի միաբյուրեղների պարամետրերի ուսումնասիրությունը 15.5 ՄԷՎ էներգիայով պրոտոններով ճառագայթահարման ազդեցությամբ, տարբեր չափաբաժինների դեպքում: Գտնվել է, որ n- և p-տիպի սիլիցիումի միաբյուրեղներում 15.5 ՄԷՎ էներգիայով պրոտոններով և 3.5 ՄԷՎ էներգիայով էլեկտրոններով ճառագայթահարման դեպքում արատների գոյացման պրոցեսը կախված չափաբաժնից նկարագրվում է էքսպոնենտային ֆունկցիայի տեսքով: Ինչպես նաև, ուսումնասիրվել են n- և p-տիպի սիլիցիումի միաբյուրեղներում լիցքակիրների կոնցենտրացիայի, շարժունակության և դիմադրության վարքը պրոտոն-էլեկտրոնային հաջորդական ճառագայթահարման ազդեցությամբ և չափվել են անհավասարակշիռ լիցքակիրների կյանքի տևողությունները: Հետազոտությունների արդյունքում պարզվել է, որ տարբեր չափաբաժիններով պրոտոնային ճառագայթահարումից հետո հաջորդական էլեկտրոնային ճառագայթահարումը մինչև նույնիսկ  $6 \cdot 10^{13}$  էլ/սմ<sup>2</sup> չափաբաժնի դեպքում էական փոփոխություններ չի առաջացնում սիլիցիումի միաբյուրեղների պարամետրերում, որը կարող է հետաքրքիր գիտական և գործնական կիրառություններ կարող է ունենալ:

2022թ-ի ընթացքում մշակվել և պատրաստվել է արեգակի ճառագայթման սպեկտրը նմանակող լուսային աղբյուր, բարձր էներգիաների պրոտոններով և էլեկտրոններով, տարբեր չափաբաժիններով ճառագայթված արևային մարտկոցների պարամետրերի վարքի ուսումնասիրության նպատակով:

Իրականացվել են InAs-ում ազատ էլեկտրոնների կոնցենտրացիայի աճի հետազոտություններ բարձր ջերմաստիճանային տաքացումից և հետագա իզոթերմ թրծումից հետո ստացված փորձարարական տվյալներից: Արագ մասնիկներով ճառագայթումից հետո՝ առաջին անգամ տեսական հաշվարկների ճանապարհով այն կապվում է բյուրեղում անվերահսկելի խառնուրդների տեսքով ոչ մեծ կոմպլեքսների առկայության հետ: Ցույց է տրվում, որ InAs-ի բյուրեղներում այդ կոմպլեքսները քայքայվում են բարձր ջերմաստիճանային թրծման ժամանակ՝ ստեղծելով լրացուցիչ ազատ էլեկտրոններ, որոնց հաշվարկների համար ընտրվել է կոմպլեքսի մոդել  $Cu+O^-$  և  $Cu+S^-$  տիպի մոտակա իոնական գույգերի տեսքով: Պարզվել է, որ 450°C, 650°C և 850°C ջերմաստիճանների համար իրականացված ազատ էլեկտրոնների հաշվարկային և փորձարարական արժեքները համընկնում են բավարար ճշգրտությամբ: Առաջարկվող մոդելը նախատեսվում է հետագայում կիրառել՝ InP և Si բյուրեղների վրա ստացված նմանատիպ արդյունքները մոդելավորելու և մեկնաբանելու համար:

**2. Հիդրոթերմալ միկրոալիքային մեթոդով սինթեզված սիլիկատային նյութերի ֆիզիկաօպտիկական հատկությունների կոմպլեքս ուսումնասիրում**

Հաշվետու ժամանակահատվածում շարունակվել է հիդրոթերմալ միկրոալիքային սինթեզի մեթոդով ստացված սիլիկատային միացությունների ճառագայթահարային կայունության ուսումնասիրությունները: Իրականացվել է ցինկի օրթոսիլիկատի և ցերիումով լեգիրացված ցինկի օրթոսիլիկատի նմուշների ճառագայթում 18 ՄԷՎ էներգիայի պրոտոններով Ռադիոիզոտոպների Արտադրության Կենտրոնում գործող C-18 ցիկլոտրոնի օգնությամբ (հոսանքը 0.6 մկԱ): ճառագայթման դոզայից կախվածությունը հասկանալու համար նմուշները ճառագայթվել են 3 տարբեր դոզաներով՝  $10^{13}$  պր/սմ<sup>2</sup>,  $10^{14}$  պր/սմ<sup>2</sup> և  $10^{15}$  պր/սմ<sup>2</sup>: Դոզան հաշվարկված է հաշվի առնելով 10-15 տարվա տիեզերական ճառագայթումը: Ճառագայթահարված միացությունների կառուցվածքը և ֆազային կազմը որոշվել է ռենտգենյան դիֆրակցիայի վերլուծությամբ (XRD), ուսումնասիրվել են նաև պրոտոններով ճառագայթահարված՝ մաքուր և ցերիումով լեգիրացված նմուշների դիֆուզ անդրադարձման գործակցի կախվածությունը ճառագայթման տարբեր դոզաներից, ճառագայթված փոշիներից մամլիչի օգնությամբ պատրաստվել են հաբանման նմուշներ, ինչպես նաև ուսումնասիրվել են սիլիկատների լյումինեսցենցիոն հատկությունները:

**3. Պերովսկիտային նյութերի սինթեզ և օպտիկական հատկությունների ուսումնասիրում**

Ընթացիկ տարում իրականացվել է արևային պանելների համար նախատեսված պերովսկիտային նյութերի սինթեզ և հատկությունների ուսումնասիրում: Մասնավորապես սինթեզվել են CsPbI<sub>3</sub> – CsPbBr<sub>3</sub> շարքի նմուշներ մոլորակային գնդաղացի և փոշենստեցման եղանակներով: Ուսումնասիրվել է ստացված նմուշների ճառագայթման հանդեպ դիմացկունությունը պրոտոնային փնջի տարբեր չափաբաժինների ազդեցության տակ:

Բարելավվել է վակուումային փոշենստեցման BYII-3 սարքավորումը, մասնավորապես իրականացվել են վակուումային համակարգի բարելավման աշխատանքներ: Արդյունքում վակուումի մակարդակը բարձրացվել է մոտ 2 կարգով, ինչը թույլ կտա էականորեն բարձրացնել ստացվող նմուշների որակը:

Հավաքվել է նմուշների այրման համակարգ, ինչը թույլ կտա ստացված նմուշներում ուսումնասիրել փուլային անցումները: Վառարանային համակարգը ունի ջերմաստիճանի կարգավորման հնարավորություն:

**4. Փնջի պրոֆիլի չափման նպատակով հիմնավորված, նախագծված և արտադրված նոր տեսակի լարային մոնիտորներ**

Շարունակվել են Ցիկլոտրոն 18 պրոտոնային փնջի երկչափանի պրոֆիլի չափման կայանի վերամշակումը: Մշակվել է նոր կոնստրուկտորական լուծում, որի արդյունքում հորիզոնական և ուղղահայաց չափումները կատարվում են միևնույն հարթության մեջ: Ընդլայնվել է մոնիտորների ապերտուրները, 15 մմ - ից մինչև 30 մմ, լարի երկարությունը ընդունվել է 72 մմ: Մշակվել է տատանումների գրգռման մագնիսական նոր համակարգ, որի արդյունքում մագնիսները հեռացվել են փնջի ազդեցության գոտուց: Մշակվել է էլեկտրոնիկայի նոր համակարգ, որը թույլ է տալիս կայանը տարանջատել կառավարման սենյակից մինչև 300 մ հեռավորությունով:

Մշակվել, պատրաստվել և փորձակվել է AREAL արագացուցչի SASE100 օնդուլյատորի վակուումային խցիկից փնջերի կորուստների դիագնոստիկ համակարգ, PIN-ֆոտոդիոդների հիման վրա: Համակարգի դետեկտորները տեղակայվել են վակուումային խցիկից դուրս և

որոշում են փնջի կորստի շրջանի գտնվելու վայրը: Էլեկտրոնների նյութի հետ փոխազդեցության պրոցեսները հաշվարկվել են PCLab ծրագրով, Հիմնական հաշվարկները նորմալացվում են մեկ մուտքային էլեկտրոնի վրա, մուտքի անկյան մի քանի արժեքների համար՝ 0°, 15°, 30°, 45°, 60°, 75° (անկյունները հաշվվում են նորմալից մինչև արգելքի մակերեսը): Նախնական (փորձնական) չափումներ են կատարվել մեկ PIN-ֆոտոդիոդով և երեք PIN-ֆոտոդիոդներից բաղկացած համակարգով AREAL արագացուցիչի էլեկտրոնային փնջի վրա: Գնահատվել է BPV34 ֆոտոդիոդների զգայունությունը էլեկտրոնային փնջի նկատմամբ, և եզրակացվել է, որ այդպիսի ֆոտոդիոդներից մեկն ի վիճակի է հայտնաբերելու էլեկտրոնային հոսանքները ֆԱ միջակայքում: Մշակվել և պատրաստվել է առաջին կասկադային նախաուժեղացուցիչը, որը հնարավորություն է տալիս գրանցել կարճ իմպուլսներ (էլեկտրոնների փնջերի տևողությունը պիկովայրկյանների միջակայքում է): Էլեկտրոնային պլատաները փորձարկվել են լուսադիոդների արձակած իմպուլսների մոդելում: Մշակվել և պատրաստվել է լույսի կարճ իմպուլսների ընդունման հատուկ համակարգ (իմպուլսի տևողությունը  $\approx 40$  նվ):

## **5. Ռադիոկենսաբանական հետազոտություններ ԱՐԵԱԼ արագացուցիչի էլեկտրոնային փնջի վրա:**

Հաշվետու ժամանակահատվածում շարունակվել են մանրէների վրա գերկարճ էլեկտրոնային փնջերի (CANDLE, AREAL) ազդեցության հետազոտությունները: Նախկինում ցույց էր տրվել, որ E.coli բակտերիաների գերկարճ էլեկտրոնային փնջերով ճառագայթման դեպքում գոյատևման կորերը ունեն անսովոր գոգավոր տեսք: Ստացված տվյալների հիման վրա նախնական ենթադրություն էր արվել, որ դա պայմանավորված է ճառագայթահարման միջավայրում թթվածնի առկայության հետ: Այդ ենթադրությունը ստուգելու նպատակով հաշվետու ժամանակահատվածում հետազոտվել է այդ մանրէների ճառագայթահարումը թթվածնի բացակայության պայմաններում:

Իրականացվող աշխատանքների երկրորդ ուղղությունը նվիրված է գերկարճ փնջերով մուտագենեզի հարուցման հնարավորության հետազոտմանը՝ մանրէների որոշակի բարձր նպատակային ակտիվություն ունեցող մուտանտներ ստանալու նպատակով: Փորձերում ներգրավվել են «Աքտարա» պեստիցիդի (ինսեկտիցիդ) նկատմամբ տոլերանտ մի քանի բակտերիալ շտամներ: Տեսթավորվող բակտերիաները պատկանում են Pseudomonas ցեղի չնույնացված շտամների շարքին, որոնք նախնական փորձերում ցուցադրել են թիամետոքսամ պարունակող միջավայրում թույլ աճի ունակություն: Տարբեր պայմաններում ԱՐԵԱԼ արագացուցչով այդ շտամների կախույթները ճառագայթահարելուց հետո դրանք ցանվել են վերը նշված էլեկտիվ միջավայրի վրա: Նշենք, որ ազարի մակերեսին աճած յուրաքանչյուր գաղութ աճել է մեկ առանձին բջջից: Ճառագայթահարման հետևանքով հարուցվել են տարբեր մուտացիաներ, այդ թվում նաև այնպիսիք, որոնց հետևանքով զգալի մեծացել է այդ մանրէների թիամետոքսամ ուտիլիզացնելու կարողությունը:

Ընթացիկ համագործակցություններ

1. Միջուկային հետազոտությունների միացյալ ինստիտուտ, Դուբնա
2. Նոտր Դամ-ի համալսարան, ԱՄՆ
3. Չունգամի Ազգային Համալսարան, Հարավային Կորեա
4. Երևանի Պետական Համալսարանի, Ֆիզիկայի ֆակուլտետ
5. CANDLE Մինքրոտրոնային հետազոտությունների ինստիտուտ
6. Ուսլանի Գիտության և Տեխնոլոգիաների Ազգային Ինստիտուտ, Հարավային Կորեա

7. Հայաստանի ազգային պոլիտեխնիկական համալսարան ՏՀՏԷ ինստիտուտ
8. Ինժիներական քաղաք, մեխանիկական բաղադրիչների արտադրություն,
9. HTM-Reetz GmbH, Գերմանիա



## Կոսմոլոգիայի և աստղաֆիզիկայի կենտրոն

Ղեկավար՝ Վ. Գուրզադյան

Հաշվետու Ժամանակահատվածում

Կոսմոլոգիայի և աստղաֆիզիկայի կենտրոնը ծավալել է գիտահետազոտական գործունեություն հետևյալ հիմնական ուղղություններով՝

1. Գեոդեզիական հոսքերի հիպերբոլականություն, գրավիտացիոն ալիքներ;
2. Տիեզերքի ցածր խտության տիրույթներ /voids/, կոսմոլոգիական անոմալիաներ /tensions/, մոդիֆիկացված գրավիտացիա;
3. Գալակտիկական մութ հալոների բնութագրեր;
4. Մեքենայական ուսուցման ալգորիթմներ աստղաֆիզիկական տվյալների վերլուծությունում;
5. Գերնորեր, գալակտիկաների ձևաբանական և դինամիկական հատկություններ:

Արդյունքները հրատարակվել են բարձր վարկանիշով (IF) միջազգային ամսագրերում: Առանձնացնենք առավել մեծ հետաքրքրություն ներկայացնող աշխատանքները /highlights/՝

1. Առաջարկված է տիեզերքում ցածր խտության տիրույթների /voids/ կազմավորման նոր մեխանիզմ՝ կոսմոլոգիական հաստատունի առկայությամբ (Gurzadyan et al Astron. & Astrophys., 2022);
2. Ցույց է տրված, որ գրավիտացիոն ալիքները կարող են կատարել ալիքատարի դեր ֆոտոնների համար (Kocharyan, Samsonyan, Gurzadyan, Eur Phys J Plus, 2022);
3. Արտածված է կորեյացիա Գերնորերի բնութագրերի, գալակտիկաների պարուրաթների նկատմամբ դրանց դիրքի և տարիքի միջև (Karapetyan, Mon.Not.Roy.Astr.Soc, 2022):

Ակտիվ ընթացքի մեջ են միջազգային համագործակցությունները՝ Հռոմ, Յյուրիխ, Օքսֆորդ, Փարիզ, Մելբուռն, Մոսկվա և այլն:

LARES արբանյակային ծրագրի շրջանակներում 2022թ. հունիսի 13-ին տիեզերք արձակվեց LARES-2 արբանյակը՝ հարաբերականության ընդհանուր տեսության՝ Լենզե-Թիրինգի երևույթի ստուգման համար: Այդ արբանյակը առաջարկված էր 2017-ին.

I.Ciufolini, R. Matzner, V. Gurzadyan, R. Penrose // A new laser-ranged satellite for general relativity and space geodesy. III. De Sitter effect and the LARES 2 space experiment / European Physical Journal C, 2017, 77, 819.

Գուրզադյանը, որպես ծրագրի ղեկավար խորհրդի անդամ, ներկա էր արձակմանը Կուրուից (Kourou, European Space Agency spaceport, French Guiana).



2022թ., 13 հունիսի, Կուրու, Եվրոպական տիեզերական գործակալության արբանյակների կառավարման կենտրոնում (ձախից), Ռ.Մացներ (ԱՄՆ), Վ.Գուրգադյան, Ի.Չուֆոլինի (Իտալիա), Ա.Պաուլոցի (Իտալիա):





## Տիեզերական ճառագայթների ֆիզիկայի բաժին

*Ղեկավար՝ Ա. Չիլինգարյան*

Ա. Ալիխանյանի անվան ազգային գիտական լաբորատորիայի **Տիեզերական ճառագայթների ֆիզիկայի բաժնի** Արագած և Նոր Ամբերդ բարձր լեռնային գիտահետազոտական կայաններն իրենց՝

մասնիկների հոսքերի, էլեկտրական դաշտերի, շրջակա միջավայրի պարամետրերի, կայծակի տեղակայման և մթնոլորտային պարպումների մշտադիտարկման եզակի սարքավորումներով հնարավորություն են տալիս առաջադեմ բազմասենսորային հետազոտություններ իրականացնել Աստղային մասնիկների ֆիզիկայի հետևյալ ոլորտներում.

- ✓ Տիեզերական ճառագայթների առաջացման և արագացման մեխանիզմներ;
- ✓ Արեգակ-երկիր կապեր; Գալակտիկական տիեզերական ճառագայթների արեգակնային մոդուլյացիա,
- ✓ Տիեզերական եղանակ,
- ✓ Արեգակի վրա մասնիկների արագացուցիչների աշխատանքը,
- ✓ Բարձր էներգիայի ֆիզիկա մթնոլորտում (HEPA),
- ✓ Ամպրոպային Վերգետնյա Ավելացումներ (TGEs),
- ✓ Ճառագայթային միջավայրի մշտադիտարկում,
- ✓ Մթնոլորտային էլեկտրական դաշտի ուղղահայաց և հորիզոնական պրոֆիլների հետազոտություն,
- ✓ Մթնոլորտային էլեկտրական դաշտի ազդեցությունը Չերենկովյան մթնոլորտային աստղադիտակների և մթնոլորտային լայն հեղեղներ գրանցող մասնիկների դետեկտորների աշխատանքի վրա,
- ✓ Կայծակների ֆիզիկա,
- ✓ Երկրաֆիզիկական պարամետրերի մշտադիտարկում և տվյալների գրանցում՝ գլոբալ փոփոխությունների հետազոտության համար;
- ✓ Գիտական սարքավորումներ,
- ✓ Տվյալների բազմաչափ վերլուծություն:

Բարձր էներգիայի ֆիզիկական մթնոլորտում HEPA-ի նոր ձևավորվող ոլորտը (վերջին տասնամյակի ընթացքում մեծ ջանքերով) ներառում է տարբեր ֆիզիկական պրոցեսներ, որոնք տարածվում են մինչև մի քանի խորանարդ կիլոմետր ամպրոպային ամպերի մեջ և հարյուրավոր խորանարդ կիլոմետրեր տարածության մեջ: Տիեզերական ճառագայթների ֆիզիկայի բաժանմունքի գիտնականները հայտնաբերել են ամպրոպների ժամանակ առաջացած մասնիկների կարճ բռնկումները և երկար տևացող մասնիկների հոսքերի բազմապատկման ու արագացման մեխանիզմներն ու բնութագրերը և առաջին անգամ չափել են Երկրի մակերևույթ հասնող մթնոլորտային ծագման մասնիկների հեղեղներից էլեկտրոնների և գամմա ճառագայթների էներգիայի սպեկտրները: Նաև, առաջին անգամ մենք ենք նկատել մթնոլորտում էլեկտրոնների և գամմա ճառագայթների հեղեղների ստեղծման ժամանակ արձակվող կապույտ-ուլտրամանուշակագույն լույսերը, որոնք լավ կորելացված են մասնիկների դետեկտորներում գրանցվող բարձր էներգիայի էլեկտրոնների հոսքերի հետ: Այդպիսով, նախ մենք ճշտեցինք TGE երևույթները՝ բարձր էներգիայի էլեկտրոնների, գամմա ճառագայթների և նեյտրոնների հոսքերի միաժամանակյա գրանցմամբ, այնուհետև դիտարկեցինք

ռելյատիվիստական փախչող էլեկտրոնների հեղեղները (RREA)՝ գրանցելով ամպերից եկող մասնիկների հեղեղները (ամպերի լայնածավալ հեղեղներ), այնուհետև ապացուցեցինք ամպի ստորին դիպոլի գոյությունը, որն էլ արագացնում է էլեկտրոններին դեպի ներքև: Այնուհետև իրականացրել ենք մթնոլորտային ուժեղ էլեկտրական դաշտերում էլեկտրոնների տարածման մոդելավորումները և գնահատել ամպրոպային մթնոլորտում պոտենցիալների առավելագույն տարբերությունը (լարումը) ապացուցելով փախչող երևույթների ծագումը և միայն դրանից հետո ներկայացնում ենք TGE-ի համապարփակ մոդելը և RREA-ի ծագման ապացույցը ամպրոպային մթնոլորտում: Գերմանիան, Սլովակիան, Չեխիան, Բուլղարիան և Խորվաթիան, օգտագործելով SEVAN տիպի դետեկտորներ (SՃՖ-ում պատրաստված), նպաստում են երկրորդային տիեզերական ճառագայթների վարիացիաների ավելի լավ ըմբռնմանը: SEVAN դետեկտորը եզակի սարք է, որը կարող է դիտարկել Արեգակի վրա կատաղի պոռթկումների հետևանքով մասնիկների հոսքերի մոդուլյացիան, կանխատեսել Տիեզերական եղանակի վտանգավոր հետևանքները և կատարել լայն հետազոտական ծրագիր մթնոլորտային ֆիզիկայի հիմնարար ասպեկտներում: Վերջին տասնամյակի ընթացքում մթնոլորտում բարձր էներգիայի ֆիզիկայի հետազոտությունները հիմնականում կենտրոնացած էր էլեկտրաֆիկացված մթնոլորտից մասնիկների հոսքերի չափման վրա (ամպրոպային վերգետնյա ավելացումներ TGE-ներ և Terrestrial gamma flashes, TGFs) և դրանց ծագումը բացահայտելու: 2021 թ. սկսեցինք ուսումնասիրել մթնոլորտային էլեկտրական դաշտերը մասնիկների հոսքերով, որոնք անցնում են ամպրոպներով և գրանցվում Երկրի մակերեսին՝ մասնիկների սպեկտրումետրերում: Մենք օգտագործում ենք մասնիկների հոսքերն ամպրոպային մթնոլորտը գննելու համար (ինչպես օրինակ ռենտգենյան գնումն է): Այս նոր մոտեցումը տալիս է շատ հետաքրքիր արդյունքներ երբեմն հակասելով մթնոլորտային էլեկտրական դաշտի ուղղահայաց պրոֆիլի մասին տարածված տեսակետներին, սակայն հիմնված է մասնիկների ֆիզիկայի ճշգրիտ մեթոդների և էլեկտրամագնիսական փոխազդեցությունների լավ հաստատված տեսությունների վրա: Ելնելով մշակված մեթոդաբանությունից՝ մենք հաստատում ենք էլեկտրոնների արագացման մոդելը մթնոլորտային ուժեղ էլեկտրական դաշտերում: Արագածում էլեկտրոնների և գամմա ճառագայթների չափված և մոդելավորված հոսքերի համեմատությունները (ուղղահայաց էլեկտրական դաշտի պրոֆիլի պարզեցված մոդելներով) ցույց են տալիս, որ մթնոլորտում զարգացող RREA-ները հանգեցնում են պարամետրերի բավականին լայն տիրույթ ունեցող TGE-ների:

Այնուհետև, օգտագործելով Արագածի և Lomnický Štít-ում (Սլովակիա) SEVAN դետեկտորներում գրանցված ամենամեծ TGE-ները, գնահատեցինք առավելագույն հասանելի լարումն այդ գագաթների վրա, որոնք համապատասխանաբար 300 և 500 ՄՎ են: Այնուհետև օգտագործում ենք «մյուռնային հոսքերի» մոդուլյացիան ուժեղ մթնոլորտային էլեկտրական դաշտերով՝ բացահայտելու «մյուռնների հոսքերի նվազման երևույթը» և դրանից եզրակացություն անում մթնոլորտային էլեկտրական դաշտերի խաթարումների վերաբերյալ: Եվ վերջապես, Արեգակնային նեյտրոնային սպեկտրոմետրի (ASNT) 24/7 գործողությամբ մենք բերում ենք պարզ հավասարում՝ երկրի մակերևույթից վերև գտնվող ուժեղ էլեկտրական դաշտի բարձրությունը գնահատելու համար: TGE-ների և կայծակների պարպումների հեռավորությունների կորելացիոն վերլուծությունը ցույց է տալիս, որ TGE մասնիկների հոսքը շատ ավելի բարձր է, քան ենթադրվում էր: Ամպրոպային մթնոլորտում մասնիկների հոսքը, որի մեծ մասը հասնում է Երկրի մակերևույթին, կազմում է վայրկյանում  $\approx 10^{18}$  մասնիկ՝ 100 կԷՎ-ից բարձր էներգիայով: Նման հզոր ճառագայթումը կարող է ազդել երկրային կլիմայի և կլիմայի գլոբալ փոփոխության վրա: Տիեզերական ճառագայթների և մթնոլորտային ֆիզիկայի

սիներգիան կարող է դառնալ առաջատար ուղղություն մթնոլորտային ֆիզիկայի հետազոտության մեջ՝ բացատրելով մասնիկների բոլոր տեսակի պոռթկումները մեկ շրջանակում, այսինքն՝ որպես մթնոլորտային ընդարձակ հոսքերի հետևանքներ: 2019-2021 թթ. չափված էներգետիկ սպեկտրները ցույց են տալիս շատ մեծ էլեկտրական դաշտեր (մինչև 200 կՎ/մ) Երկրի մակերևույթի մոտ (50-150 մ), ինչը կարող է ազդել ամպրոպի ժամանակ հրթիռների արձակման և օդանավերի շահագործման անվտանգության վրա: 2021-2022 թթ. SEVAN ցանցի գործարկումը նոր հետաքրքիր արդյունքներ է ցույց տալիս: 2021 թ. սեպտեմբերի 12-ին SEVAN դետեկտորը Lomnicky S`tit-ում (Սլովակիա) չափել է ցածր էներգիայի ամպրոպային վերգետնյա ավելացում (TGE) 500% ուժեղացմամբ: Աշխարհի ամենամեծ TGE-ն, որը մասնիկների հոսքերով գերազանցում են նորմալ ֆոնային տեմպը 100 անգամ, նույնպես չափվել է Սլովակիայի SEVAN դետեկտորով 2017 թ.: Սլովակիայի SEVAN դետեկտորն օգտագործվում է հելիոսֆերայի մագնիսական դաշտի, մթնոլորտային էլեկտրական դաշտի, ինչպես նաև կայծակնային ակտիվություն և երկրորդական տիեզերական ճառագայթների հոսքերի չափման համար: 2022թ. շարունակել ենք հետազոտական ծրագիրը՝ էլեկտրոնների, ֆոտոնների և մյուսների հոսքերի, ինչպես նաև եղանակային պարամետրերի, էլեկտրական ու մագնիսական դաշտերի շարունակական 24/7 գրանցմամբ բոլոր տեղամասերում (տարբեր լայնություններ, երկայնություններ, բարձրություններ)՝ գրանցվող տվյալները մուտքագրելով ՏՃՖ-ի տվյալների բազաներ: Բոլոր մասնակից երկրների ֆիզիկոսները կարող են օգտագործել տվյալները՝ ՏՃՖ սերվերների վրա ADEI հարթակում հասանելի բազմաչափ վիզուալիզացիայի և վերլուծության մշտապես թարմացվող հարթակը իրենց և համատեղ աշխատանքի համար: Այժմ, բացի ՏՃՖ տվյալների բազաներից, Արագածի դետեկտորներից ստացված բազմամյա տվյալները ցուցադրվում են "Mendeley" տվյալների հավաքածուներում, որոնք այժմ պարունակում են նաև TGE էլեկտրոնների սպեկտրները Արագածի համայնապատկերային տեսախցիկների կողմից գրանցված կապույտ-ուլտրամանուշակագույն լույսի պատկերների հետ համընկմամբ և նաև մթնոլորտի ստորին հատվածում օպտիկական արտանետումների և մասնիկների կարճ ավելացումների մասին, որոնք գրանցված են Արագածի նեյտրոնային մոնիտորով: Այս տվյալների հավաքածուները պարունակում են երկար գրառումներ և հղումներ դեպի տվյալների շտեմարաններ, որոնք թույլ են տալիս HEPA համայնքին օգտագործել Արագածի չափումները՝ մթնոլորտային ֆիզիկայի բազմաթիվ խնդիրների հետազոտությունների համար: 2022 թ. հրապարակել ենք մի շարք հոդվածներ CERN-ի վրա հիմնված Instrumentation ամսագրում (JINST), որտեղ մանրամասն նկարագրված են մասնիկների դետեկտորների և դաշտային հաշվիչների ցանցերը, որոնք օգտագործվել են վերջին տասնամյակում ամպրոպների ժամանակ մասնիկների ուժեղացված հոսքերի չափման համար: Հատուկ ուշադրություն է դարձվել, թե ինչպես ենք չափում TGE էլեկտրոնների էներգիայի սպեկտրները ASNT սցինտիլացիոն սպեկտրոմետրով, որը կարևոր չափում է HEPA-ի համար:

Սույն թվականի հոկտեմբերի 8-ց հոկտեմբերի 13-ը տեղի ունեցավ դոկտոր Յոհաննես Կնապպի (DESY) այցելությունը ԱԱԳԼ: Յոհաննես Կնապպը հանդիսանում է ՏՃՖ բաժանմունքում իրականացվող 21AG-1C012 ծածկագրով առաջատար հետազոտությունների նախագծի արտասահմանյան գործընկերը: Այցի շրջանակներում քննարկվեցին ծրագրի իրականացված աշխատանքները, ինչպես նաև ընթացիկ ու հետագա անելիքները:

2 տարվա ընդմիջումից հետո, այս տարի հոկտեմբերի 17-ից 20-ը Չեխիայի հանրապետության մայրաքաղաք Պրահայում կազմակերպել և անցկացրել ենք TEPA 2022 ամենամյա ավանդական կոնֆերանսը, որին մասնակցել և զեկույցներով են հանդես եկել Ա. Զիլինգարյանը՝ 1 զեկույց, Տ. Կարապետյանը՝ 2 զեկույց և Բ. Սարգսյանը՝ 1 զեկույց:

Հարկ է նշել նաև, որ այս տարի երիտասարդ գիտնականների համար ՀՀ գիտությունների ազգային ակադեմիայի, Համաշխարհային հայկական կոնգրեսի և Ռուսաստանի հայերի միության կողմից հայտարարված «Լավագույն գիտական աշխատանք» մրցույթում Բ. Սարգսյանը արժանացել է մրցանակի *Քիմիա և երկրի մասին գիտություններ* անվանակարգում:

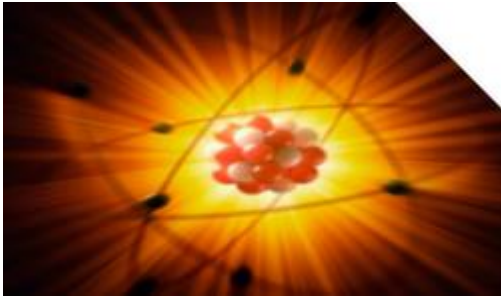
2022թ. իրականացվել է նաև գիտատեխնիկական ենթակառուցվածքների արդիականացում, վերանորոգում, նոր ցանցային սարքավորումների գործարկում և այլն, որոնց ցանկը բերված է ստորև.

- ✓ Վերանորոգվել են Նոր Ամբերդ գիտական կայանի գլխավոր շենքի 1-ին հարկի նախամուտքն ու աշխատանքային սենյակները:
- ✓ Արագած և Նոր Ամբերդ բարձր լեռնային գիտական կայանների համար ձեռք են բերվել նոր հզոր դիզելային գեներատորներ:
- ✓ Արագածի և Նոր Ամբերդի փորձարարական սարքերի և սերվերների համար անխափան սնուցման սարքեր (UPS) տվյալների հոսքերի անխափան հավաքման համար:
- ✓ Ցանցային սարքավորումների արդիականացում՝ Արագածի և Նոր Ամբերդի գիտահետազոտական կայանների հետ հուսալի ռադիո-ինտերնետ կապեր հաստատելու համար:
- ✓ Ստեղծվել է 2 հատ նոր 4 մուտքանի լոգարթմական անալոգաթվային փոխարկիչներ (LogADC) fast synchronized data acquisition system (FSDAQ)-ով, համապատասխան ծրագրային ապահովմամբ SEVAN մոդուլի համար, ինչը թույլ կտա չափել մթնոլորտային մասնիկների հոսքերի էներգիայի սպեկտրները 0.3 -50 ՄէՎ էներգիայի միջակայքում:
- ✓ 2022թ-ի հոկտեմբեր 21-ից նոյեմբերի 5-ը DESY (Ցոյտեն , Գերմանիա) գործուղված ՏՃՖ բաժանմունքի ղեկավար Ա. Չիլինգարյանի, Տ. Կարապետյանի և Բ. Սարգսյանի կողմից հավաքվել և նոր պատրաստված 4 մուտքանի լոգարթմական անալոգաթվային 1 փոխարկիչ տեղադրվել է վերը նշված քաղաքում առկա SEVAN դետեկտորի վրա, տեղադրվել են համապատասխան ծրագրային ապահովումը, կատարվել են տրամաչափման աշխատանքներ և գործարկվել է դետեկտորը: Այժմ դետեկտորն աշխատում է, իսկ տվյալները օնլայն ռեժիմով հավաքվում են նաև ՏՃՖ-ի տվյալների բազա: 2023թ-ի ամռանը պլանավորվում է դետեկտորը տեղափոխել Ցուգսպիցե լեռան վրա, մթնոլորտային երևույթների գրանցման ու հետազոտությունների համար: Այցի ընթացքում կատարվել է նաև Համբուրգում տեղակայված մյուս SEVAN դետեկտորի տրամաչափման աշխատանքները:
- ✓ Ստեղծվել է մեծ լուծողունակությամբ 1 մուտքանի լոգարթմական անալոգաթվային փոխակերպիչ (LogADC fast synchronized data acquisition system (FSDAQ)-ով), համապատասխան ծրագրային ապահովմամբ ինքնավար NaI(Tl) -սպեկտրոմետրերի համար, ինչը թույլ կտա չափել մթնոլորտային մասնիկների հոսքերի էներգիայի սպեկտրները 0.3 -50 ՄէՎ էներգիայի միջակայքում:
- ✓ Նոր Ամբերդում՝ մասնիկների հոսքերի չափման նոր լաբորատորիա (SEVAN դետեկտորով և NaI(Tl) սպեկտրոմետրով, էլեկտրական դաշտի (EFM100) և եղանակային պարամետրերի (Vantage Pro2 Plus) գրանցիչով):
- ✓ Իրականացվել է կայծակների տեղակայման համաշխարհային ցանցի հանգույցի արդիականացում Երևանում:
- ✓ Նոր Ամբերդում և Բյուրականում նոր սերվերների տեղադրում տվյալների պահպանման և վերլուծության համար:

- ✓ Ստեղծվել է նոր փոքր լաբորատորիա Արագածում՝ մթնոլորտի ստորին հատվածում օպտիկական արտանետումների չափման համար:
- ✓ Արագած լեռան լանջերին և Նոր-Ամբերդում փորձարարական սարքերի շուրջօրյա շահագործում 24/7 ռեժիմով:
- ✓ Սկսել ենք նոր փորձ՝ ամպրոպների ժամանակ մթնոլորտային էլեկտրական դաշտի հորիզոնական պրոֆիլի հետազոտության համար:
- ✓ Սկսել ենք 3 համայնապատկերային տեսախցիկներով փորձ Արագածի վերևում գտնվող երկինքը վերահսկելու և մթնոլորտում ուժեղ էլեկտրական դաշտերի և էլեկտրոնային հոսքերի հետ համընկնող հանելուկային լույսերի լուսանկարներ պատրաստելու համար;
- ✓ Մշակել մեթոդաբանություն և գնահատել ամպրոպի ժամանակ մթնոլորտային էլեկտրական դաշտի ուղղահայաց պրոֆիլը:
- ✓ Նոր Ամբերդում հիմնել սերվերային կենտրոն՝ տվյալների բազաները պահելու և տվյալների պահպանման հուսալիության բարձրացման համար:
- ✓ Բուրականում հիմնել ենք նոր փորձարարական հաստատություն՝ որը ներառում է SEVAN դետեկտոր, NaI(Tl) սպեկտրոմետր, էլեկտրական դաշտի (EFM100) և եղանակային պարամետրերի (Vantage Pro2 Plus) գրանցիչներ:
- ✓ Սկսվել են աշխատանքները ADEI բազմաչափ վիզուալիզացիայի և վիճակագրական վերլուծության նոր ծրագրի ստեղծումը թարմացված LINUX օպերացիոն համակարգում աշխատացնելու ուղղությամբ:

SEVAN դետեկտորի արդիականացման՝ դետեկտորը սպեկտրոմետրի վերածելու և Ցուգսպիցե լեռան վրա տեղադրելու, ինչպես նաև տրամաչափման և շահագործման հանձնելու համար DESY-ից 2022թ.-ին ստացել ենք դրամաշնորհ 48000 Եվրո գումարի չափով:

## Իզոտոպների հետազոտման և արտադրության բաժին



### *Ղեկավար՝ Ռ. Դալլաքյան*

Բաժանմունքի գործունեությունը նվիրված է բժշկական իզոտոպների արտադրության տեխնոլոգիաների և սարքավորումների մշակմանն ու արտադրությանը: Աշխատանքներ են տարվում հետևյալ ռադիոակտիվ իզոտոպների հետազոտման ուղղությամբ՝  $^{99m}\text{Tc}$ ,  $^{67}\text{Ga}$ ,  $^{68}\text{Ga}$ ,  $^{64}\text{Cu}$ :

- $^{99m}\text{Tc}$

Կատարվել են բնական մոլիբդենի թիրախի փորձնական ճառագայթումներ ցիկլոտրոնի պրոտոնային փնջի վրա: Չափվել է ստացված տեխնեցիումի տեսակարար ակտիվությունը, առաջացած կողմնակի ռադիոիզոտոպների տեսակները, ակտիվությունները:

Փորձնականորեն ապացուցվել է կենտրոնախույս էքստրակցիոն մեթոդի աշխատունակությունը  $^{99m}\text{Tc}$ -ի ցիկլոտրոնային ստացման դեպքում: Այս ուղղությամբ պաշտպանվել է ԱԱԳԼ մագիստրոսական թեզ Դ. Արշակյանի կողմից: Երկարատև աշխատանքներից հետո վերջապես հաջողվել է ստանալ ՄԷԿ-ում լուծված տեխնեցիում, առանց մոլիբդենի հետքերի: Մաքրությունը ստուգվել է սպեկտրոֆոտոմետրիայի մեթոդով՝ Կիրառական ֆիզիկայի բաժանմունքի աշխատակիցների օգնությամբ: Այս ուղղությամբ աշխատանքները շարունակվում են: Նախատեսվում է ձեռք բերել հարստացված  $^{100}\text{Mo}$ , պատրաստել թիրախ և կատարել ճառագայթումներ:

Մշակվել և պատրաստվել է ճառագայթված նյութերը ճառագայթման ավարտից հետո փորձարարական դահլիճից դուրս բերման ավտոմատ ռոբոտային համակարգ: Այն ծրագրավորված ռոբոտ-մեքենա է, որն ունակ է ինքնուրույն վերցնել թիրախը և գծին հետևելու սկզբունքով դուրս գալ բարձր ռադիացիոն ֆոն ունեցող դահլիճից լաբորիթի միջով դեպի ապահով վայր: Թիրախի տեղաշարժման հեռակառավարվող աշտարակը ենթարկվել է համապատասխան ձևափոխությունների՝ համաձայն կազմված նախագծի, որպեսզի համապատասխանի տարհանման ռոբոտի հետ համակցված աշխատանքին: Տեղադրվել է նոր շարժիչ: Կատարվել են որոշակի մեխանիկական փոփոխություններ և մեխանիկական մասի թարմացում: Մաքրի կառավարման համար պատրաստվել է հեռակառավարման վահանակ, որը կարող է աշխատել ցիկլոտրոնի շենքում տեղակայված հեռակառավարման սենյակից:

Մշակվել և պատրաստվել է կենտրոնախույս գոիչի համակարգչային հեռակառավարման համակարգի նախատիպ, որը թույլ է տալիս իրականացնել տեխնեցիումի գտման և ռադիոֆարմապրեպարատի սինթեզի աշխատանքները հարակից սենյակից համակարգչի օգնությամբ՝ առանց աշխատակցի՝ ռադիոակտիվության հետ շփման անհրաժեշտության:

Այս թեմայով ընթացքի մեջ է ՀՀ ԿԳՄՍ Գիտության Կոմիտեի դրամաշնորհային ծրագիր՝ «Բժշկական իզոտոպների արտադրության սարքավորման ավտոմատացում և ռոբոտացում» վերնագրով: Աշխատանքների արդյունքները ներկայացվել են վերը նշված թեմայի հաշվետվության մեջ և հաստատվել:

Արդյունքները պատրաստվում են հրատարակման:

- $^{68}\text{Ga}$

Շարունակվում են Ատոմային էներգիայի միջազգային գործակալության (IAEA) և 12 երկրների գիտահետազոտական ինստիտուտների և արտադրող ընկերությունների հետ

համատեղ  $^{68}\text{Ga}$  իզոտոպի արտադրության ուղղված աշխատանքները: Ծրագրի շրջանակում որպես նվեր ստացվել են թանկարժեք հարստացված թիրախի նյութ ( $^{68}\text{Zn}$ ) և անհրաժեշտ կատիոնափոխանակիչ քիմիական խեժ: Կատարվել են բնական  $\text{Zn}$  թիրախի վրա 17.6 ՄԷՎ էներգիայով պրոտոններով հարուցված ռեակցիաների կտրվածքների և ստացվելիք ակտիվությունների տեսական հաշվարկներ TALYS և SRIM ծրագրային կոդերով: Մշակվել և պատրաստվել են ցինկե թիրախներ (հատուկ պատրաստված բարակ թիրախների հավաքածուներ), կատարվել են փորձնական ճառագայթումներ: Տեսական և փորձնական հետազոտությունների արդյունքում որոշվել է ցինկե թիրախի օպտիմալ հաստությունը, արտադրված  $^{68}\text{Ga}$  տեսակարար ակտիվությունը: Սկսվել են ցինկե թիրախից գալիումի քիմիական անջատման հետազոտությունները կատիոնափոխանակիչ խեժի միջոցով: Մշակվել և պատրաստվել է նոր երկրաչափությամբ թիրախի հենարան: Շնորհիվ դրա մեծացված մակերեսի՝ այն ունակ է դիմանալ ավելի ինտենսիվ ճառագայթման հոսանքներին, հետևաբար իզոտոպների ավելի մեծ արտադրության: Սա կարևորագույն խնդիր է իզոտոպների արտադրության պրոցեսում: Աշխատանքը զեկուցվել է ոլորտի առաջատար գիտաժողովում (առցանց)՝ 18th Workshop on Targetry and Target Chemistry, 21-26 August, 2022, Canada, արստրակտը հրատարակվել գիտաժողովի արստրակտների գրքում <https://meetings.triumf.ca/event/108/page/150-abstract-booklet-pdf>: Այս թեմայով ընթացքի մեջ են երկու դրամաշնորհային ծրագրեր՝ « $^{68}\text{Ga}$  բժշկական իզոտոպի պինդ թիրախով ցիկլոտրոնային արտադրության տեխնոլոգիայի մշակում,  $[\text{68Ga}]\text{GaCl}_3$  ստացում» և "Production of cyclotron-based Gallium-68 radioisotope and related radiopharmaceuticals" վերնագրերով, ՀՀ ԿԳՄՍ Գիտության Կոմիտեի և Ատոմային էներգիայի միջազգային գործակալության (IAEA) կողմից հաստատված, համապատասխանաբար:

Աշխատանքների արդյունքները ներկայացվել են վերը նշված թեմաների հաշվետվություններում և հաստատվել: IAEA Coordinated Research Project F22073, "Production of cyclotron-based Gallium-68 radioisotope and related radiopharmaceuticals", Research Contract No: 24305 ծրագրի հաջորդ տարվա փուլը հաստատվել է և ֆինանսավորումը տրամադրվել է ԱԱԳԼ-ին:

Այս հետազոտությունները հանդիսանում են հայցորդ Արմինե Գրիգորյանի թեկնածուական ատենախոսության հիմքը՝ ղեկավար Անի Ապրահամյան:

Արդյունքները պատրաստվում են հրատարակման:

- $^{67}\text{Ga}$

$^{67}\text{Ga}$  իզոտոպի փորձնական ստացման վերաբերյալ գիտական հոդվածը լույս տեսավ 2021 թ. ընթացքում: Քիմիական զտման և թիրախի պատրաստման խնդիրները նույնն են, ինչ-որ  $^{68}\text{Ga}$  իզոտոպի դեպքում: Կատիոնափոխանակիչ խեժով քիմիական զտման և սինթեզի աշխատանքները, որոնք արդեն մեկնարկել են, կձառայեն նաև  $^{67}\text{Ga}$ -ի արտադրության տեխնոլոգիայի մշակման նպատակին: Աշխատանքները շարունակվում են:

- $^{64}\text{Cu}$

Մշակվել է  $^{64}\text{Cu}$  իզոտոպի ստացման նպատակով կատարվելիք գիտափորձերի մեթոդիկա: Մշակվել և պատրաստվել է համապատասխան թիրախի հենարանը (նյութի ընտրություն, փորձարկումներ)՝ արժաթապատված պղնձե հենարան: Կատարվել է փորձնական ճառագայթում, չափվել է առաջացած  $^{64}\text{Cu}$ -ի տեսակարար ակտիվությունը: Մշակվում է ճառագայթված թիրախի լուծման հեռակառավարվող համակարգ: Այս ուղղությամբ



նախատեսվում է թեկնածուական ատենախոսության պաշտպանություն՝ հեռակա ասպիրանտ Անդրանիկ Մանուկյան, ղեկավար՝ Անի Ապրահամյան:

Արդյունքները պատրաստվում են հրատարակման:

Ցիկլոտրոնի պրոտոնային փնջով ճառագայթումներ պլանավորող և կատարող ԱԱԳԼ և ԵՊՀ միջուկային ֆիզիկայի ամբիոնի խմբերին ցուցաբերվում է անհրաժեշտ տեխնիկական և մասնագտական օգնություն բաժնի աշխատակիցների կողմից: Ապահովվում է անհրաժեշտ պարամետրերի փնջեր այդ գիտափորձերի համար:

Կիրառական ֆիզիկայի խմբում կատարվում են էլեկտրոնային արագացուցչի վակուումային պայմանների ստացման աշխատանքներ՝ Խաչիկ Հարությունյանի գլխավորությամբ: Աշխատանքները մոտ են ավարտին: Աշխատանքային ռեժիմի ստացման դեպքում անմիջապես կվերսկսվեն մալուխային միակցման դետալների ճառագայթումները:



## Հաշվողական ֆիզիկայի և տեղեկատվական տեխնոլոգիաներ բաժին (ՀՖՏՏ)

*Ղեկավար՝ Ն. Ակոպով*

Ալիխանյանի անվան ազգային գիտական լաբորատորիայի **Հաշվողական Ֆիզիկայի և Տեղեկատվական Տեխնոլոգիաների (ՀՖՏՏ)** բաժնի

աշխատանքներն իրականացվում են երկու հիմնական ուղղություններով՝

ա. համակարգչային տեխնիկայի սպասարկում և ծրագրային ապահովում,

բ. բարձր էներգիաների մասնիկների ֆիզիկայի բնագավառում ստացված տվյալների մշակում (Belle II, HERMES գիտափորձեր):

### **ա. համակարգչային տեխնիկայի սպասարկում և ծրագրային ապահովում**

Հաշվետու տարվա ընթացքում շարունակվել են աշխատանքները տվյալների պահպանման կենտրոնի ստեղծման ուղղությամբ (**Data Preservation Hub**), որն իր մեջ պետք է ներառի HERA արագացուցչի HERMES գիտափորձի 1993-2007 կուտակված տվյալները: Այս աշխատանքները կարևոր նշանակություն ունեն նաև JLAB գիտական կենտրոնի որոշ աշխատանքների պլանավորման համար, որտեղ ԱՄԳԼ-ն կարող է ունենալ գործուն մասնակցություն:

Հաշվետու տարվա ընթացքում Գիտությունների ազգային ակադեմիայի (ԳԱԱ) Ինֆորմատիկայի և ավտոմատացման պրոբլեմների ինստիտուտի հետ կնքվել է փոխըմբռնման հուշագիր, որի շրջանակներում նախատեսվում է մեծացնել ինտերնետ արտաքին կապուղու թողունակությունը՝ այն հասցնելով 3 Գբ/վ: Այդ նպատակով, ԱՄԳԼ-ում սկսվել են ներքին ցանցի արդիականացմանն ուղղված աշխատանքներ, որոնք նպատակ ունեն մեծացնելու ցանցի թողունակությունը: Ինֆորմատիկայի և ավտոմատացման պրոբլեմների ինստիտուտի աշխատակիցների հետ համատեղ իրականացված աշխատանքների արդյունքում, վերագործարկվել և կատարելագործվել է **eduroam** ինտերնետային ցանցին ԱՄԳԼ հասանելիությունը, ինչը թույլ է տալիս ԱՄԳԼ աշխատակիցներին օգտվել **eduroam WiFi** կապից, ինչպես ՀՀ-ում այնպես էլ միջազգային գիտական կենտրոններ և համալսարաններ գործողումների ընթացքում:

Տեղադրվել և բոլոր անհրաժեշտ ծրագրային փաթեթներով հագեցվել է **“SuperMicro”** հաշվողական մեքենան, որը թույլ է տալիս իրականացնել բարդ հաշվարկներ, ինչպես տեսական, այնպես էլ փորձարարական ֆիզիկայի բնագավառում: Այն թույլ է տվել, զգալիորեն կրճատել հիմնական հաշվողական համակարգի (`compute.yerphi.am`) ծանրաբեռնվածությունը՝ բարդագույն հաշվարկները տեղափոխելով **“SuperMicro”** հաշվողական մեքենա: Հետագայում նախատեսվում է մեքենան ինտեգրել կենտրոնացված հաշվողական համակարգին՝ վերջինս համալրելով 24 cores, ~800GB RAM լրացուցիչ ռեսուրսով: Հաշվետու տարվա ընթացքում իրականացվել են նաև ծրագրային ապահովման և նոր հաշվողական փաթեթների տեղադրման աշխատանքներ, մասնավորապես, թարմացվել է `compute.yerphi.am` մեքենայի ծրագրային ապահովման համակարգը (Ubuntu 22.04 LTS), ինչպես նաև նորացվել են ROOT, Geant4 հաշվողական փաթեթները:

Հաշվետու տարվա ընթացքում ՀՖ և ՏՏ բաժանմունքի աշխատակիցները մասնակցել են մի շարք սեմինար-քննարկումների, մասնավորապես Ա. Ալլահվերդյանի խմբի հետ համատեղ քննարկվել են մոլեկուլային դինամիկայի սիմուլյացիային նվիրված հարցեր (Verlet's

algorithm), ինչպես նաև այդ հաշվարկները իրականացնելու համար դիտարկվել են GPU կիրառություններին նվիրված հարցեր (մեքենայական ուսուցման ալգորիթմներ և այլն):

Հաշվետու տարվա ընթացքում ՀՖ և SS բաժանմունքի աշխատակիցների կողմից իրականացվել են WiFi սարքերի, տեսախցիկների տեղադրման և LAN կապուղու օպտիմիզացիային ուղղված մեծածավալ աշխատանքներ:

**բ. բարձր էներգիաների մասնիկների ֆիզիկայի բնագավառում ստացված տվյալների մշակում (Belle II, HERMES գիտափորձեր)**

Ֆիզիկայի տվյալների մշակման, արդյունքների ստացման և ներկայացման ուղղությամբ, հաշվետու տարվա ընթացքում իրականացվել են մեծածավալ աշխատանքներ: Մասնավորապես խմբի ԱԱԳԼ-Բեյլե2 խմբի երիտասարդ աշխատակիցներ Հազարավարդ Ղումարյանը և Գայանե Ղևոնդյանը պարբերաբար հանդես են եկել զեկույցներով Բեյլե2 կոլաբորացիայի գլոբալ և աշխատանքային հավաքներին՝ ներկայացնելով իրենց հետազոտությունների արդյունքները, իսկ խմբի երիտասարդ անդամ Ծովինար Կարապետյանը, ԵՊՀ-ում գերազանցությամբ պաշտպանել է իր դիպլոմային աշխատանքը՝ նվիրված Բեյլե2 գիտափորձում տվյալների ընտրման համար օպտիմալ սահմանափակումների ուսումնասիրությանը: Հաշվետու տարվա ընթացքում Գայանե Ղևոնդյանը հրավիրվել է Էդինբուրգի համալսարանի ներկայացնելու ARICH գրանցիչի էֆֆեկտիվության համար ստացած արդյունքները, իսկ Վարդ Ղումարյանը, հաշվետու ժամանակահատվածում մեկնել է Բիլբաո, իրականացնելու հետազոտություններ խմբի միջազգային գործընկերոջ՝ պրոֆ. Գունար Շնեյլի հետ:

ԱԱԳԼ-Բեյլե2 խմբի երիտասարդ աշխատակիցներ Ծովինար Կարապետյանը, Վահագն Մուրադյանը, Գայանե Ղևոնդյանը և Հազարավարդ Ղումարյանը հաշվետու տարվա ընթացքում մեկնել են Թբիլիսի՝ մասնակցելու «Տարածաշրջանային դոկտորական ծրագիր» (Regional doctoral program).

Հաշվետու տարվա ընթացքում, խումբը սերտ համագործակցություն է հաստատել B-ֆիզիկայի բնագավառում հայտնի տեսաբան ֆիզիկոսների՝ Ս. Մատինյանի անվան տեսական ֆիզիկայի կենտրոնի առաջատար գիտաշխատող Հ. Ասատրյանի և Զիզենի համալսարանի պրոֆեսոր Ա. Խոջամիրյանի հետ, որոնց առաջարկները քննարկելու նպատակով ԱԱԳԼ-Բեյլե2 խմբի ղեկավար Գ. Քառյանը հաշվետու ժամանակահատվածում մեկնել է Վալենսիա՝ մասնակցելու Բեյլե2 ֆիզիկային նվիրված քննարկումներին (The Belle II Physics Week - <https://indico.belle2.org/event/7825/>).

ԱԱԳԼ-Բեյլե2 խմբի ավագ աշխատակիցները, հաշվետու ժամանակահատվածում իրականացրել են Բեյլե2 կոլաբորացիայի տպագրությունների նախապատրաստման աշխատանքներ, որոշ դեպքերում ղեկավարելով տպագրությունների վերանայման (paper review) հանձնախմբերը:

ԱԱԳԼ-Բեյլե2 խմբի անդամները ակտիվորեն մասնակցել են նաև Բեյլե2 կոլաբորացիայի հերթափոխերին (shifts), վերցնելով նախատեսվածից ավելի շիֆթեր՝ դրանով կոմպենսացնելով նաև կոլաբորացիային պարտադիր վճարները:

Հաշվետու տարվա ընթացքում շարունակվել են աշխատանքները HERMES գիտափորձի տվյալների մշակման ուղղությամբ, մասնավորապես խմբի երիտասարդ աշխատակից Գևորգ Նազարյանի կողմից ավարտին է հասցվել Լամբդա հիպերոնի սպինի փոխանցման գործակիցների (DLL) փոխստուգումը, իսկ ստացված տվյալները կուղարկվեն տպագրության:



## Քվանտային տեխնոլոգիաների բաժին

*Ղեկավար՝ Ա. Ալլահվերդյան*

Այս բաժինը ստեղծվել է 2022 թվականին: Բաժնի ղեկավարն է առաջատար գիտաշխատող, ֆ.մ.գ.թ. Արմեն Էդուարդի Ալլահվերդյանը: Բաժանմունքի աշխատակիցները զբաղվում են քվանտային

տեխնոլոգիաների տեսական մշակմամբ: Այժմ աշխատակիցների թիվը յոթն է՝ ներառյալ բաժնի ղեկավարին:

- ա.գ.ա ֆ.մ.գ.թ. Մկրտչյան Վանիկ
- ա.գ.ա ֆ.մ.գ.թ. Բարդախյան Վարդան
- ասպիրանտ Մաթևոսյան Աշոտ
- ա.գ.ա ֆ.մ.գ.թ. Ավետիսյան Հակոբ
- ա.գ.ա ֆ.մ.գ.թ. Հովհաննիսյան Արշակ
- ա.գ.ա ֆ.մ.գ.թ. Պետրոսյան Դավիթ:

2022թ.-ին Ավետիսյան Հակոբը դասավանդել է “Մեխանիկա” առարկան Ամերիկյան Համալսարանում: 2022թ. Բարդախյան Վարդանը դասավանդել է “Ստոխաստիկ վերլուծություն ֆինանսներում I (բակալավրիատ) և II (մագիստրատուրա)”, “Միկրոտնտեսագիտություն (II մակարդակ)”, “Կազմակերպության արժեքի գնահատում և օպտիմալ պորտֆելի տեսություն” առարկաները ԵՊՀ-ում: 2022 թ. ընթացքում նա ԵՊՀ-ում ղեկավարել է 5 ավարտական աշխատանք հետևյալ թեմաներով՝ «Նորմալ բաշխմանը ամենամոտ ֆինանսական պորտֆել: Հելլինգերի հեռավորությամբ կազմվող պորտֆելների հատկությունները», «Վոլատիլության մոդելավորում GLM-ով», «Լոգիստիկ ռեգրեսիաներ», «EM ալգորիթմը ֆինանսական բաշխումների կոմբինացիան գնահատելու համար», «Միջիններով որոշվող ֆինանսական պորտֆելներ»:

Հաշվետու ժամանակահատվածում կատարվել են հետևյալ աշխատանքները՝

- Կառուցվել է քվանտային համակարգիչների նոր մոդել, որը քվանտային հատկություններից օգտագործում է միայն քվանտային զուգահեռումը:
- Ուսումնասիրվել է քվանտային և դասական միաչափ Իզինգի մոդելը, դրանց փուլերը և փուլային անցումները:
- Ուսումնասիրվել է SSH տոպոլոգիական ցանցի մոդելը PT-սիմետրիկ պոտենցիալի առկայության դեպքում:
- Մասնակցություն է եղել հիբրիդային քվանտային համակարգերի փորձարարական ուսումնասիրությանը, որը ներառում էր գերհաղորդիչ շղթա և լազերով գրգռված ատոմներ: Այստեղ նպատակն է ճառագայթման օպտիմալ փոխանցումը միկրոալիքային և օպտիկական տիրույթների միջև, քվանտային ինտերնետը քվանտային համակարգիչներով իրականացնելու համար:
- Պարզաբանվել է մագնիսական դաշտի ազդեցությունը դասական հավասարակշիռ լիցքերի և նրանց թերմոստատի վրա:
- Գտնվել է տեքստերի սեղմման լավագույն այբուբենը:
- Մոդելի վրա հետազոտվել է կուտակված և դիսիպացված էներգիաների կապը և տարբերությունը ֆիզիկական համակարգերում:
- Ներմուծվել և հետազոտվել են թերմոդինամիկական սելեկցիայի գաղափարը:

- Հայտնաբերվել են տեքստերում բանալի բառերի զտման էֆեկտիվ ոչ-ուղղորդված մեթոդ:
  - Քվանտային օպտիկայում նկարագրվել է աղմուկների առաջացման ընդհանուր մեխանիզմ, և ցույց է տրվել նրա դեմ պայքարի միջոցը:
- Վերոնշյալ ուղղություններով տպագրվել է 10 աշխատանք:

1. A. Hovhannisyanyan, V. Stepanyan, and A. E. Allahverdyan, Photon cooling: Linear versus nonlinear interactions, *Phys. Rev. A* **106**, 032214 (2022).
2. A. Allahverdyan and A. Khachatryan, Optimal alphabet for single text compression, *Information Sciences*, **621**, 458-473 (2023).
3. A.E. Allahverdyan, S.G. Babajanyan and E.V. Koonin, Thermodynamic selection: mechanisms and scenarios, *New Journal of Physics*, **24**, 053006 (2022).
4. A.E. Allahverdyan and E.A. Khalafyan, Energy Cost of Dynamical Stabilization: Stored versus Dissipated Energy, *Entropy*, **24**, 1020 (2022).
5. A. Matevosyan and A. E. Allahverdyan, Lasting effects of magnetic field on classical Brownian motion, accepted for publication in *Phys. Rev. E* (2022).
6. L. Aleksanyan, N. Matevosyan, and A. Allahverdyan, Automatic extraction of global and local keywords, submitted to proceedings of ACL (Association for Computational Linguistics) conference 2023.
7. P. A. Kalozoumis, D. Petrosyan, Self-organized PT-symmetry of exciton-polariton condensate in a double-well potential, *Appl. Sci.* **11**, 7372 (2021)
8. A. E. Allahverdyan, D. Petrosyan, Dissipative search of an unstructured database, *Phys. Rev. A* **105**, 032447 (2022)
9. A. F. Tzortzakakis, A. Katsaris, N. E. Palaiodimopoulos, P. A. Kalozoumis, G. Theocharis, F. K. Diakonou, D. Petrosyan, Topological edge-states of the PT-symmetric Su-Schrieffer-Heeger model: An effective two-state description, *Phys. Rev. A* **106**, 023513 (2022)
10. A. F. Tzortzakakis, D. Petrosyan, M. Fleischhauer, K. Mølmer, Microscopic dynamics and an effective Landau-Zener transition in quasiadiabatic preparation of spatially-ordered states of Rydberg excitations, *Phys. Rev. A* **106**, 063302 (2022).

## Կադրային տվյալներ

«Ա. Ի. Ալիխանյանի անվան ազգային գիտական լաբորատորիա» հիմնադրամի աշխատակիցների ընդհանուր քանակը տարվա ընթացքում ենթարկվել է փոփոխության: Անձնակազմի գիտական աստիճանների, ինչպես նաև այլ փոփոխությունների ամբողջական պատկերը բերված է ստորև՝ աղյուսակների տեսքով (տե՛ս Աղյուսակ 4-8):

Տարի	Ընդամենը	Այդ թվում		
		Գիտական անձնակազմ	Ճարտարագիտատեխ. անձնակազմ	Վարչասպասարկող անձնակազմ
<b>31.12.2022թ.</b>	<b>334</b>	<b>167</b>	<b>67</b>	<b>100</b>

Աղյուսակ 4

«Ա. Ի. Ալիխանյանի անվան ազգային գիտական լաբորատորիա» հիմնադրամի գիտական կազմը

31. 12. 2022թ.	Ունեն գիտական աստիճան			Ունեն պրոֆեսորի կոչում
	ընդամենը	Այդ թվում		
		դոկտոր	թեկնածու	
	<b>106</b>	<b>24</b>	<b>82</b>	<b>8</b>

Աղյուսակ 5

«Ա. Ալիխանյանի անվան ազգային գիտական լաբորատորիա» հիմնադրամի աշխատակիցների գեներալային բաշխվածությունը (առ 31.12.2022թ.)

№	Կառուցվածքային ստորաբաժանումների անվանումը	2021		2022		Տարբերությունը	
		Տղամարդ	կին	Տղամարդ	կին	Տղամարդ	կին
1	ՏՆՕՐԻՆՈՒԹՅՈՒՆ	5	3	4	3	-1	0
2	ՎԱՐՉԱԿԱԶՄ	8	24	6	16	-2	-8
3	ՓՈՐՉԱՐԱՐԱԿԱՆ ՖԻԶԻԿԱՅԻ ԲԱԺԱՆՄՈՒՆՔ	61	21	58	25	-3	+4
4	ՏԵՍԱԿԱՆ ՖԻԶԻԿԱՅԻ ԿԵՆՏՐՈՆ	42	6	37	6	-5	0
5	ԿՈՍՄՈԼՈԳԻԱՅԻ ԵՎ ԱՍՏՂԱՖԻԶԻԿԱՅԻ ԿԵՆՏՐՈՆ	7	5	5	5	-2	0
6	ՔՎԱՆՏԱՅԻՆ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱՆԵՐԻ ԲԱԺԻՆ	0	0	7	0	+7	0
7	ՏԻԵԶԵՐԱԿԱՆ ՃԱՌԱԳԱՅԹՆԵՐԻ ՖԻԶԻԿԱՅԻ ԲԱԺԱՆՄՈՒՆՔ	26	11	26	10	0	-1
8	ՀԱՇՎՈՂԱԿԱՆ ՖԻԶԻԿԱՅԻ և ՏԵՂԵԿԱՏՎԱԿԱՆ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱՆԵՐԻ ԲԱԺԻՆ	10	5	10	5	0	0
9	ՖԻԶԻԿԱՅԻ ԿԻՐԱՌԱԿԱՆ ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԲԱԺԻՆ	15	12	16	11	+1	-1
10	ԻԶՈՏՈՊՆԵՐԻ ՀԵՏԱԶՈՏՄԱՆ և ԱՐՏԱԴՐՈՒԹՅԱՆ ԲԱԺԻՆ	15	7	15	7	0	0
11	ԱՐՏԱԴՐԱՏՆՏԵՍԱԿԱՆ ԲԱԺԻՆ	57	14	50	12	-7	-2
<b>ԸՆԴԱՄԵՆԸ</b>		<b>246</b>	<b>108</b>	<b>234</b>	<b>100</b>	<b>-12</b>	<b>-8</b>

Աղյուսակ 6

«Ա. Ալիխանյանի անվան ազգային գիտական լաբորատորիա» հիմնադրամի աշխատողների բաշխումն ըստ տարիքի (առ 31.12.2022թ.)

№	Կառուցվածքային ստորաբաժանումների անվանումը	ըստ տարիքային շեմի												Ընդամենը (մարդ)
		< 35	36-40	41-45	46-50	51-55	56-60	61-65	66-70	71-75	76-80	81-85	86 >	
1	ՏՆՕՐԻՆՈՒԹՅՈՒՆ	2	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	7
2	ՎԱՐՉԱԿԱԶՄ	4	1	2	6	1	2	3	3	0	0	0	0	22
3	ՓՈՐՉԱՐԱՐԱԿԱՆ ՖԻԶԻԿԱՅԻ ԲԱԺԱՆՍՈՒՆՔ	32	8	2	1	1	1	9	12	6	7	4	0	83
4	ՏԵՍԱԿԱՆ ՖԻԶԻԿԱՅԻ ԿԵՆՏՐՈՆ	13	2	2	3	0	5	6	9	2	1	0	0	43
5	ԿՈՍՄՈԼՈԳԻԱՅԻ ԵՎ ԱՍՏՂԱՖԻԶԻԿԱՅԻ ԿԵՆՏՐՈՆ	5	4	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	10
6	ՔՎԱՆՏԱՅԻՆ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱՆԵՐԻ ԼԱԲՈՐԱՏՈՐԻԱ	3	1	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	7
7	ՏԻԵԶԵՐԱԿԱՆ ՃԱՌԱԳԱՅԹՆԵՐԻ ՖԻԶԻԿԱՅԻ ԲԱԺԱՆՍՈՒՆՔ	6	3	3	3	2	1	6	5	7	0	0	0	36
8	ՀԱՇՎՈՂԱԿԱՆ ՖԻԶԻԿԱՅԻ և ՏԵՂԵԿԱՏՎԱԿԱՆ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱՆԵՐԻ ԲԱԺԻՆ	8	2	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	15
9	ՖԻԶԻԿԱՅԻ ԿԻՐԱՌԱԿԱՆ ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԲԱԺԻՆ	10	1	1	0	1	2	0	7	2	2	1	0	27
10	ԻԶՈՏՈՊՆԵՐԻ ՀԵՏԱԶՈՏՄԱՆ և ԱՐՏԱԴՐՈՒԹՅԱՆ ԲԱԺԻՆ	11	1	0	0	0	1	1	3	5	0	0	0	22
11	ԱՐՏԱԴՐԱՏՆՏԵՍԱԿԱՆ ԲԱԺԻՆ	1	1	3	1	6	7	21	13	7	1	0	1	62
	<b>ԸՆԴԱՄԵՆԸ</b>	<b>95</b>	<b>25</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>12</b>	<b>20</b>	<b>49</b>	<b>54</b>	<b>32</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>334</b>



«Ա. Ի. Ալիխանյանի անվան ազգային գիտական լաբորատորիա» հիմնադրամի < 35 տարեկան աշխատակազմը

№	Կառուցվածքային ստորաբաժանումների անվանումը	< 35 տարեկան		Տարբերությունը
		2021թ.	2022թ.	
1	ՏՆՕՐԻՆՈՒԹՅՈՒՆ	2	2	0
2	ՎԱՐՉԱԿԱԶՄ	9	4	-5
3	ՓՈՐՁԱՐԱՐԱԿԱՆ ՖԻԶԻԿԱՅԻ ԲԱԺԱՆՄՈՒՆՔ	30	32	+2
4	ՏԵՍԱԿԱՆ ՖԻԶԻԿԱՅԻ ԿԵՆՏՐՈՆ	17	13	-4
5	ԿՈՍՄՈՂՈԳԻԱՅԻ ԵՎ ԱՍՏՂԱՖԻԶԻԿԱՅԻ ԿԵՆՏՐՈՆ	5	5	0
	ՔՎԱՆՏԱՅԻՆ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱՆԵՐԻ ԼԱԲՈՐԱՏՈՐԻԱ	0	3	+3
6	ՏԻԵԶԵՐԱԿԱՆ ՃԱՌԱԳԱՅԹՆԵՐԻ ՖԻԶԻԿԱՅԻ ԲԱԺԱՆՄՈՒՆՔ	6	6	0
7	ՀԱՇՎՈՂԱԿԱՆ ՖԻԶԻԿԱՅԻ և ՏԵՂԵԿԱՏՎԱԿԱՆ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱՆԵՐԻ ԲԱԺԻՆ	9	8	-1
8	ՖԻԶԻԿԱՅԻ ԿԻՐԱՌԱԿԱՆ ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԲԱԺԻՆ	11	10	-1
9	ԻԶՈՏՈՂՆԵՐԻ ՀԵՏԱԶՈՏՄԱՆ և ԱՐՏԱԴՐՈՒԹՅԱՆ ԲԱԺԻՆ	11	11	0
10	ԱՐՏԱԴՐԱՏՆՏԵՍԱԿԱՆ ԲԱԺԻՆ	1	1	0
	<b>ԸՆԴԱՄԵՆԸ</b>	<b>101</b>	<b>95</b>	<b>-6</b>

Աղյուսակ 8

## Տեղական և միջազգային համագործակցություն

Ներքին և արտաքին համագործակցություններն ամբողջ աշխարհում դիտարկվում են որպես անհրաժեշտ և կարևոր քայլ գիտահետազոտական ոլորտի ուժեղացման և գիտելիքահեն տնտեսություն ստեղծման ուղղությամբ: ԱՄԳԼ-ն կարևորում է Հայաստանում տեղական և միջազգային համագործակցային հարաբերությունները:

Տեղական ուղղությամբ հաստատվել են համագործակցային կապեր ՀՀ ԳԱԱ Ֆիզիկական հետազոտությունների ինստիտուտի, Երևանի պետական համալսարանի, Հայաստանի ազգային պոլիտեխնիկական համալսարանի, Ռադիոֆիզիկայի և Էլեկտրոնիկայի ինստիտուտի, Ա. Նալբանյանի անվ. քիմիական ֆիզիկայի ինստիտուտի, Հայ-ռուսական համալսարանի, «Ինժեներական քաղաք»-ի և այլ գիտական կառույցների հետ:

Ներկայումս միջազգային նախագծերում ԱՄԳԼ-ն հանդիսանում է կարևոր գործընկեր՝ DESY (Գերմանիա), CERN (ATLAS, CMS, ALICE՝ Շվեյցարիա), JLAB (ԱՄՆ), KEK (Belle 2՝ Ճապոնիա), HESS (Նամիբիա), MAGIC (Իսպանիա) և JINR (Դուբնա, Ռուսաստան): ԱՄԳԼ-ն ղեկավարում է մասնիկների դետեկտորների SEVAN Եվրոպական ցանցը, որը հետազոտություն է իրականացնում Արեգակնային ֆիզիկայի, մթնոլորտում բարձր էներգիայի ֆիզիկայի և տիեզերական եղանակի ոլորտներում:

Տեղական և միջազգային համագործակցության ամբողջական պատկերը ներկայացված է ստորև՝ Աղյուսակ 9-ի տեսքով:

Աղյուսակ 9

ԱՄԳԼ բաժին, բաժանմունք, կենտրոն	Կոլաբորատոր_Միջազգային կառույց	Երկիր	Կոլաբորատոր_Հայաստանյան կառույց
Ս. Մատինյանի անվան տեսական ֆիզիկայի կենտրոն (Տեսական Բաժանմունք)	Leicester University	ՄԲ	ԵՊՀ
	USC	Լոս Անջելես, ԱՄՆ	Ֆիզիկական հետազոտությունների ինստիտուտ
	BLTP JINR	Դուբնա	Ռադիոֆիզիկայի և Էլեկտրոնիկայի Ինստիտուտ
	Istituto Superiore di Sanità, and INFN	Հռոմ, Իտալիա	
	JUNO	Չինաստան	
	HyperKamiokande	Ճապոնիա	
	DUNE	ԱՄՆ-CERN	
	COST ACTION "QGMM"		
	Bern University		
	Karlsruher Institut für Technologie	Գերմանիա	
	Ուլմի համալսարանի Փորձարարական ֆիզիկայի ինստիտուտ		
	Հյուսիսային Թեքսասի Համալսարան	Դենտոն, Թեքսաս	
	NICA SPD		
	COMPASS		
	Միջուկային Հետազոտությունների Միջազգային Ինստիտուտ	Դուբնա, Ռուսաստան	
Մոսկվայի Պետական Համալսարան	Մոսկվա, Ռուսաստան		
Սլովակիայի Փորձարարական	ԳԱ Կոշիցե, Սլովակիա		

	Ֆոզիկայի ինստիտուտ	
	Սպեկտրոսկոպիայի Ինստիտուտ	Մոսկվա, Ռուսաստան
	California State University	Կալիֆորնիա, ԱՄՆ
	Jackson University	ԱՄՆ
	Murcia University	Իսպանիա
	«Տոր Վերգատա» համալսարանի տեսական ֆիզիկայի՝ լարերի և տրամաչափային տեսությունների խումբ	Հռոմ
	Վուպերտալի համալսարան	Գերմանիա
	Այովայի համալսարան	ԱՄՆ
	Նատալի տեսական ֆիզիկայի միջազգային Ինստիտուտ	
	Նիլս Բորի Ինստիտուտ	
	Մայոննս կենտրոն, Ստոնի Բրուքի համալսարան	ԱՄՆ
	Տ.Դ. Լի Ինստիտուտ	Չինաստան
	Մազանդարանի Համալսարան	Իրան
	ՄՊԻ Պոտսդամ	Գերմանիա

Հ. Վարդապետյանի անվան փորձարարական ֆիզիկայի բաժանմունք	High energy experimental physics	CERN-LHC (ATLAS, ALICE, CMS)	ԵՊՀ
	Structure of hadrons and electromagnetic interaction properties with high energy electrons and photons	JLab (Halls A, B , C, D)	Ֆիզիկական հետազոտությունների ինստիտուտ
	Hadron physics based on HERMES and H1 data	DESY	Քենդլ ՍՀԻ
	Very high energy gamma ray astrophysics	HESS , CTA	Ա. Նալբանյանի անվ. քիմիական ֆիզիկայի ինստիտուտ
	Fission and fragmentation of nuclei with real photon beams	ELI-NP, HIγS	
	Study of low energy nuclear physics	BUT, Czech	
	Tohoku University		
	Glasgow University		
	Maintz University		
	Study of “glue” in spin- polarized electron-nucleus collisions	Electron-Ion Collider (EIC) at Brookhaven National Laboratory, USA	
Measurements of asymmetries in the lepton pair production in collisions of non-polarized, longitudinally and	Nuclotron-based Ion Collider Facility (NICA) at the Joint Institute for Nuclear		

	transversally polarized Research (Dubna, proton and deuteron Russia) beams (SPD experiment)		
	High energy experimental physics, measurements of a) proton's charge radius with muon beams, b) Drell-Yan and J/ψ production c) production rate of antiprotons	CERN, SPS, AMBER	
	Measurement of the sea quark function, using Drell-Yan production	FermiLab, SpinQuest	
Կիրառական ֆիզիկայի հետազոտությունների բաժին	Միջուկային հետազոտությունների միացյալ ինստիտուտ	Դուբնա	Մ.Գ. Մանվելյանի անվան ընդհանուր և անօրգանական քիմիայի ինստիտուտ
	Նոտր Դամ-ի համալսարան	ԱՄՆ	Ա.Բ. Նալբանդյանի անվան քիմիական ֆիզիկայի ինստիտուտ
	Տարտուի համալսարանի ֆիզիկայի Ինստիտուտ	Էստոնիա	Ֆիզիկական հետազոտությունների ինստիտուտ
	Չունգամի Ազգային Համալսարան	Հարավային Կորեա	ՔԵՆԴԼ, ՍՀԻ
	Նեյտրոնների ֆիզիկայի լաբորատորիա	FLNP JINR 2021-2023	Երևանի պետական համալսարան
Կոսմոլոգիայի և աստղաֆիզիկայի կենտրոն	Sapienza University	Հռոմ	
	Zurich University		
	Oxford University		
	Caltech		
	Inst Astrophysique	Փարիզ	
	Monash University	Մելբուրն	
	Инст Прикладной Математики им.Келдыша РАН	Մոսկվա	
	LARES արբանյակային ծրագիր, European Space Agency Գուրգադյանը ղեկավար խորհրդի անդամ, LARES-2		
Տիեզերական ճառագայթների ֆիզիկայի բաժին	Institute for Nuclear Research and Nuclear Energy, Bulgarian Academy of Sciences	Սոֆիա, Բուլղարիա	
	Institute of Atmospheric Physics of the Czech Academy of Sciences	Bocni II 1401	
	Institute of Experimental Physics,	Կոսիցե, Սլովակիա	

	Slovak Academy of Sciences	
	Zagreb astronomical observatory	Խորվաթիա
	National Research University Higher School of Economics	Մոսկվա
	RF National Research Nuclear University MEPhI	Մոսկվա
	Moscow State University	Մոսկվա
	University of Florida, Department of Electrical and Computer Engineering	Ֆլորիդա
	Parsons Laboratory, Massachusetts Institute of Technology	Քեմբրիջ, ԱՄՆ
	Deutsches Elektronen Synchrotron, DESY	Համբուրգ, Գերմանիա
Իզոտոպների հետազոտման և արտադրության բաժնի	UNESCO Chair-Life Sciences International Postgraduate Educational Center	Հր. Բունիայանի անվան կենսաքիմիայի ինստիտուտ
	IAEA	
	TRIUMF Canada's particle accelerator centre	Կանադա
	University of Coimbra, Institute of Nuclear Sciences Applied to Health (ICNAS)	Պորտուգալիա
	“Federal Center of Nuclear Medicine Projects Design and Development” of Federal Medical – Biological Agency of Russia (FMBA)	
Հաշվողական ֆիզիկայի և տեղեկատվական տեխնոլոգիաներ բաժնի	Belle II	Ճապոնիա
	DESY գիտահետազոտական կենտրոն	Գերմանիա

## Գործուղումներ

Հաշվետու ժամանակահատվածի ողջ գործուղումները բերված են Աղյուսակ 10-ում.

Հ/Հ	Անուն, ազգանուն	Պաշտոն	Գործուղման		Ֆինանսավորման չափը (ՀՀ դրամ կամ արտարժույթ)		Գործուղման ժամանակահատվածը		Գործուղման երկիրը
			Նպատակ	Իրավական ակտ	Այլ	Պետական միջոց	Սկիզբ	Ավարտ	
1	Արամ Կոծինյան	ավագ գիտաշխատող	համատեղ աշխատանքներ	Հրաման N176/Կ	հրավիրող կողմ		31-12-22	12-12-22	Շվեյցարիա (CERN)
2	Ներսես Անանիկյան	առաջատար գիտաշխատող	համատեղ աշխատանքներ	Հրաման N01/Կ	հրավիրող կողմ		04-01-22	04-03-22	ՌԴ (ք. Դուբնա)
3	Սերգեյ Պավլյուչենկո	ավագ գիտաշխատող	համատեղ աշխատանքներ	Հրաման N02/Կ	հրավիրող կողմ		10-01-22	01-08-22	ԱՄՆ (ք. Նոտր-Դամ)
4	Արմեն Ներսեսյան	առաջատար գիտաշխատող	համատեղ աշխատանքներ	Հրաման N03/Կ		21AG-1C062 դրամաշնորհ	29-01-22	06-02-22	ՌԴ (ք. Դուբնա)
5	Լև Կոզլիներ	ավագ գիտաշխատող	համատեղ աշխատանքներ	Հրաման N04/Կ	հրավիրող կողմ		02-02-22	14-03-22	Իսրայել (ք. Թել Ավիվ)
6	Սմբատ Գրիգորյան	ավագ գիտաշխատող	համատեղ աշխատանքներ	Հրաման N 07/Կ	հրավիրող կողմ		24-01-22	14-10-22	ՌԴ (ք. Դուբնա)
7	Ռուբեն Մանվելյան	բաժնի վարիչ	համատեղ աշխատանքներ	Հրաման N10/Կ	հրավիրող կողմ		29-01-22	06-02-22	ՌԴ (ք. Դուբնա)
8	Գոռ Սարգսյան	առաջատար գիտաշխատող	համատեղ աշխատանքներ	Հրաման N13/Կ	հրավիրող կողմ		26-01-22	11-01-2023	ՌԴ (ք. Դուբնա)
9	Ռուբեն Դալլաքյան	բաժնի վարիչ	համատեղ աշխատանքներ	Հրաման N22/Կ		ԱԱԳԼ-ի հաշվին	13-02-22	18-02-22	ՌԴ (ք. Դուբնա)
10	Արմեն Թումասյան	առաջատար գիտաշխատող	համատեղ աշխատանքներ	Հրաման N23/Կ		ԱԱԳԼ-ի հաշվին	13-02-22	18-02-22	ՌԴ (ք. Դուբնա)
11	Արթուր Մկրտչյան	ավագ գիտաշխատող	համատեղ աշխատանքներ	Հրաման N24/Կ		ԱԱԳԼ-ի հաշվին	13-02-22	18-02-22	ՌԴ (ք. Դուբնա)
12	Արմեն Ներսեսյան	առաջատար գիտաշխատող	համատեղ աշխատանքներ	Հրաման N26/Կ		20RF-023 դրամաշնորհ	23-02-22	04-03-22	ՌԴ (ք. Դուբնա)
13	Ռուբեն	բաժնի վարիչ	համատեղ	Հրաման		21AG-1C060	14-03-22	15-05-22	Գերմանիա

	Մանվելյան		աշխատանքներ	N27/Կ		դրամաշնորհ			(ք. Պոտսդամ)
14	Հովհաննես Օգանեզով	համակարգի ադմինիստրատոր	համատեղ աշխատանքներ	Հրաման N28/Կ	հրավիրող կողմ		01-03-22	01-03-22	Շվեյցարիա (CERN)
15	Արա Իոաննիսյան	առաջատար գիտաշխատող	համատեղ աշխատանքներ	Հրաման N29/Կ	հրավիրող կողմ		24-02-22	24-04-22	Շվեյցարիա (CERN)
16	Վահագն Մուրադյան	ստաժոր-ֆիզիկոս	համատեղ աշխատանքներ	Հրաման N30/Կ	հրավիրող կողմ		26-02-22	22-08-22	Ֆրանսիա (քաղաք Դիժոն)
17	Ժիրայր Գևորգյան	առաջատար գիտաշխատող	համատեղ աշխատանքներ	Հրաման N38/Կ	հրավիրող կողմ		01-04-22	01-06-22	ԱՄՆ (քաղաք Ջեքսոն)
18	Ալբերտ Շահինյան	առաջատար գիտաշխատող	համատեղ աշխատանքներ	Հրաման N35/Կ	հրավիրող կողմ		15-03-22	15-07-22	ԱՄՆ (քաղաք Նյուպորտ-Նյուս, JLAB)
19	Մերգեյ Աբովյան	գիտաշխատող	համատեղ աշխատանքներ	Հրաման N40/Կ	հրավիրող կողմ		21-03-22	25-04-22	Գերմանիա (քաղաք Munich)
20	Արթուր Մկրտչյան	ավագ գիտաշխատող	համատեղ աշխատանքներ	Հրաման N47/Կ		ԱԱԳԼ-ի հաշվին	30-04-22	15-05-22	Գերմանիա (քաղաք Համբուրգ)
21	Հակոբ Ոսկանյան	գիտաշխատող	համատեղ աշխատանքներ	Հրաման N48/Կ		ԱԱԳԼ-ի հաշվին	30-04-22	15-05-22	Գերմանիա (քաղաք Համբուրգ)
22	Դավիթ Պետրոսյան	գիտական խորհրդատու	համատեղ աշխատանքներ	Հրաման N58-1/Կ		20TTAT-QTa003 դրամաշնորհ	15-04-22	22-04-22	ՀՀ (քաղաք Երևան)
23	Վարդան Թադևոսյան	գիտաշխատող	համատեղ աշխատանքներ	Հրաման N63/Կ	հրավիրող կողմ		02-05-22	01-07-22	ԱՄՆ (քաղաք Նյուպորտ-Նյուս, JLAB)
24	Համլետ Մկրտչյան	առաջատար գիտաշխատող	համատեղ աշխատանքներ	Հրաման N64/Կ	հրավիրող կողմ		02-05-22	01-07-22	ԱՄՆ (քաղաք Նյուպորտ-Նյուս, JLAB)
25	Արփինե Փիլոյան	գիտական քարտուղար	գիտաժողով	Հրաման N72/Կ	հրավիրող կողմ	ԱԱԳԼ-ի հաշվին	05-05-22	05-07-22	ԱՄՆ (քաղաք Նոտր Դամ)
26	Արմեն Ներսեսյան	առաջատար գիտաշխատող	համատեղ աշխատանքներ	Հրաման N73/Կ		20RF-023 դրամաշնորհ	02-06-22	01-07-22	ՌԴ (քաղաք Դուբնա)
27	Աշոտ Զիլինգարյան	բաժնի վարիչ	համատեղ աշխատանքներ	Հրաման N75/Կ		DESY-ի դրամաշնորհ	18-05-22	21-05-22	Զեխիա (քաղաք Պրահա), Գերմանիա
28	Ծովինար	ստաժոր-ֆիզիկոս	գիտաժողով	Հրաման		ԱԱԳԼ-ի	30-05-22	05-06-22	Ֆրանսիա (քաղաք

	Կարապետյան			N82/Կ		հաշվին			Փարիզ
29	Արզունիկ Գևորգյան	ստաժոր-ֆիզիկոս	գիտաժողով	Հրաման N82/Կ		ԱԱԳԼ-ի հաշվին	30-05-22	05-06-22	Ֆրանսիա (քաղաք Փարիզ)
30	Հոփսիսիմե Մկրտչյան	գիտաշխատող	համատեղ աշխատանքներ	Հրաման N 88/Կ	հրավիրող կողմ		30-05-22	07-06-22	Ֆրանսիա (քաղաք Փարիզ)
31	Աննա Գրիգորյան	ստայոր-ֆիզիկոս	գիտաժողով	Հրաման N89/Կ		ԱԱԳԼ-ի հաշվին	30-05-22	05-06-22	Ֆրանսիա (քաղաք Փարիզ)
32	Արա Իռաննիսյան	առաջատար գիտաշխատող	համատեղ աշխատանքներ	Հրաման N92/Կ	հրավիրող կողմ		19-05-22	02-06-22	Շվեյցարիա (CERN)
33	Արմեն Թումասյան	առաջատար գիտաշխատող	համատեղ աշխատանքներ	Հրաման N93/Կ	հրավիրող կողմ		20-06-22	29-06-22	ՌԴ (ք. Դուբնա)
34	Մանե Ավետիսյան	կրտսեր գիտաշխատող	համատեղ աշխատանքներ	Հրաման N96/Կ	հրավիրող կողմ		12-06-22	21-06-22	Իտալիա (քաղաք Միլան)
35	Միխայիլ Մարտիրոսյան	գլխավոր ճարտարագետ	համատեղ աշխատանքներ	Հրաման N97/Կ	հրավիրող կողմ		20-06-22	25-06-22	Գերմանիա (քաղաք Քյոլն)
36	Վահրամ Սարգսյան	բաժնի վարիչի տեղակալ	համատեղ աշխատանքներ	Հրաման N98/Կ	հրավիրող կողմ		20-06-22	25-06-22	Գերմանիա (քաղաք Քյոլն)
37	Արտավազդ Մարգարյան	ճարտարագետ	համատեղ աշխատանքներ	Հրաման N99/Կ	հրավիրող կողմ		20-06-22	25-06-22	Գերմանիա (քաղաք Քյոլն)
38	Վահագն Գուրգաղյան	բաժնի վարիչ	գիտաժողով	Հրաման N100/Կ	հրավիրող կողմ		28-05-22	05-06-22	Իտալիա (քաղաք Հռոմ)
39	Ստելա Գալստյան	ստաժոր-ֆիզիկոս	համատեղ աշխատանքներ	Հրաման N101/Կ		ԱԱԳԼ-ի հաշվին	19-06-22	19-07-22	ՌԴ (քաղաք Դուբնա)
40	Արա Մեղրակյան	առաջատար գիտաշխատող	համատեղ աշխատանքներ	Հրաման N103/Կ		20TTAT-QTa009 դրամաշնորհ	01-07-22	29-07-22	Գերմանիա (քաղաք Վուպերտալ)
41	Հրանտ Թոփչյան	ստաժոր-ֆիզիկոս		Հրաման N104/Կ		20TTAT-QTa009 դրամաշնորհ	01-07-22	29-07-22	Գերմանիա (քաղաք Վուպերտալ)
42	Ռուբեն Դալարյան	բաժնի վարիչ	համատեղ աշխատանքներ	Հրաման N106/Կ		ԱԱԳԼ-ի հաշվին	24-06-22	20-07-22	Մեծ Բրիտանիա (քաղաք Բիրմինգեմ)
43	Ռոզա Ավետիսյան	գիտաշխատող	համատեղ աշխատանքներ	Հրաման N107/Կ		ԱԱԳԼ-ի հաշվին	24-06-22	20-07-22	Մեծ Բրիտանիա (քաղաք Բիրմինգեմ)
44	Գևորգ Հովհաննիսյան	ճարտարագետ	համատեղ աշխատանքներ	Հրաման N108/Կ		ԱԱԳԼ-ի հաշվին	24-06-22	20-07-22	Մեծ Բրիտանիա (քաղաք Բիրմինգեմ)



45	Աշոտ Չիլինգարյան	բաժնի վարիչ	համատեղ աշխատանքներ	Հրաման N109/Կ		DESY-ի դրամաշնորհ	26-06-22	03-07-22	ՌԴ (ք. Մոսկվա)
46	Դավիթ Պետրոսյան	գիտական խորհրդատու	համատեղ աշխատանքներ	Հրաման N111/Կ		20TTAT-QTa003 դրամաշնորհ	25-06-22	14-07-22	ՀՀ (ք. Երևան)
47	Սերգեյ Աբովյան	գիտաշխատող	համատեղ աշխատանքներ	Հրաման N114/Կ	հրավիրող կողմ		04-07-21	01-08-21	Գերմանիա (ք. Սյունիսեն)
48	Արթուր Հողմրցյան	ստաժոր-ֆիզիկոս	համատեղ աշխատանքներ	Հրաման N116/Կ		ԱԱԳԼ-ի հաշվին	14-07-22	24-07-22	ԱՄՆ (ք. Նյու Յորք)
49	Միրանուշ Ասատրյան	ստաժոր-ֆիզիկոս	համատեղ աշխատանքներ	Հրաման N117/Կ		ԱԱԳԼ-ի հաշվին	14-07-22	24-07-22	ԱՄՆ (ք. Նյու Յորք)
50	Վահան Հովհաննիսյան	գիտաշխատող	համատեղ աշխատանքներ	Հրաման N118/Կ		19IT-008 դրամաշնորհ	10-07-22	20-07-22	Իտալիա (ք. Թրիեստ)
51	Անդրանիկ Մանուկյան	կրտսեր գիտաշխատող	համատեղ աշխատանքներ	Հրաման N119/Կ		ԱԱԳԼ-ի հաշվին	01-07-22	24-07-22	Մեծ Բրիտանիա (ք. Բիրմինգեմ)
52	Արմինե Գրիգորյանի	կրտսեր գիտաշխատող	համատեղ աշխատանքներ	Հրաման N120/Կ		ԱԱԳԼ-ի հաշվին	01-07-22	24-07-22	Մեծ Բրիտանիա (ք. Բիրմինգեմ)
53	Տիգրան Հակոբյան	20TTAT-QTa009 ծրագրի գիտաշխատող	համատեղ աշխատանքներ	Հրաման N123/Կ		20TTAT-QTa009 դրամաշնորհ	12-07-22	30-07-22	Գերմանիա (ք. Վուպերտալ)
54	Վահագն Գուրգաղյան	բաժնի վարիչ	գիտաժողով	Հրաման N126/Կ	հրավիրող կողմ	ԱԱԳԼ-ի հաշվին	11-07-22	19-07-22	Ֆրանսիական Գվիանա
55	Լաուրա Սարգսյան	առաջատար ճարտարագետ-ծրագրավորող	համատեղ աշխատանքներ	Հրաման N 129/Կ	հրավիրող կողմ		01-08-22	30-06-23	Շվեյցարիա (CERN)
56	Նարեկ Մարգարյան	խմբի ղեկավար	համատեղ աշխատանքներ	Հրաման N 130/Կ		ԱԱԳԼ-ի հաշվին	29-07-22	02-10-22	ԱՄՆ (ք. Նոտերդամ)
57	Ռուբեն Մկրտչյան	առաջատար գիտաշխատող	գիտաժողով	Հրաման N 131/Կ		21AG-1C060 դրամաշնորհ	07-08-22	13-08-22	ՌԴ (քաղաք Դուբնա)
58	Նատալիա Դաշյանի	առաջատար գիտաշխատող	համատեղ աշխատանքներ	Հրաման N 133/Կ	հրավիրող կողմ		01-08-22	06-09-22	ԱՄՆ (ք. Նյուպորտ-Նյուս, JLAB)
60	Գալուստ Սարգսյան	ճարտարագետ-մեխանիկ	համատեղ աշխատանքներ	Հրաման N 134/Կ	հրավիրող կողմ		01-08-22	31-01-23	ԱՄՆ (ք. Նյուպորտ-Նյուս, JLAB)
61	Ռուբիկ Պողոսյան	առաջատար գիտաշխատող		Հրաման N 136/Կ		21AG-1C062 դրամաշնորհ	02-10-22	02-11-22	Իտալիա (ք. Հռոմ)

62	Արա Իոաննիսյան	առաջատար գիտաշխատող	համատեղ աշխատանքներ	Հրաման N137/Կ	հրավիրող կողմ		18-07-22	27-07-22	Շվեյցարիա (CERN)
63	Արամ Հայրապետյան	կրտսեր գիտաշխատող	համատեղ աշխատանքներ	Հրաման N138/Կ			10-08-22	31-12-22	ԱՄՆ (ք. Բաստավիա, Fermilab)
64	Սիրանուշ Ասատրյան	լաբորանտ	համատեղ աշխատանքներ	Հրաման N142/Կ	հրավիրող կողմ		07-08-22	17-09-22	ՌԴ (ք. Մոսկվա)
65	Հակոբ Ոսկանյան	գիտաշխատող	համատեղ աշխատանքներ	Հրաման N142/Կ	հրավիրող կողմ		15-08-22	15-02-23	ԱՄՆ (ք. Նյուպորտ- Նյուս, JLAB)
66	Սմբատ Գրիգորյան	ավագ գիտաշխատող	համատեղ աշխատանքներ	Հրաման N146/Կ	հրավիրող կողմ		15-08-22	12-12-22	ՌԴ (ք. Դուբնա)
67	Արմեն Թումասյան	առաջատար գիտաշխատող	համատեղ աշխատանքներ	Հրաման N147/Կ		20TTWC-1C035 դրամաշնորհ	15-09-22	29-09-22	
68	Հասմիկ Պողոսյան	ավագ գիտաշխատող	համատեղ աշխատանքներ	Հրաման N148/Կ			15-09-22	29-09-22	Հունաստան (ք. Աթենք)
69	Ներսես Անանիկյան	առաջատար գիտաշխատող	համատեղ աշխատանքներ	Հրաման N150/Կ	հրավիրող կողմ		22-08-22	01-09-22	Իտալիա (ք. Կոմո)
70	Վարազդատ Ստեփանյան	20TTAT-QTa003 ծրագրի գիտաշխատող	համատեղ աշխատանքներ	Հրաման N154/Կ		20TTAT- QTa003 դրամաշնորհ	09-09-22	23-09-22	Հունաստան (ք. Հերակլիոն)
71	Արշակ Հովհաննիսյան	20TTAT-QTa003 ծրագրի գիտաշխատող	համատեղ աշխատանքներ	Հրաման N155/Կ		20TTAT- QTa003 դրամաշնորհ	09-09-22	23-09-22	Հունաստան (ք. Հերակլիոն)
72	Սիմոն Ժամկոչյանին	խմբի ղեկավար	համատեղ աշխատանքներ	Հրաման N158/Կ		20TTCQ-1C011 դրամաշնորհ	06-09-22	15-09-22	Գերմանիա (ք. Բեռլին)
73	Ռոբերտ Օգանեզով	ճարտարագետ	համատեղ աշխատանքներ	Հրաման N159/Կ		KE-3564/CERN պայմանագրի	16-09-21	21-12-21	Շվեյցարիա (CERN)
74	Արմեն Թումասյան	առաջատար գիտաշխատող	համատեղ աշխատանքներ	Հրաման N160/Կ		ԱԱԳԼ-ի հաշվին	15-09-22	30-10-22	Շվեյցարիա (ք. Ժնև, CERN)
75	Անդրանիկ Մանուկյան	կրտսեր գիտաշխատող	համատեղ աշխատանքներ	Հրաման N161/Կ		ԱԱԳԼ-ի հաշվին	18-09-22	21-09-22	Բելգիա (ք. Լուվեն-լա-Նյով)
76	Համլետ Մկրտչյան	առաջատար գիտաշխատող	համատեղ աշխատանքներ	Հրաման N162/Կ	հրավիրող կողմ		23-08-22	31-08-22	ԱՄՆ (ք. Նյուպորտ- Նյուս, JLAB)
77	Վարդան Թադևոսյան	գիտաշխատող	համատեղ աշխատանքներ	Հրաման N163/Կ	հրավիրող կողմ		23-08-22	31-08-22	ԱՄՆ (ք. Նյուպորտ- Նյուս, JLAB)
78	Արմեն	առաջատար	համատեղ	Հրաման		21AG-1C062	24-09-22	05-10-22	ՌԴ (ք. Դուբնա)

	Ներսեսյան	գիտաշխատող	աշխատանքներ	N167/Կ		դրամաշնորհ			
79	Արա Իոաննիսյան	առաջատար գիտաշխատող	համատեղ աշխատանքներ	Հրաման N168/Կ	հրավիրող կողմ		12-09-22	12-10-22	Շվեյցարիա (CERN)
80	Հրայր Բաբուջյան	առաջատար գիտաշխատող	համատեղ աշխատանքներ	Հրաման N168/Կ		21AG-1C024 դրամաշնորհ	12-10-22	22-10-22	Գերմանիա (ք. Բեռլին)
81	Հրայր Մարուքյան	բաժնի վարիչ	համատեղ աշխատանքներ	Հրաման N170/Կ		ԱԱԳԼ-ի հաշվին	26-10-22	26-10-22	Շվեյցարիա (ք. Ժնև, CERN)
82	Արփինե Կարապետյան	գիտաշխատող	համատեղ աշխատանքներ	Հրաման N173/Կ	21T-1C236 դրամաշնորհ		14-11-22	29-11-22	Ֆրանսիա (ք. Փարիզ)
83	Գևորգ Քառյան	ավագ գիտաշխատող	համատեղ աշխատանքներ	Հրաման N174/Կ		20TTCG-1C010 դրամաշնորհ	28-11-22	02-12-22	Իսպանիա (ք. Վալենսիա)
84	Ծովինար Կարապետյան	ավագ լաբորանտ	գիտաժողով	Հրաման N175/Կ	հրավիրող կողմ		23-09-22	02-10-22	Վրաստան (ք. Թբիլիսի)
85	Գայանե Ղևոնդյան	կրտսեր գիտաշխատող	գիտաժողով	Հրաման N176/Կ	հրավիրող կողմ		23-09-22	02-10-22	Վրաստան (ք. Թբիլիսի)
86	Հագարավարդ Ղումարյան	կրտսեր գիտաշխատող	գիտաժողով	Հրաման N177/Կ	հրավիրող կողմ		23-09-22	02-10-22	Վրաստան (ք. Թբիլիսի)
87	Վահագն Մուրադյան	ավագ լաբորանտ	գիտաժողով	Հրաման N178/Կ	հրավիրող կողմ		23-09-22	02-10-22	Վրաստան (ք. Թբիլիսի)
88	Գևորգ Նազարյան	գիտաշխատող	գիտաժողով	Հրաման N179/Կ	հրավիրող կողմ		23-09-22	02-10-22	Վրաստան (ք. Թբիլիսի)
89	Գևորգ Քառյան	ավագ գիտաշխատող	գիտաժողով	Հրաման N181/Կ		20TTCG-1C010 դրամաշնորհ	26-09-22	01-10-22	ՀՀ (ք. Վանաձոր)
90	Էրիկ Խասսոյան	կրտսեր գիտաշխատող	գիտաժողով	Հրաման N182/Կ		21AA-1C001 դրամաշնորհ	24-09-22	01-10-22	Վրաստան (ք. Թբիլիսի)
91	Ալվարդ Մալխասյան	լաբորանտ	գիտաժողով	Հրաման N183/Կ	հրավիրող կողմ		02-10-22	07-10-22	ՌԴ (ք. Դուբնա)
92	Արգինե Հակոբյան	լաբորանտ	գիտաժողով	Հրաման N184/Կ	հրավիրող կողմ		02-10-22	07-10-22	ՌԴ (ք. Դուբնա)
93	Համլետ Մկրտչյան	առաջատար գիտաշխատող	գիտաժողով	Հրաման N185/Կ	հրավիրող կողմ		02-10-22	07-10-22	ՌԴ (ք. Դուբնա)
94	Ելենա Ապրեսյան	գիտաշխատող	համատեղ աշխատանքներ	Հրաման N187/Կ	հրավիրող կողմ		30-09-22	30-12-22	ՌԴ (ք. Դուբնա)

95	Ռուբեն Մանվելյան	բաժնի վարիչ	համատեղ աշխատանքներ	Հրաման N195/Կ		21AG-1C060 դրամաշնորհ	21-11-22	21-12-22	Գերմանիա (ք. Պոտսդամ)
96	Վիկա Արզումանյան	կրտսեր գիտաշխատող	գիտաժողով	Հրաման N196/Կ		21T-2F094 դրամաշնորհ	23-10-22	29-10-22	ՌԴ (ք. Դուբնա)
97	Անուշ Բաղայան	կրտսեր գիտաշխատող	գիտաժողով	Հրաման N197/Կ		21AA-1C020 դրամաշնորհ	23-10-22	29-10-22	ՌԴ (ք. Դուբնա)
98	Դավիթ Սահակյան	առաջատար գիտաշխատող	համատեղ աշխատանքներ	Հրաման N198/Կ		21T-1C037 դրամաշնորհ	08-10-22	22-10-22	ՌԴ (ք. Սանկտ Պետերբուրգ)
99	Աշոտ Զիլինգարյան	բաժնի վարիչ	համատեղ աշխատանքներ	Հրաման N199/Կ		DESY-ի դրամաշնորհ	14-10-22	05-11-22	Չեխիա (ք. Պրահա), Գերմանիա
100	Տիգրան Կարապետյան	խմբի ղեկավար	համատեղ աշխատանքներ	Հրաման N200/Կ		DESY-ի դրամաշնորհ	14-10-22	05-11-22	Չեխիա (ք. Պրահա), Գերմանիա
101	Բալաբեկ Սարգսյան	գիտաշխատող	համատեղ աշխատանքներ	Հրաման N201/Կ		DESY-ի դրամաշնորհ	14-10-22	05-11-22	Չեխիա (ք. Պրահա), Գերմանիա
102	Արա Մեղրակյան	առաջատար գիտաշխատող	գիտաժողով	Հրաման N204/Կ		21AG-1C024 դրամաշնորհ	23-10-22	28-10-22	ՀՀ (ք. Դիլիջան)
103	Ստեփան Գալստյան	ավագ լաբորանտ	գիտաժողով	Հրաման N207/Կ	հրավիրող կողմ		23-10-22	29-10-22	ՌԴ (ք. Դուբնա)
104	Նահիրա Գասպարյան	ավագ լաբորանտ	գիտաժողով	Հրաման N208/Կ	հրավիրող կողմ		23-10-22	29-10-22	ՌԴ (ք. Դուբնա)
105	Դավիթ Մարտիրոսյան	գիտաշխատող	համատեղ աշխատանքներ	Հրաման N209/Կ	հրավիրող կողմ		08-11-22	08-12-22	ԱՄՆ (ք. Նյուպորտ-Նյուս)
106	Արա Մեղրակյան	առաջատար գիտաշխատող	համատեղ աշխատանքներ	Հրաման N210/Կ	հրավիրող կողմ		01-11-22	15-12-22	ԱՄՆ (ք. Ստոնի Բրուկ)
107	Ալբերտ Շահինյան	առաջատար գիտաշխատող	գիտաժողով	Հրաման N215/Կ		21APP-1E006 դրամաշնորհ	27.20.2022	28.20.2022	ՀՀ (ք. Թեղուտ, Ախթալա)
108	Անդրանիկ Ալեքսանյան	գիտաշխատող	գիտաժողով	Հրաման N216/Կ		21APP-1E006 դրամաշնորհ	27.20.2022	28.20.2022	ՀՀ (ք. Թեղուտ, Ախթալա)
109	Սամվել Մայիլյան	առաջատար ճարտարագետ	համատեղ աշխատանքներ	Հրաման N217/Կ	հրավիրող կողմ		07-11-22	02-02-23	ԱՄՆ (ք. Նյուպորտ-Նյուս, JLAB)
110	Լիլիթ Բարխուդարյան	գիտաշխատող	համատեղ աշխատանքներ, վերապատրաստում	Հրաման N221/Կ		22-YSSP-004 դրամաշնորհ	11-11-22	20-12-22	Պորտուգալիա (ք. Պորտո)
111	Արթուր	տնօրենի	համատեղ	Հրաման	հրավիրող		14-11-22	29-11-22	Ֆրանսիա (ք. Փարիզ)

1	Հակոբյան	տեղակալ գիտության գծով	աշխատանքներ	N222/Կ	կողմ				
11 2	Հագարավարդ Ղուլարյան	կրտսեր գիտաշխատող	գիտաժողով	Հրաման N229/Կ		20TTCG-1C010 դրամաշնորհ	13-11-22	27-11-22	Իսպանիա (ք. Բիլբաո)
11 3	Անուշ Պետրոսյան	լաբորանտ	գիտաժողով	Հրաման N230/Կ		21AG-1C028 դրամաշնորհ	13-11-22	27-11-22	Իսպանիա (ք. Բիլբաո)
11 4	Արա Իռաննիսյան	առաջատար գիտաշխատող	համատեղ աշխատանքներ	Հրաման N234/Կ	հրավիրող կողմ		08-11-22	22-11-22	Շվեյցարիա (CERN)
11 5	Դավիթ Սահակյան	առաջատար գիտաշխատող	գիտաժողով	Հրաման N235/Կ	հրավիրող կողմ		13-11-22	19-11-22	ՌԴ (ք.Սոչի)
11 6	Սերգեյ Աբովյան	գիտաշխատող	համատեղ աշխատանքներ	Հրաման N237/Կ	հրավիրող կողմ		12-11-22	11-12-22	Գերմանիա (ք. Munich)
11 7	Արմեն Թումասյան	առաջատար գիտաշխատող	համատեղ աշխատանքներ	Հրաման N244/Կ	հրավիրող կողմ		02-12-22	22-12-22	ՌԴ (ք. Դուբնա)
11 8	Արզունիկ Գևորգյան	ավագ լաբորանտ	համատեղ աշխատանքներ	Հրաման N245/Կ	հրավիրող կողմ		02-12-22	22-12-22	ՌԴ (ք. Դուբնա)
11 9	Արթուր Մկրտչյան	ավագ գիտաշխատող	համատեղ աշխատանքներ	Հրաման N246/Կ	հրավիրող կողմ		28-11-22	27-01-23	ԱՄՆ (ք. Նյուպորտ Նյուս)
12 0	Դավիթ Պետրոսյան	գիտական խորհրդատու	համատեղ աշխատանքներ	Հրաման N254/Կ		20TTAT- QTa003 դրամաշնորհ	28-11-22	02-07-22	ՀՀ (ք. Երևան)
12 1	Դավիթ Սահակյան	առաջատար գիտաշխատող	համատեղ աշխատանքներ	Հրաման N255/Կ		21T-1C037 դրամաշնորհ	22-12-22	16-01-23	21T-1C037 դրամաշնորհ

Աղյուսակ 10

h/h	Ղեկավար	Ծածկագիր	Ծրագրի բովանդակությունը	Ընդհանուր պայմանագրային գումար (հազ. դր.)	2022 թվականի բաժին ընկնող մաս (հազ. դր.)
<b>2021-2023-2026 թվականներին հաղթող ճանաչված թեմաների 2022 թվականի մասը</b>					
1	Մարուքյան Հրաչյա	21DP-1C015	«Արևի-կույր» ուլտրամանուշակագույն ուղղորդչի փորձնական նմուշի ստեղծում	39,984.0	19608.0
2	Մարգարյան Նարեկ	21DP-1C014	Գրաֆենային հիմքով ինֆրակարմիր ճառագայթման կլանիչ թաղանթներ	40,000.0	15300.0
3	Քոթանջյան Տիգրան	21SCG-1C018	Աստղաֆիզիկական հետաքրքրություն ներկայացնող պրոտոն-միջուկային ռեակցիաների հետազոտումը C-18 ցիկլոտրոնի վրա	54,980.0	13510.0
4	Ալեքսանյան Էդուարդ	21SCG-1C019	Պերովսկիտային արևային բջիջներ էներգետիկ անվտանգության և թափոնների նվազեցման նպատակով	47,800.0	13350.0
5	Շահինյան Ալբերտ	21APP-1E006	Շրջակա միջավայրում և հանքարդյունաբերությունում ծանր մետաղների պարունակության քանակական որոշման նոր տեխնոլոգիա	29,980.0	11640.0
6	Էլբակյան Հայկ	21APP-2B012	ԿԷՎ էներգիաներով էլեկտրոնների գերբարձր հաճախությունների պարուրածն սկանավորող համակարգ	30,100.0	14710.0
7	Դալլաքյան Ռուբեն	21APP-2G014	68Ga բժշկական իզոտոպի պինդ թիրախով ցիկլոտրոնային արտադրության տեխնոլոգիայի մշակում. (68Ga)GaCl3 ստացում	24,000.0	12000.0
8	Խասսոյան Էրիկ	21AA-1C001	Կալերյան փուլային տարածությունով ինտեգրվող համակարգեր	9,550.0	3200.0
9	Կարապետյան Մելիք	21AA-1C010	Բարձր սպինով դաշտեր, անոմալիաներ և Wolfram Mathematica-ն որպես էֆեկտիվ գործիք խնդիրներ լուծելու համար	6,400.0	3200.0
10	Արզումանյան Վիկա	21AA-1C012	Պրոտոն-էլեկտրոնային հաջորդական ճառագայթահարման ազդեցությունը սիլիցիումի միաբյուրեղների և սիլիցիումի հիմքով p-n անցման բնութագրերի վրա	9,600.0	3200.0
11	Բաղայան Անուշ	21AA-1C020	Նոր կոմպոզիտային ջերմակարգավորիչ շերտերի ճառագայթաօպտիկական հատկությունների ուսումնասիրությունը	9,200.0	3150.0
12	Զիլինգարյան Աշոտ	21AG-1C012	Բնական ռադիոակտիվություն և տիեզերական ճառագայթներ	156,000.0	25200.0

13	Սեդրակյան Արա	21AG-1C024	Ոչ կրիտիկական լարերը տարրական մասնիկների և պինդ մարմնի ֆիզիկայում	138,000.0	21600.0
14	Մարուքյան Հրայր	21AG-1C028	Էլեկտրոն-Իոնային Կոլայդերի էլեկտրամագնիսական կալորիմետրի նախագծման ուսումնասիրություններ	156,000.0	25200.0
15	Հողմրցյան Արթուր	21AG-1C028	Էլեկտրոն-Իոնային Կոլայդերի էլեկտրամագնիսական կալորիմետրի նախագծման ուսումնասիրություններ	6900.0	150.0
16	Ալլահվերդյան Արմեն	21AG-1C038	Ինֆորմացիայի տեսության մեթոդները վիճակագրական ֆիզիկայում և տվյալագիտությունում	156,000.0	25200.0
17	Մանվելյան Ռուբեն	21AG-1C060	Դուալություն տրամաչափային, բարձր սպինների և լարերի տեսություններում և անոմալիաներ	138,000.0	21600.0
18	Պողոսյան Ռուբիկ	21AG-1C062	Ինտեգրելիություն. Նոր կիրառություններ տրամաչափային/լարերի տեսությունից մինչև պինդ մարմնի ֆիզիկա և օպտիկա	156,000.0	25200.0
19	Ասատրյան Հրայր	21AG-1C084	Ք.Բ.Դ հաշվարկներ B մեզոնների հազվագյուտ տրոհումների, օսցիլյացիաների և այլ պրոցեսների համար	138,000.0	21600.0
20	Ասատրյան Հրայր	21AG-1C084	Ք.Բ.Դ հաշվարկներ B մեզոնների հազվագյուտ տրոհումների, օսցիլյացիաների և այլ պրոցեսների համար	6900.0	150.0
21	Սահակյան Վարդան	21AG-1C085	Ժամանակակից թվային և ֆենոմենոլոգիական մոտեցումներ ՇԲԷ գամմա-ճառագայթների աստղաֆիզիկայում և տիեզերական ճառագայթների ֆիզիկայում	131,530.0	17640.0
22	Սահակյան Դավիթ	21T-1C037	Էվոլյուցիոն դինամիկայի վիճակագրական ֆիզիկական տատանվող ֆիթնես լանդշաֆտների վրա, քվանտային ֆիզիկայի և ինֆորմացիոն թերմոդինամիկայի հետախազմաներ	15,000.0	3600.0
23	Գյուրջինյան Արմեն	21T-1C095	Ծարիրի կիրառական նշանակության ռադիոիզոտոպների ստացումը C18/18 ցիկլոտրոնի պրոտոնային փնջի միջոցով	15,000.0	6000.0
24	Մինասյան Հայկ	21T-1C169	Մաքսիմների ոչ գծային օպտիկական հատկությունների տեսությունը	12,600.0	3600.0
25	Ալեքսանյան Էդուարդ	21T-1C232	Մեխանոքիմիական եղանակով ստացված պերովսկիտային փոշիների հիմքով բարձր էֆֆեկտիվությամբ էժան արևային բջիջներ	20,700.0	4800.0
26	Հակոբյան Արթուր	21T-1C236	Ia դասի Գերնորերի բազմազանության ուսումնասիրությունը գալակտիկաներում դինամիկական կառուցվածքների տեսանկյունից	18,000.0	4800.0
27	Քոթանջյան Տիգրան	21T-1C253	Ծանր միջուկների հետ պրոտոնների փոխազդեցությունների հետազոտություն C-18 ցիկլոտրոնի վրա	22,500.0	5760.0

28	Հարությունյան Վաչագան	21T-2F094	Բարձր էներգիայի պրոտոններով և նեյտրոններով հարուցված ճառագայթահարային երևույթները սիլիցիումում	13,800.0	4800.0
29	Կակոյան Վանիկ	21T-1J133	Պիկովայրկյանային ճշտություններով նանոկառուցվածքների քվանտային վիճակների կյանքի տևողությունների սենսոր	22,500.0	6000.0
30	Մարգարյան Աշոտ	21T-2G079	Բարակ փնջերի տոմոգրաֆիա տատանվող լարի մոնիտորով	22,500.0	6000.0
31	Դավլաքյան Ռուբեն	21T-2G279	Բժշկական իզոտոպների արտադրության սարքավորման ավտոմատացում և ռոբոտացում	22,500.0	5400.0
32	Մարգարյան Նարեկ	21YSS-022	PT-TI200-80 (300 mm) CVD-system քիմիական գազափուլային նստեցման համակարգի ձեռք բերում	3,000.0	
33	Գիտ.կոմ		Բյուրեղների օպտիկական հատկությունների ուսումնասիրման համակարգի ձեռք բերում	42,000.0	
34	Գիտ.կոմ		Դոզկալիբրատորի ձեռք բերում	7,070.0	
35	Բաղայան Անուշ	21YSS-031	25 Ton Hydraulic Laboratory Press, 10 mm Pellet Press Die Set, Afs2TLBattery Tester Battery Internal Resistance Meter Voltage Range 0'00001V-60 VDC Радиаскан 701A ձեռք բերում	3,000.0	
<b>2020-2023 թվականներին հաղթող ճանաչված թեմաների 2022 թվականի մասը</b>					
1	Անանիկյան Ներսես	AI-02/19	Դասական և քվանտային ոչ լոկալ համիլտոնյանների վիճակագրական ֆիզիկա, փուլային դիագրամներ և վերանորմավորման խումբ	4,425.6	
2	Ավետիսյան Մանե	20AA-1C008	Տրամաչափային տեսություններ/լարեր դուալությունը և Վաժեյի ունիվերսալությունը	6,400.0	2130.0
3	Հարությունյան Սուրեն	20APP-2G001	Լայն ապերտուրայով երկկողմանի գազի հոսքի չափիչ սարք՝ տատանվող լարերի հիման վրա	21,700.0	5640.0
4	Ալլահվերդյան Արմեն	20TTAT-QTa003	Քվանտային ինֆորմացիա և մեքենայական ուսուցում՝ ընդհանուր մոտեցումներ և գործիքներ	54,000.0	16500.0
5	Սեդրակյան Արա	20TTAT-QTa009	Կիտանի տորիկ կողը և եռաչափ մոդելների ինտեգրելիությունը	54,000.0	17960.0
6	Քառյան Գևորգ	20TTCG-1C010	ARICH դետեկտորի գրանցման արդյունավետության ստուգումը և ֆրագմենտացիայի ֆունկցիաների բազմաչափ ուսումնասիրությունը Belle II միջազգային գիտափորձում, KEK, Ճապոնիա	57,000.0	16500.0



7	Ժամկոչյան Սիմոն	20TTCG-1C011	Պիկովայրկյանային լուծողականությամբ երկրորդական էլեկտրոնների դետեկտոր A հիպերմիջուկների հետազոտությունների համար	57,000.0	14520.0
8	Խաչատրյան Շահանես	20TTWS-1C035	Բետեի հանրահաշվական անզայց ընդհանրացված ներկայացումների վրա և կոնֆորմ դաշտի տեսությունների միմիմալ մոդելներ	36,000.0	12100.0
9	Գյուրջինյան Արմեն	20TTSG-1C006	Ա. Ի. Ալիխանյանի անվան ազգային գիտական լաբորատորիայի արագացուցչային սարքավորումների վրա հիմնված ցածր էներգիաների միջուկային խնդիրների լուծման համար լաբորատորիայի ստեղծում	55,000.0	16100.0
10	Գիտ.կոմ		Գերարագ ֆեմտովայրկյանային լազերի ձեռք բերում	20,000.0	
	Նալբանդյանի անվան քիմիական ֆիզիկայի ինստիտուտ			1,600.0	
	Գլազգոյի համալսարան			6,300.0	
11	Ներսեսյան Արմեն	20RF-023	Գեֆորմացված ու սուպերսիմետրիկ մեխանիկայի ինտեգրվող մոդելները	11,880.0	5940.0
12	Պողոսյան Ռուբեն	20RF-142	Ինտեգրվող համակարգեր, երկչափ կոնֆորմ դաշտի տեսության մոդելներ և նրանց կապը Մուպերսիմետրիկ տրամաչափային տեսությունների հետ	11,880.0	5940.0
<b>2022-2027 թվականներին հաղթող ճանաչված թեմաների 2022 թվականի մասը</b>					
1	Թումայան Արմեն	22RL-037	Կոլլայդերային գիտափորձերի համար բարձր ճշտության ժամանակային դետեկտորների մշակումը և Հիգգսի բոզոնային զույգերի որոնումը CMS (LHC) գիտափորձում	106500.0	40100.0
<b>2022-2025 թվականներին հաղթող ճանաչված թեմաների 2022 թվականի մասը</b>					
1	Ղումարյան Հագարավարդ	22AA-1C017	PYTHIA8 Մոնտե Կարլո գեներատորի պարամետրերի կարգաբերումը (tuning) Բեյլե 2 գիտափորձի համար	9600.0	800.0
2	Հայրապետյան Արամ	22AA-1C009	Մութ մատերիայի և ստանդարտ մոդելից դուրս երկար ապրող մասնիկների որոնումը CMS (LHC) գիտափորձում	9600.0	800.0
3	Մաթևոսյան Աշոտ	22AA-1C028	Մագնիսական դաշտերի ազդեցությունը հավասարակշռված և ոչ հավասարակշռված համակարգերի վրա	9600.0	600.0

Հայաստանի Հանրապետության պետական բյուջեի հաշվին իրականացվող գիտական և գիտատեխնիկական գործունեության ծրագրերում և (կամ) թեմաներում ընդգրկված բարձր արդյունավետությամբ աշխատող գիտաշխատողներին հավելավճարի տրամադրման հայտերի ընտրության մրցույթի արդյունքներով ֆինանսավորման երաշխավորված գիտական թեմաների ղեկավարները

Աղյուսակ 12

**1.3. Ֆիզիկա և աստղագիտություն-Շեմ 1**

N	Ծածկագիր	ԱԱՀ	Կազմակերպություն	Հատկացման չափը՝ տարեկան հազ. դրամ
1	21PR-1C0187	Բարխուդարյան Լիլիթ Վարդանի	«Ա.Ալիխանյանի անվան ազգային գիտական լաբորատորիա (Երևանի ֆիզիկայի ինստիտուտ)» հիմնադրամ	375.0
2	21PR-1C0091	Դեմիրճյան Հովհաննես Գագիկի	«Ա.Ալիխանյանի անվան ազգային գիտական լաբորատորիա (Երևանի ֆիզիկայի ինստիտուտ)» հիմնադրամ	375.0
3	21PR-1C0189	Կարապետյան Արվինե Գրիգորի	«Ա.Ալիխանյանի անվան ազգային գիտական լաբորատորիա (Երևանի ֆիզիկայի ինստիտուտ)» հիմնադրամ	375.0
4	21PR-1C0035	Սարգսյան Սեդա Նորայրի	«Ա.Ալիխանյանի անվան ազգային գիտական լաբորատորիա (Երևանի ֆիզիկայի ինստիտուտ)» հիմնադրամ	375.0

**1.3. Ֆիզիկա և աստղագիտություն-Շեմ 2**

5	21PR-1C0022	Խաչատրյան Հարություն Գրիգորի	«Ա.Ալիխանյանի անվան ազգային գիտական լաբորատորիա (Երևանի ֆիզիկայի ինստիտուտ)» հիմնադրամ	200.0
6	21PR-1C0081	Շմավոնյան Հովհաննես Աշոտի	«Ա.Ալիխանյանի անվան ազգային գիտական լաբորատորիա (Երևանի ֆիզիկայի ինստիտուտ)» հիմնադրամ	500.0

**1.3. Ֆիզիկա և աստղագիտություն-Շեմ 3**

7	21PR-1C0025	Ալլահվերդյան Արմեն Էդուարդի	«Ա.Ալիխանյանի անվան ազգային գիտական լաբորատորիա (Երևանի ֆիզիկայի ինստիտուտ)» հիմնադրամ	675.0
8	21PR-1C0041	Անանիկյան Ներսես Սիրեկանի	«Ա.Ալիխանյանի անվան ազգային գիտական լաբորատորիա (Երևանի ֆիզիկայի ինստիտուտ)» հիմնադրամ	675.0
9	21PR-1C0200	Ասատրյան Հրաչյա Մանվելի	«Ա.Ալիխանյանի անվան ազգային գիտական լաբորատորիա (Երևանի ֆիզիկայի ինստիտուտ)» հիմնադրամ	675.0
10	21PR-1C0016	Գուրգադյան Վահագն Գրիգորի	«Ա.Ալիխանյանի անվան ազգային գիտական լաբորատորիա (Երևանի ֆիզիկայի ինստիտուտ)» հիմնադրամ	675.0
11	21PR-1C0038	Դաշյան Նատալյա Բախշիի	«Ա.Ալիխանյանի անվան ազգային գիտական լաբորատորիա (Երևանի ֆիզիկայի ինստիտուտ)» հիմնադրամ	675.0

12	21PR-1C0023	Դերստեփանյանս Արման Ռաչիկի	«Ա.Ալիխանյանի անվան ազգային գիտական լաբորատորիա (Երևանի ֆիզիկայի ինստիտուտ)» հիմնադրամ	675.0
13	21PR-1C0258	Իոաննիսյան Արա Նիկոլայի	«Ա.Ալիխանյանի անվան ազգային գիտական լաբորատորիա (Երևանի ֆիզիկայի ինստիտուտ)» հիմնադրամ	675.0
14	21PR-1C0190	Հակոբյան Արթուր Աշոտի	«Ա.Ալիխանյանի անվան ազգային գիտական լաբորատորիա (Երևանի ֆիզիկայի ինստիտուտ)» հիմնադրամ	675.0
15	21PR-1C0121	Հովսեփյան Գագիկ Գարեգինի	«Ա.Ալիխանյանի անվան ազգային գիտական լաբորատորիա (Երևանի ֆիզիկայի ինստիտուտ)» հիմնադրամ	675.0
16	21PR-1C0375	Ղանդիլյան Երանուհի Սերգոյի	«Ա.Ալիխանյանի անվան ազգային գիտական լաբորատորիա (Երևանի ֆիզիկայի ինստիտուտ)» հիմնադրամ	675.0
17	21PR-1C0052	Մկրտչյան Արթուր Հավլետի	«Ա.Ալիխանյանի անվան ազգային գիտական լաբորատորիա (Երևանի ֆիզիկայի ինստիտուտ)» հիմնադրամ	675.0
18	21PR-1C0051	Մկրտչյան Հավլետ Գեղամի	«Ա.Ալիխանյանի անվան ազգային գիտական լաբորատորիա (Երևանի ֆիզիկայի ինստիտուտ)» հիմնադրամ	675.0
19	21PR-1C0095	Մկրտչյան Ռուբեն Լևոնի	«Ա.Ալիխանյանի անվան ազգային գիտական լաբորատորիա (Երևանի ֆիզիկայի ինստիտուտ)» հիմնադրամ	675.0
20	21PR-1C0106	Շահինյան Ալբերտ Հայրապետի	«Ա.Ալիխանյանի անվան ազգային գիտական լաբորատորիա (Երևանի ֆիզիկայի ինստիտուտ)» հիմնադրամ	675.0
21	21PR-1C0048	Չիլինգարյան Աշոտ Աղասու	«Ա.Ալիխանյանի անվան ազգային գիտական լաբորատորիա (Երևանի ֆիզիկայի ինստիտուտ)» հիմնադրամ	675.0
22	21PR-1C0174	Պողոսյան Հասմիկ Ռուբիկի	«Ա.Ալիխանյանի անվան ազգային գիտական լաբորատորիա (Երևանի ֆիզիկայի ինստիտուտ)» հիմնադրամ	675.0
23	21PR-1C0180	Պողոսյան Ռուբիկ Հրաչիկի	«Ա.Ալիխանյանի անվան ազգային գիտական լաբորատորիա (Երևանի ֆիզիկայի ինստիտուտ)» հիմնադրամ	675.0
24	21PR-1C0074	Սահակյան Դավիթ Բազրասի	«Ա.Ալիխանյանի անվան ազգային գիտական լաբորատորիա (Երևանի ֆիզիկայի ինստիտուտ)» հիմնադրամ	675.0
25	21PR-1C0293	Սահակյան Վարդան Հայաստանի	«Ա.Ալիխանյանի անվան ազգային գիտական լաբորատորիա (Երևանի ֆիզիկայի ինստիտուտ)» հիմնադրամ	675.0
26	21PR-1C0166	Սեդրակյան Արա Գրիգորի	«Ա.Ալիխանյանի անվան ազգային գիտական լաբորատորիա (Երևանի ֆիզիկայի ինստիտուտ)» հիմնադրամ	675.0
27	21PR-1C0087	Քառյան Գևորգ Արարատի	«Ա.Ալիխանյանի անվան ազգային գիտական լաբորատորիա (Երևանի ֆիզիկայի ինստիտուտ)» հիմնադրամ	675.0

**2. Ճարտարագիտություն և տեխնոլոգիա-Շեմ 3**

28	21PR-2F0012	Հարությունյան Վաչագան Վիկտորի	«Ա.Ալիխանյանի անվան ազգային գիտական լաբորատորիա (Երևանի ֆիզիկայի ինստիտուտ)» հիմնադրամ	675.0
----	-------------	-------------------------------	--	-------

Դրամաշնորհային այլ ծրագրեր՝

1. Երիտասարդ գիտնականների աջակցության ծրագիր, արտասահմանյան վերապատրաստման դրամաշնորհ 22-YSSP-004, Լիլիթ Բարխուդարյան
2. «Ձեռնարկությունների ինկուբատոր» հիմնադրամի և Ֆիլիպ Մորիս Արմենիա ՍՊԸ-ի կողմից՝ Ինկուբացիոն ծրագիր 2022 Sensoral engineering Նարեկ Մարգարյան,
3. «Ձեռնարկությունների ինկուբատոր» հիմնադրամի և Ֆիլիպ Մորիս Արմենիա ՍՊԸ-ի կողմից՝ «Նյութերի բնութագրման նոր մեթոդ» Հակոբ Ավետիսյան
4. IAEA Coordinated Research Project F22073, «Production of cyclotron-based Gallium-68 radioisotope and related radiopharmaceuticals», Research Contract No: 24305 (գումարն ուղղվել է Գիտության կոմիտեի կողմից հայտարարված կիրառական արդյունքի ձեռքբերման ուղղված գիտական հայտերի մրցույթի համաֆինանսավորմանը), Ռ. Դալլաքյան
5. Maximum entropy: efficient implementation and validity limits, Երվանդ Թերզյանի անվան ԳԿՀԱՀ (ANSEF), grant PS-mathstat-2445. 01.05.2021--01.05.2022. 5000 \$. Ղեկավար՝ Արմեն Ալլահվերդյան
6. ISTC #PR NSLA 124 – Դասախոսությունների կուրս «Իոնիզացնող ճառագայթահարման փոխազդեցությունը էքստրեմալ ճառագայթահարային պայմաններում կիրառվող նյութերի հետ»- ղեկավար Վաչագան Հարությունյան, անդամներ- Էդուարդ Ալեքսանյան, Վիկա Արզումանյան, Գայանե Կոստանյան: 6 ամիս, 10 հազար դոլլար:
7. DESY (cooperation in the area of Particle and Astroparticle Physics), Ա. Չիլինգարյան, 48000 Եվրո
8. PYPHIA8 Մոնտե Կառլո գեներատորի պարամետրերի կարգաբերումը (tuning) Բեյլե 2 գիտափորձի համար" (3 տարի) (2022 - 2025).

2022թ. -ին ԱԱԳԼ աշխատակիցները մասնակցել են մի շարք առկա և հեռավար գիտական միջոցառումների, որոնց ցանկը բերված է ստորև.

1. Հ. Մարուքյան, “Էլեկտրոն-Իոնային Կոլայդերի (EIC) Էլեկտրամագնիսական կալորիմետրի նախագծում, մոդելավորում և նախատիպի պատրաստում”, Համահայկական գիտաժողով 2022, Վանաձոր սեպտեմբեր 26 - հոկտեմբեր 1, 2022:
2. Վ. Սահակյան, “Հետազոտություններ շատ բարձր էներգիաների գամմա ճառագայթների աստղաֆիզիկայում”, Համահայկական գիտաժողով 2022, Վանաձոր սեպտեմբեր 26 - հոկտեմբեր 1, 2022 թ.:
3. H. Marukyan, զեկուցող, “Overview of HERMES results on longitudinal spin asymmetries”, 18/10/2021 at 20:00, 24<sup>th</sup> International Spin Symposium, Shimane prefecture, Japan, October 18-21, 2021, SPIN 2021, JPS Conf.Proc. 37 (2022) 020106.
4. V. Tadevosyan, “Transversely polarized TCS at JLab Hall C using NPS and CPS”, towards improved hadron femtography with hard exclusive reactions, July 18 – 22, 2022, Virginia Tech, Blacksburg, VA.
5. H. Marukyan, H. Mkrtchyan, SPD collaboration meeting, 3-6 Oct, 2022, JINR (Dubna), Russia` անցանց:
6. H. Marukyan, EST\*, Opportunities with Jlab energy and luminosity upgrade. Sep 26-30, Strada delle Tabarelle, 286, Trento – Italy` անցանց:
7. H. Marukyan, “Persiving of Emergence of Hadron Mass through AMBER@CERN”, 10-13 May 2022.
8. A. Tumasyan et al. (CMS Collaboration), “Studies of the Standard Model Higgs Boson produced through vector boson fusion and decaying to bbar”, The Physics of Dimuons at the LHC, Dubna, 23-24 Jun, 2022, Proceeding in Physics of Elementary Particles and Atomic Nuclei, <https://indico.cern.ch/event/1156075/>
9. A. Hayrapetyan, M. Savina, S. Shmatov A. Tumasyan, “Search for Dark Matter with the CMS Detector in bb/Z + MET channel”, The Physics of Dimuons at the LHC, Dubna, 23-24 Jun, 2022, Proceeding in Physics of Elementary Particles and Atomic Nuclei <https://indico.cern.ch/event/1156075/>
10. L. Sargsyan, “Low Voltage: Auxiliary board current status and readiness for FDR”, ATLAS TileCal-ի Phase-II Upgrade Session, 2022 թ.:
11. A. Houghmrtssyan, ECAL simulation studies, անցանց զեկույց EIC-ի EEMCAL and barrel EMCal ժողովին, 30 նոյեմբ. 2022 թ.:
12. Ս. Ժամկոչյան, PicoQuant 2022 workshop (“Single Molecule Spectroscopy and Super-resolution Microscopy”), Berlin, Germany:
13. Ս. Մարգարյան, Ultrafast Beams and Applications, 2022, CANDLE, Armenia.
14. Ս. Մարգարյան, Universal Journal of Lasers, Optics, Photonics & Sensors (UJLOPS) UINUJLOPS07/2022/01.
15. Ն. Բ. Մարգարյան, Է. Ս. Ալեքսանյան, Է. Պ. կոկանյան, “Ածխածնային տարբեր ալոտրոպների նանոթաղանթների մակերևութային պոտենցիալի հետազոտումը Կելվինի զոնդի մեթոդով”, 2022, Երևանի Հայրուսակ համալսարանի տարեկան գիտաժողով: Բանավոր զեկուցում:

16. Narek Margaryan, Eduard Aleksanyan, Edvard Kokanyan, “Enhanced IR absorption of LPE graphene”, 2022, 9th International Symposium on Optics & its applications (OPTICS-2022), 15/01/2022-19/01/2022, Բանավոր զեկուցում:
17. Narek Margaryan, Edvard Kokanyan, Eduard Aleksanyan “Tuned IR properties of LPE graphene”, 2022, International Conference on Quantum Magnetism and Statistical Mechanics of Lattice Models, 11.05.2022-15.05.2022. Բանավոր զեկուցում:
18. Narek Margaryan, Eduard Aleksanyan, Naira Gasparyan, Stela Galstyan “The influence of proton irradiation on I-V characteristics of LPE graphene”, 2022, The XXVI International Scientific Conference of Young Scientists and Specialists, 24.10.2022-28.10.2022, Dubna, Russia. Բանավոր զեկուցում:
19. Edvard Kokanyan, Narek Margaryan, Eduard Aleksanyan, Stela Galstyan, Naira Gasparyan, “Preparation and study of Graphene/LN heterojunction for sensorial application”, 2022, The XXVI International Scientific Conference of Young Scientists and Specialists, 24.10.2022-28.10.2022, Dubna, Russia. Բանավոր զեկուցում:
20. Badalyan Anush, Harutyunyan Vachagan, Aleksanyan Eduard, Arshakyan Arevik, Grigoryan Norik, Margaryan Narek, Manukyan Andranik, Matevosyan Lernik, Zakaryan Marieta, “Proton Beam Irradiation of CsPbBr<sub>3</sub> Lead Halide Perovskites”, 2022, The XXVI International Scientific Conference of Young Scientists and Specialists, 24.10.2022-28.10.2022, Dubna, Russia. Պոստեր:
21. Զեկույց Jlab-ի 2022 թ. NPC ամսեկան ժողովներին՝ առցանց, V. Tadevosyan, Updates on Hall C TCS project, MC simulations.
22. Զեկույց Jlab-ի CLAS12 1+1- 2022 թ. ժողովներին՝ առցանց, D. Martiryan, updates on J/ψ analyses.
23. Մասնակցություն Jlab-ի A և B սրահների 2022 թ. ամենշաբաթյա ժողովներին՝ առցանց:
24. Մասնակցություն Jlab-ի B սրահի 2022 թ. երեք աշխատաժողովներին՝ առցանց:
25. Մասնակցություն. Jlab-ի B սրահի CLAS12 1+1- և RGB 2022 թ. ամենշաբաթյա ժողովներին՝ առցանց:
26. Մասնակցություն Jlab-ի C սրահի, SIDIS համագործակցության 2022 թ. ամենշաբաթյա, NPS-CPS համագործակցության երկշաբաթյա ժողովներին:
27. Մասնակցություն 2022 թ. JLUG, Hall A/C, Jlab at 24 GeV energy, JLab with positron beam ժողովներին:
28. Մասնակցություն GlueX համագործակցության 2022թ. երեք աշխատաժողովներին՝ փետրվարի 23-25, մայիսի 24-26, սեպտեմբերի 21-23, երկշաբաթյա Physics analysis, Production and Analysis, bi-weekly ժողովներին:
29. Մասնակցություն H.E.S.S. համագործակցության 2022 թ. առաջին աշխատաժողովին՝ ապրիլի 25-28՝ առցանց:
30. Մասնակցություն LHC-ում RRB-ի ATLAS-ի ժողովներին, 2022, ապրիլ 25, հոկտ. 25՝ առցանց:
31. Հ. Մարուքյան, Մասնակցություն ATLAS-ի NCP/UAB-երի համատեղ ժողովներին, 2022, փետր. 23, հուլիս 22, հոկտ. 19՝ առցանց:
32. Հ. Մարուքյան Մասնակցություն ATLAS-ի Upgrade Advisory Boaed-երի ժողովներին, 2022, մայիս 12, նոյ. 17՝ առցանց:
33. Հ. Մարուքյան Մասնակցություն 2022 թ. e(E)PIC General ժողովներին՝ առցանց:

34. Մասնակցություն 2022 թ. EIC Calorimetry, EIC Detector-1, EIC software ժողովներին՝ առցանց:
35. Մասնակցություն 2022 թ. EIC-ի EEEEmCal and EEMCAL and barrel EMCal խմբերի ժողովներին՝ առցանց:
36. Մասնակցություն 2022 թ. SpinQuest համագործակցության շաբաթական աշխատաժողովներին՝ առցանց:
37. Մասնակցություն SpinQuest համագործակցության 2022 թ. IB-ի ժողովներին՝ առցանց:
38. Կազմակերպվել է “The Radio Frequency Timer of keV Electrons” առցանց ժողով՝ համագործակցող կողմերի հետ (Tohoku University, Glasgow University, Candle Synchrotron Research Institute), 2022 թ.:
39. Quantum interfaces and simulations with Rydberg atoms (talk), FORTH-IESL/UoC Workshop on Quantum Optics and Technology (Heraklion, Greece, 2022)
40. Quantum simulations and interfaces with Rydberg atoms (Guest seminar), Department of Chemical and Biological Physics, Weizmann Institute of Science (Rehovot, Israel, 2022)
41. Basics of coherent light-matter interactions (invited lecture), Optica-SPIE International School on Modern Applications of Optics and Photonics (Yerevan, Armenia, 2022)
42. Quantum Thermodynamics Conference 2022 - A.E. Allahverdyan - Dissipative search of unstructured database
43. Evolution of complexity from the statistical physics perspective - A.E. Allahverdyan - Thermodynamic selection
44. Quantum Magnetism and Statistical Mechanics of Lattice Models - A.E. Allahverdyan - Dissipative search of unstructured database
45. S.G. Arutunian, A.V. Margaryan, E.G. Lazareva, M. Chung, G.V. Mirzoyan, N.S. Mesropyan, V.G. Khachatryan, H.D. Davtyan, Beam Loss Monitor for AREAL electron beam based on PIN photodiodes, 3rd International Workshop on “Ultrafast Beams and Applications”, 4-8 July 2022, Yerevan, Armenia, Oral presentation.
46. S.G. Arutunian, A.V. Margaryan, E.G. Lazareva, L.M. Lazarev, L.A. Shahinyan, G.V. Mirzoyan, N.S. Mesropyan, A.J. Afandyan, G.S. Harutyunyan, M.A. Aginian, Methods and technologies based on vibrating wires, Science and Technology Convergence Conference, STCC22, 28-29 September, Yerevan, Armenia, Research poster.
47. Vika Arzumanyan<sup>1,\*</sup>, Aram Sahakyan<sup>1</sup>, Vachagan Harutyunyan<sup>1</sup>, Bagrat Grigoryan<sup>2</sup>, Ashot Vardanyan<sup>2</sup>, Hakob Davtyan<sup>2</sup>, The Sequential Proton-Electron Irradiations’ Effects on N- and P-Type Silicon Single Crystals, The 3rd International Workshop on "Ultrafast Beams and Applications", 4-8 July, 2022, CANDLE Research Institute, Yerevan, Armenia. Oral presentation.
48. V. Harutyunyan, A. Sahakyan, V. Arzumanyan\*, N. Grigoryan, A. Martirosyan, MeV energy electron and proton irradiation effects in semiconductor materials for space applications, V. XXVI International Scientific Conference of Young Scientists and Specialists (AYSS-2022), 24-28 October 2022, MLIT, JINR, Russia. Oral presentation.
49. A. Badalyan, V. Harutyunyan, E. Aleksanyan, A. Arestakyan, N. Grigoryan “Thermoregulating Coatings Irradiated with High-Energy Particles”, The 3rd International Workshop on "Ultrafast Beams and Applications", 4-8 July, 2022, Armenia , Oral presentation.
50. A. Badalyan, V. Harutyunyan, E. Aleksanyan, N. Grigoryan, A. Arestakyan, V. Arzumanyan, A. Manukyan, V. Baghranyan, A. Sargsyan, O. Culicov, Investigation of the radiation

- resistance and optical properties of new composite thermal barrier coatings, The XXVI International Scientific Conference of Young Scientists and Specialists (AYSS-2022), October 24-28, 2022, Russia. Oral presentation.
51. A. Badalyan, V. Harutyunyan, E. Aleksanyan, A. Arestakyan, N. Grigoryan, N. Margaryan, A. Manukyan, L. Matevosyan, M. Zakaryan, Proton Beam Irradiation of CsPbBr<sub>3</sub> Lead Halide Perovskites, The XXVI International Scientific Conference of Young Scientists and Specialists (AYSS-2022), October 24-28, 2022, Russia, Poster.
  52. V.V. Harutyunyan<sup>1</sup>, A.P. Aprahamian, E.M. Aleksanyan, V.V. Arzumanyan, A.H. Badalyan, A.H. Hovhannisyan, V.V. Baghramyan<sup>2</sup>, A. A. Sargsyan, O.A. Culicov<sup>3</sup>, I.A. Bobrikov, Radiation Resistance of Thermoregulating Coatings Irradiated Using IBR-2, International Conference Condensed Matter Research at the IBR-2, 25 – 29 April, 2022, JINR, Dubna, Russian Federation, -Poster
  53. T. Karapetyan, B. Sargsyan, A. Chilingaryan, SEVAN network report -2022, Annual meeting of the International Space Weather Initiative (ISWI) of the United Nations Committee on the Peaceful Uses of Outer Space, 11 February 2022, Vienna UN headquarters, <https://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/psa/bssi/iswi.html>
  54. A. Chilingarian, How Energy spectra of TGE electrons help to reveal the atmospheric electric field in the lower atmosphere, Workshop on Thunderstorm Radiation, Prague, April 1, 2022.
  55. A. Chilingarian, Ground-based facilities for the correlated study of particle bursts, lightning occurrences, and light glows, NASA Workshop on Lightning-Related Research Beyond the Troposphere • May 2-3, 2022
  56. A. Chilingarian, G. Hovsepyan, Energy spectra of the TGE electrons and estimation of the structure of the electric field in the lower atmosphere, General Assembly of the European Geophysical Union, Vienna, 23-27 May 2022.
  57. A. Chilingarian, S. Soghomonyan, Atmospheric Electricity, Thunderstorms, Lightning and their effects, General Assembly of the European Geophysical Union, Vienna, 23-27 May 2022.
  58. A. Chilingarian, G. Hovsepyan, On the strength of atmospheric electric field during thunderstorm ground enhancements (TGEs), 17th International Conference on Atmospheric Electricity (ICAE 2022), June 19-24, Tel Aviv.
  59. A. Chilingarian, G. Hovsepyan, L. Kozliner, Charge distribution in the thundercloud, electron acceleration, and lightning initiation, 17th International Conference on Atmospheric Electricity (ICAE 2022), June 19-24, Tel Aviv.
  60. A. Chilingarian, B. Sargsyan, On the nature of the optical emission during intense electron fluxes in the low atmosphere, 17th International Conference on Atmospheric Electricity (ICAE 2022), June 19-24, Tel Aviv.
  61. Чилингарян А., Овсепян Г., Энергетические спектры легких и тяжелых первичных космических лучей в диапазоне энергий от 10 ТэВ до 100 ПэВ, 37 Всероссийской конференции по космическим лучам (Москва, 27.06 – 1.07.2022).
  62. Зазян М.З., Овсепян Г.Г., Чилингарян А.А., Интерференция внеземных ускорителей частиц и ускорителей, работающих в земной атмосфере, 37 Всероссийской конференции по космическим лучам (Москва, 27.06 – 1.07.2022).
  63. Чилингарян А., Овсепян Г., Карапетян Т., Саркисян Б., Свечникова Е., Переходные световые события в нижней части атмосферы, возникающие в периферийных областях



- грозы, 37 Всероссийской конференции по космическим лучам (Москва, 27.06 – 1.07.2022).
64. Саргсян Б., Циркуляция продуктов радона в земной атмосфере во время гроз, 37 Всероссийской конференции по космическим лучам (Москва, 27.06 – 1.07.2022).
  65. Чилингарян А., Модуляция космических лучей электрическими полями грозовых облаков, 37 Всероссийской конференции по космическим лучам (Москва, 27.06 – 1.07.2022).
  66. A Chilingarian, G. Hovsepyan, M. Zazyan, Sinergy of extra-terrestrial particle accelerators and accelerators operated in the terrestrial atmosphere, ATmospheric MONitoring for High Energy Astroparticle Detectors (AtmoHEAD 2022), Island of Capri (NA) – Italy, July 13<sup>th</sup> - 15<sup>th</sup>, 2022
  67. A. Chilingarian, G. Hovsepyan, T. Karapetyan, and B. Sargsyan and M. Zazyan, On the vertical and horizontal profiles of the atmospheric electric field during thunderstorms, ATmospheric MONitoring for High Energy Astroparticle Detectors (AtmoHEAD 2022), Island of Capri (NA) – Italy, July 13<sup>th</sup> - 15<sup>th</sup>, 2022.
  68. A. Chilingarian, G. Hovsepyan, M. Zazyan, The synergy between High-energy Physics in Atmosphere and Cosmic Ray Physics, The 27th European Cosmic Ray Symposium (ECRS 2022) Nijmegen, the Netherlands, July 25th to 29th, 2022.
  69. G. Hovsepyan, A. Chilingarian, Energy spectra of light and heavy primary cosmic rays in the energy range from 10 TeV to 100 PeV, The 27th European Cosmic Ray Symposium (ECRS 2022) Nijmegen, the Netherlands, July 25th to 29th, 2022.
  70. A. Chilingarian, Neutron monitors detecting EAS cores, Hybrid symposium on cosmic ray studies with neutron detectors, Athens, 26 – 30 September 2022.
  71. D. Aslanyan, The catalog of GLEs registered on Aragats, Hybrid symposium on cosmic ray studies with neutron detectors, Athens, 26 – 30 September 2022.
  72. H. Martoyan, Forbush decrease observed by nodes of SEVAN East European particle detector network in November 2021, Hybrid symposium on cosmic ray studies with neutron detectors, Athens, 26 – 30 September 2022.
  73. Տ. Կարապետյան, Բնական ռադիոակտիվություն և տիեզերական ճառագայթներ, Համահայկական գիտաժողով 2022, Վանաձոր, Հայաստան, 26.09.2022 – 01.10.2022:
  74. A. Chilingarian, Modulation effects posed by strong atmospheric electric fields of the fluxes of secondary cosmic rays, International conference on Thunderstorms & elementary particle acceleration, Prague, 17-20 October 2022.
  75. T. Karapetyan, Status of the East-European SEVAN network and planned modernizations, International conference on Thunderstorms & elementary particle acceleration, Prague, 17-20 October 2022.
  76. B. Sargsyan, Modulation effects posed by strong atmospheric electric fields of the fluxes of secondary cosmic rays, International conference on Thunderstorms & elementary particle acceleration, Prague, 17-20 October 2022.
  77. T. Karapetyan, Forbush Decrease observed by nodes of SEVAN East-European particle detector network on November 2021, Prague, Czech Republic, 17-20 October, 2022., Prague, 17-20 October 2022.
  78. V.Gurzadyan, Cosmological constant, time arrow, gravity constants, The second LARES 2 and fifth LARES International Science Workshop, Rome, May-June, 2022; հրավիրված գեկույց;

79. Վ.Գուրգադյան, Հարաբերականության ընդհանուր տեսության ստուգում արբանյակներով և գրավիտացիայի հաստատուններ, ԳՊԿ կոլոքվիում, ԵՊՀ ֆիզիկայի ֆակուլտետ, ապրիլ, 27, 2022;
80. Ա. Հակոբյան, Ինչպես են աստղերը ծնվում և մահանում, առցանց սեմինար, ԵՊՀ ֆիզիկայի ֆակուլտետ, մայիս, 2022.
81. Վ. Գուրգադյան, Բնության օրենքների ստուգում արբանյակներով, Starmus, էլոյթ զիտության ճամբարում (Ազատության հրապարակ), սեպտեմբեր 10, 2022.
82. Ա. Հակոբյան, Աստղերի էվոլյուցիան, Starmus, էլոյթ զիտության ճամբարում (Ազատության հրապարակ), սեպտեմբեր 11, 2022.
83. Վ.Գուրգադյան, Մ.Սամսոնյան, Հարաբերականության ընդհանուր տեսության ստուգում, գրավիտացիոն ալիքներ, հրավիրված էլոյթ, ԵՊՀ մեխ-մաթ ֆակուլտետ, հոկտեմբեր 10, 2022;
84. Վ.Գուրգադյան, Գիտափորձեր տիեզերքում, դասախոսություն Գիտության օրը, Պոլիտեխնիկական ինստիտուտ, նոյեմբեր 10, 2022;
85. V. Gurzadyan, participation in the launch of LARES-2 satellite, European Space Agency spaceport, Kourou, French Guiana, July, 2022;
86. A. Karapetyan, Type Ia supernovae from stellar population of star formation deserts (on-line participation), Workshop "The Impact of Binaries on Stellar Evolution", Max Planck Institute for Astrophysics, Germany, November 14-18, 2022.
87. A. Kotsinyan, Presentation at APCTP, Pohang, Korea. Jul 18 – 23, 2022 conference. "Fracture functions formalism for hadron production from the target remnant in hard processes".
88. A. Kotsinyan, Presentation at Almo Collegio Borromeo, Pavia, Italy. May 23 – 27, 2022 conference. "Leading order formalism for spin and transverse momenta dependent fracture functions".
89. A. Kotsinyan, Presentation at ECT\*, Trento, Italy. Sep 26 – 30, 2022 workshop.
90. Presentation at LNF, Frascati, Dec 13 – 16, 2022 workshop
91. Հ.Ասատրյան, ՔՔԴ հաշվարկներ B մեզոնների տրոհումների և օսցիլյացիաների համար Համահայկական գիտաժողով 2022, համառոտագրերի գրքույկ, 2022, 58.
92. R.L. Mkrtchyan, "Supersymmetries and Quantum Symmetries – SQS'22", JINR, Dubna, 8 – 13 August, invited talk "Refined Chern-Simons / topological string duality for classical gauge groups".
93. Maneh Avetisyan, The International Conference on Quantum Magnetism and Statistical Mechanics of Lattice Models, May 11-15, 2022, Yerevan, "Vogel's Universality, Simple Lie Algebras, and Geometrical Configurations"
94. M.Y. Avetisyan, International conference "Groups and Algebras in Bicocca for Young Algebraists", 13th to the 17th of June 2022 at the University of Milano-Bicocca, Italy. Talk "Representation theory of the simple Lie algebras from the Point of View of Vogel's Universality".
95. R. Manvelyan, Համահայկական գիտաժողով 2022.
96. Hasmik Poghosyan "RG flows between  $W_3$  minimal models"-ը "PoS Regio2021 (2022) 039".
97. Հասմիկ Պողոսյան. International Conference on Quantum Magnetism and Statistical Mechanics of Lattice Models, May 11-15, 2022, Yerevan, Armenia. «RG domain wall between  $W_3$  minimal models».

98. Գոռ Սարգսյան, XVIII International Conference on Symmetry Methods in Physics, Yerevan State University, JINR, Yerevan, Armenia, July 10 – 17, 2022. “Parafermionic hypergeometric function and supersymmetric 6j-symbols”
99. G. Sargsyan, Supersymmetry and Quantum Symmetries International Workshop (SQS’22), BLTP, JINR, Dubna, Russia, August 8 – 13, 2022, “Supersymmetric Racah-Wigner symbols”.
100. H. Babujian, International Conference on Quantum Magnetism and Statistical Mechanics of Lattice Models. 11-15 Մայիսի 2022, Երևան- Quantum nonequilibrium dynamics from Knizhnik-Zamolodchikov equations (invited speaker).
101. H. Babujian, XV-International Conference on Symmetry Methods in Physics, Հունիսի 10-16, 2022, Երևան, Quantum nonequilibrium dynamics from Knizhnik-Zamolodchikov equations.
102. H. Babujian, “Statistical Mechanics and its Applications. Դիլիջան -24-29, 2022, Quantum nonequilibrium dynamics from Knizhnik-Zamolodchikov equations
103. Join Zoom Meeting, For the Brookhaven National Laboratory and Stony Brook University 02.02.2022. "The Integrability of the O(N) Gross-Neveu model and exact form factors",
104. Ա. Սեդրակյան  
 Սկսած 2021 թ. Փետրվարից ծրագրի թեմատիկայի խնդիրների շրջանակում շաբաթը մեկ անգամ տեղի են ունենում սեմինարներ, որոնց մասնակիորեն մասնակցել են նաև Ս. Սեդրակյանը (Մասսաչուսեթսի Համալսարան, Ամհերստ), Վասիլի Յուզովը, ով 6 ամիս Երևանում էր, հիմա Stony Brook University, Ե. Սոբլոն (Ecole Normal Superier, Paris), Արտեմ Ստոյանը (Scoltek, Մոսկվա):  
 Մասնակցել ենք չորս գիտաժողովի. Հրանտ Թովչյանը -- 1 (Զինաստան), Արա Սեդրակյանը -- 2 (Հայաստան) և 1 (Ֆրանսիա):
105. Դ. Սահակյան Suvurov V., Saakian D., Lynch M. Solution of evolution model on fluctuating fitness landscapes. Applied mathematics for immunology and virology, Sochi, Sirius, Nov. 14-18, 2022.
106. D. B. Saakian, Armenia, Solution of evolutionary dynamics in case of two level selection Էվոլյուցիոն դինամիկայի լուծումը թ մակարդականի սելեկցիայի դեպքում: Evolution of Complexity from the Statistical Physics Perspective June 29-July 2, 2022 Yerevan.
107. A.Melikyan, H.Minassian, P. Petrosian, Carbide and Nitride Based MXene flakes as SERS substrates: Theoretical Consideration, 2022 MRS Spring Meeting, Honolulu, Hawai'i. <https://2022mrs-springmeeting.cd.pathable.com/meetings/virtual/jRRWH3imzDKhMd2YG>
108. P. Petrosyan, M. Goncalves, A. Melikyan, H. Minassian, Strong Surface Enhanced Raman Scattering by Dye molecules Near the Single and Dimer Ag Nanospheroids "META 2022, the 12th International Conference on Metamaterials, Photonic Crystals and Plasmonics". 19-22 July 2022. [https://metaconferences.org/META/files/META22\\_draft\\_program.pdf](https://metaconferences.org/META/files/META22_draft_program.pdf)
109. M. R. Gonçalves, P. Petrosyan, H. Minassian, A. Melikyan, Fano resonances in coupled identical spheroidal particles in a symmetric linear arrangement, Nanometa 2022, 28 - 31 March 2022, Seefeld, Austria.
110. Hayk L. Gevorgyan and Lekdar A. Gevorgian, “Coherent Radiation Characteristics of Modulated Positron Bunch Formed in Crystalline Undulator”, High-Brightness Sources and Light-Driven Interactions Congress, OPTICA, March 22-25, 2022, Budapest, Hungary, (remote poster report).
111. Hayk L. Gevorgyan and Lekdar A. Gevorgian, “Channeling Radiation from Positron Bunch in Nanotubes with Polarization Inhomogeneity”, High-Brightness Sources and Light-Driven

Interactions Congress, OPTICA, March 22-25, 2022, Budapest, Hungary. (remote poster report).

112. Ձեկույցներ Belle II խմբային հանդիպումներին (զեկույցներ – 28.11.2022)  
<https://indico.belle2.org/event/7825/>
113. Մասնակցություն համահայկական գիտաժողովին (հրավիրված զեկույց – 26.09.2022)  
<https://maxmkmk.github.io/conference/>
114. Մասնակցություն տարածաշրջանային դոկտորական ծրագրի ժողովին (զեկույց, պոստեր – 24.09.2022) [http://conferences.hepi.tsu.ge/CPinT\\_2022/](http://conferences.hepi.tsu.ge/CPinT_2022/)
115. Մասնակցություն Վալենսիայում կայացած Belle II ֆիզիկային նվիրված ժողովին (հրավիրված զեկույց – 28.11.2022)
116. Հրավեր Էդինբուրգի համալսարանից ( 12.09.2022 ) <https://indico.cern.ch/event/1094055/>

1. Ինստուտի սեմինար, Gor Nikoghosyan-YSU, “Pair correlations of nucleons in nuclei”, Oct. 1, 22 bld., 3-rd floor, at 11:00
  2. ՓՖԲ-ի սեմինար, A. Margaryan, “Time, Measurement and Application”, 02.02.2022.
  3. ՓՖԲ-ի սեմինար, K. Katovsky, “Study of very fast neutron induced reaction cross-section relevant to nuclear data needs for relativistic accelerator driven nuclear technologies”, 22.04.2022.
  4. ՓՖԲ-ի սեմինար, A. Aleksanyan, “Some results of gamma-spectroscopic analysis of soil samples from near mine region”, 11.05.2022.
  5. ՓՖԲ-ի սեմինար, H. Zohrabyan, “GUI “picos(am)” program with ASICs in ISTC-A2390”, 18.05.2022.
  6. ՓՖԲ-ի սեմինար, N. Margaryan, “Research Group of Nanostructure and Nanomaterial Studies”, 26.05.2021.
  7. 2022թ. մարտի 2-ից 5-ը, Ա.Բ. Ալիխանյանի անվան ազգային լաբորատորիան, Երևանի պետական համալսարանի ֆիզիկայի ֆակուլտետը և «Ֆիզիկայի շրջանավարտների եւ ընկերների միություն» ՀԿ-ն համատեղ մասնակցել են Տարրական մասնիկների ֆիզիկայի միջազգային վարպետաց դասերին (International Masterclasses Hands on particle physics): Ծրագիրը կազմակերպվել էր Հայաստանում առաջին անգամ և ուներ շուրջ 15 մասնակիցներ՝ ուսանողներ և ավագ դպրոցի աշակերտներ: Դասընթացի ընթացքում ուսանողները և աշակերտները ծանոթացան ATLAS-ում (CERN) աշխատող գիտնական Սթիվեն Գոլդֆարբի հետ, ով հանդիսանում է այդ ծրագրի հեղինակը: Ուսանողները ուսումնասիրեցին CERN-ի Մեծ Հաղորնային Կոլայդերի ATLAS և CMS դետեկտորների կառուցվածքը, ստացան նախնական գիտելիքներ Ստանդարտ Մոդելի, Տարրական մասնիկների, նրանց գրանցման մասին, ինչպես նաև միջուկային բժշկության և ախտորոշման մասին: Նախքան բուն աշխատանքին անցնելը ԱԱԳԼ-ի և Ֆիզիկայի ֆակուլտետի միջուկային ֆիզիկայի ամբիոնի գիտաշխատողները մասնակիցներին ներկայացրեցին ներածական լեկցիաներ: Մասնակիցները կողմից ստացված արդյունքները քննարկվեցին CERN-ի հետ՝ տեսազանգի ժամանակ: Ֆեյսբուքյան հղում՝ <https://www.facebook.com/A.AlikhanyanNationallaboratory/posts/pfbid02aj2HUKKfMzyqr5MHgsbDQJY37MdKLdJ5HmNCFwxZHn4F9o8TN5f3Pq3owBVJYRjUl>
- Հ. Մարուքյան, Ա. Գրիգորյան



Քվանտային տեխնոլոգիաների բաժանմունքի ղեկավար Ա. Ալլահվերդյանը Համահայկական ֆիզիկական սեմինարի համակազմակերպիչն է: Ինչպես նաև համակազմակերպել է Առաջատար գիտաշխատողների առաջին համահայկական գիտաժողովը Վանաձորում (սեպտեմբեր, 2022 թ):

Կիրառական ֆիզիկայի բաժանմունքում կազմակերպվել է ISTC #PR NSLA 124 – Դասախոսությունների կուրս «Իոնիզացնող ճառագայթահարման փոխազդեցությունը էքստրեմալ ճառագայթահարային պայմաններում կիրառվող նյութերի հետ», - ղեկավար Վաչագան Հարությունյան, անդամներ՝ Էդուարդ Ալեքսանյան, Վիկա Արզումանյան, Գայանե Կոստանյան (6 ամիս, 10 հազար դոլլար):

Տիեզերական ճառագայթների Ֆիզիկայի բաժանմունքի աշխատակիցները կազմակերպել են ամենամյա Thunderstorms and Elementary Particle Acceleration (TEPA) միջազգային գիտաժողովը, որն այս տարի անցկացվեց հոկտեմբերի 17-ից 20-ը, Չեխիայի հանրապետության մայրաքաղաք Պրահայում:

Կոսմոլոգիայի և աստղաֆիզիկայի կենտրոնտրոնում կազմակերպվել են հետևյալ միջոցառումները՝

- Մատինյանի անվ. երկօրյա սեմինարներ, հունվար 2019, 2020, 2021, 2022; կազմակերպիչներ՝ Վ.Գուրգադյան, Ա.Սեդրակյան: Զեկույցներ. Գուրգադյան, Ստեփանյան, Սամսոնյան, Խաչատրյան, Միրզոյան, Հակոբյան, Խլղաթյան:
- Կոսմոլոգիայի և աստղաֆիզիկայի կենտրոնի սեմինարներ, յուրաքանչյուր հինգշաբթի, 09:00; ղեկավար Վ.Գուրգադյան; մոտ 40 սեմինար 2022-ին:
- Վալերի Վարդանյանը /Kavli Institute, Tokyo/ այցելու հուլիսին, զեկույցեց 2 սեմինարներին:

Իզոտոպների հետազոտման և արտադրության բաժնում կազմակերպվել են ԱՄԳԼ մագնիստրատուրայի 2-րդ կուրսի դասընթացները (դասախոս՝ Ռ. Դալլաքյան), ԵՊՀ Ֆիզիկայի ֆակուլտետի միջուկային ֆիզիկայի մագնիստրատուրայի 2-րդ կուրսի դասընթացները (դասախոս՝ Ռ. Դալլաքյան):

Իզոտոպների հետազոտման և արտադրության բաժնում և Իզոտոպների արտադրության կենտրոնում (ցիկլոտրոն C18) ամբողջ տարվա ընթացքում կազմակերպվել են մեծ թվով

ճանաչողական շրջայցեր ԱԱԳԼ հյուրերի, գիտնականների, արտասահմանյան խմբերի, ուսանողների և դպրոցականների համար: Շրջայցների կազմակերպիչներ՝ Ռուբեն Դալլաքյան, Անդրանիկ Մանուկյան, Գուրգեն Էլբակյան, Արմինե Գրիգորյան:

Մատինյանի անվան տեսական ֆիզիկայի բաժանմունքում կազմակերպված գիտական միջոցառումների ցանկը՝ ստորև.

I) Ա. Ներսեսյան

Գիտաժողովների կազմակերպում

1) XVII International DIAS-BLTP Winter School “Supersymmetry and Integrability”, 31.01-04.02.2022, Dubna

<https://indico.jinr.ru/event/2521/overview>

Organizers: A.P. Isaev (co-chairman), S.O. Krivonos (co-chairman), I.G. Pirozhenko (scientific secretary), A.P. Nersessian, S.S. Sidorov, A.O. Sutulin, N.A. Tyurin, O. N. Belova (secretary), V. I. Zhuravlev

2) International Workshop, Supersymmetries and Quantum Symmetries, 8-13.08.2022, Dubna

<https://indico.jinr.ru/event/2906/>

Organizers: E.Ivanov (Chairman), S.Sidorov (Scientific Secretary), N.Dokalenko (Secretary) Sergey Fedoruk, A.Isaev, A.Nersessian, Ya. Shnir, A. Sorin, A. Sutulin

3) School and Workshop "Recent Advances in Fundamental Physics", 24.09-01.10.2022 Tbilisi

[http://conferences.hepi.tsu.ge/CPinT\\_2022/](http://conferences.hepi.tsu.ge/CPinT_2022/)

Organizers: A.Kobakhidze, Ulf-G. Meißner, A.Rusetsky, M.Tabidze, M.Gogberashvili, A. Nersessian

II) Գ. Սահակյան

Ամենամեծ արդյունքը դա շատ հեղինակավոր գիտական կոնֆերանսի կազմակերպում էր ԱԱԳԼ-ում՝

«Evolution of Complexity from the Statistical Physics Perspective» June 29-July 2, 2022 Yerevan, The chairmen D. Saakian and E. Koonin. Among the participants Eugene Koonin, Misha Katsnelson, Mehran Kardar, Ricard Sole.

Ստեղծվել է միջդիսցիպլինար հետզոտությունների գիտական սեմինար «Հիմնարար գիտություններից դեպի առաջատար տեխնոլոգիաներ», երկրորդ կոորդինատորը Արմեն Ալլահվերդյանն է, ելույթ են ունեցել տարբեր բնագավառների աշխարհի առաջատար էքսպերտներ (հղումների միջին թիվը 30000), ինչպես նաև գործարարներ:

Տեղեկատվական տեխնոլոգիաների բաժանմունքն ամբողջ տարվա ընթացքում ապահովել է առցանց սեմինարների անխափան աշխատանքը:

## Կրթական համակարգն ԱԱԳԼ-ում

Հաշվետու ժամանակահատվածում կրթական բաժինն իրականացրել է հետևյալ աշխատանքները՝

- Թեկնածուական ատենախոսության պաշտպանություններ
- Մասնագիտական քննություն
- Ատեստացիա
- Ընդունելություն՝ ասպիրանտուրա, հայցորդություն, մագիստրատուրա, ինթերնշիփ
- Ուսումնառության ավարտ
- Կրթական ծրագրեր, դրամաշնորհային ծրագրերի մասնակցություն, միջոցառումներ
- Այլ կազմակերպչական հարցեր

2022 թ.-ին կազմակերպվել է 4 թեկնածուական ատենախոսության պաշտպանություն և բոլորն էլ ԲՈԿ-ի կողմից աստիճանաշնորհվել են որպես ֆիզիկամաթեմատիկական գիտությունների թեկնածու:

Տարվա ընթացում մասնագիտական քննություն է հանձնել 7 ասպիրանտ և հայցորդ: 2022 թ.-ին ևս կատարվել է հետբուհական կրթության ընդունելություն, որի արդյունքում ընդունվել են 2 ասպիրանտ և 3 հայցորդ: Մագիստրատուրայում ունենք 3 ուսանող: Ուսանողների մասին ամբողջական ինֆորմացիան ներառված է Աղյուսակ 13-ում:

Հ/Հ	Ազգանուն, անուն, հայրանուն	Բաժին, ստորաբաժանում, խումբ	Մագիստրատուրա/ Ասպիրանտուրա/հայցորդություն	Գիտական/անմիջական ղեկավար
1	Հողմբցյան Արթուր Անդրանիկի	№ 100/1 խումբ	ուսանող/մագ. 1-ին կուրս	Մարուքյան Հրայրա Հովհաննեսի
2	Ղազարյան Արտակ Ռաֆիկի	№ 240/3 խումբ	ուսանող/մագ 1-ին կուրս	Ալեքսանյան Էդուարդ Մնացականի
3	Համբարձումյան Աշոտ Վլադիմիրի	№ 100/1 խումբ	ուսանող/մագ. 1-ին կուրս	Արա Բոաննիսյան
4	Մկրտչյան Հայկուհի Ավագի	№ 100/6 խումբ	հայցորդ	Քերոբյան Իվետտա Արտավազդի
5	Թովչյան Հրանտ Արմենի	№ 210 բաժանմունք	ասպիրանտ առկա	Սեդրակյան Արա Գրիգորի
6	Խաստյան Էրիկ Արթուրի	№ 210 բաժանմունք	ասպիրանտ հեռակա	Ներսեսյան Արմեն Պետրոսի
7	Թումայան Սերգեյ Ալբերտի	№ 210 բաժանմունք	ասպիրանտ հեռակա	Ասատրյան Հրայրա Մանվելի
8	Ղումարյան Հազարավարդ Մարտինի	№ 230 բաժանմունք	ասպիրանտ հեռակա	Քառյան Գևորգ Արարատի
9	Արզումանյան Վիկա Վիկտորի	№ 240/3 խումբ	ասպիրանտ հեռակա	Սահակյան Արամ Արտավազդի



10	Բաղայան Անուշ Հովհիկի	№ 240/5 խումբ	ասպիրանտ հեռակա	Հարությունյան Վաչագան Վիկտորի
11	Բարսեղյան Աշխեն Գագիկի	№ 100/6 խումբ	հայցորդ	Քերոբյան Իվետտա Արտավազի
12	Խլղաթյան Շանթ Գոռի	№ 211 բաժանմունք	հայցորդ	Գուրգադյան Վահագն Գրիգորի
13	Սարգսյան Բալարեկ Սարգսի	№ 220/2 խումբ	հայցորդ	Չիլինգարյան Աշոտ Աղասու
14	Ղևոնդյան Գայանե Գուրգենի	№ 230 բաժանմունք	հայցորդ	Ակոպով Նորայր Զավենի
15	Գրիգորյան Արմինե Աշոտի	№ 260/1 խումբ	հայցորդ	Սպրահամյան Անի Պետրոսի
16	Ռոստոմյան Հասմիկ Հովհաննեսի	№ 100/3 խումբ	հայցորդ	Մարգարյան Ամուր Թևաթրոսի
17	Սաֆարյան Աննա Յուրիկի	№ 100/3 խումբ	հայցորդ	Մարգարյան Ամուր Թևաթրոսի
18	Ալեքսանյան Անդրանիկ Յուրիկի	№ 100/7 խումբ	հայցորդ	Գուլբանյան Հրանտ Ռուբենի
19	Կարապետյան Արփինե Գրիգորի	№ 211/1 խումբ	հայցորդ	Հակոբյան Արթուր Աշոտի
20	Բարխուդարյան Լիլիթ Վարդանի	№ 211/1 խումբ	հայցորդ	Հակոբյան Արթուր Աշոտի
21	Հակոբյան Աշոտ Սահակի	№ 100/9 խումբ	հայցորդ	Մարուքյան Հրաչյա Հովհաննեսի
22	Մաթևոսյան Աշոտ Արթուրի	№ 210 բաժանմունք	ասպիրանտ առկա	Ալլահվերդյան Արմեն Էդուարդի
23	Հայրապետյան Արամ Արմենի	№ 100/1 խումբ	ասպիրանտ առկա	Թումապյան Արմեն Ռաֆիկի

### Աղյուսակ 13

Ուսանողների ներգրավման ուղղությամբ կատարվում են մի շարք աշխատանքներ, դրանցից են.

- ձեռք է բերվել համագործակցություն ՀԱՀ-ի հետ՝ TOEFL-ի հանձման էֆֆեկտիվությունը բարձրացնելու նպատակով,
- ԱԱԳԼ-ում սովորող և աշխատող ուսանողների համար կազմակերպվել է սեմինարների շարք:

2022թ.-ի երրորդ եռամսակի ընթացքում բացվեց լսարան, որտեղ անցկացվում են մազիստրատորայի դասերը, ինչպես նաև կազմակերպվում են քննարկումներ և սեմինարներ:

Ընթացքում է նաև ասպիրանտուրա, հայցորդություն, ինթերնշիփ, մազիստրատորայի և կրթական համակարգի կանոնակարգերի մշակման գործը:

«Ա. Ալիխանյանի անվան ազգային գիտական լաբորատորիա» հիմնադրամի գործունեությունը 2022թ. ընթացքում լրատվամիջոցների կողմից լուսաբանվել է բավականին մեծ ծավալով: Կազմակերպվել են մի շարք գիտական միջոցառումներ, ինչպես նաև ճանաչողական այցեր: Հասարակայնության հետ կապերի և լրատվության խմբի ջանքերով կատարված աշխատանքների ամբողջական ցանկը բերված է ստորև.

*ԳԻՏԱԿԱՆ ՄԻՋՈՑԱՌՈՒՄՆԵՐ*

1. **ՀՈՒՆՎԱՐԻ 15-19՝** ՄԻՋԱԶԳԱՅԻՆ ՄԻՄՊՈԶԻՈՒՄ "OPTICS & ITS APPLICATIONS" ՆՎԻՐՎԱԾ ԱԿԱԴԵՄԻԿՈՍ ԷՂՈՒԱՐԴ ՂԱԶԱՐՅԱՆԻ ՏԱՐԵԴԱՐՁԻՆ
2. **ՀՈՒՆՎԱՐԻ 20՝** QUANTUM FIELD THEORY METHODS IN STOCHASTIC DYNAMICS AND TURBULENCE" ՍԵՄԻՆԱՐ ԱԱԳԼ-ՈՒՄ. ՀՐԱՎԻՐՅԱԼ ԴԱՍԱԽՈՍ՝ ՄԻԽԱԼ ՀՆԱՏԻՉ (ՄԻՋՈՒԿԱՅԻՆ ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՄԻԱՅՅԱԼ ԻՆՍՏԻՏՈՒՏ, ՌԴ)
3. **ՄԱՐՏԻ 2-5՝** "INTERNATIONAL MASTERCLASSES HANDS ON PARTICLE PHYSICS" ԾՐԱԳԻՐԸ՝ ԱՌԱՋԻՆ ԱՆԳԱՍ ՀԱՅԱՍՏԱՆՈՒԻՄ
4. **ՄԱՐՏԻ 30՝** ՖԻԶԻԿԱԿԱՆ ԿՈԼՈՔՎԻՈՒՄԻՆ ԱՐՄԵՆ ԱԼԼԱՀՎԵՐԴՅԱՆԸ ՆԵՐԿԱՅԱՅՐԵԼ Է «ԻՆՉՊԵՍ ԵՆ ՔՎԱՆՏԱՅԻՆ ՀԱՇՎԱՐԿՆԵՐԸ ԱՐԱԳԱՅՆՈՒՄ ՈՐՈՆՈՒՄԸ» ԹԵՄԱՆ:
5. **ԱՊՐԻԼԻ 14՝** ԴՈՒԲՆԱՅԻ ՄԻՋՈՒԿԱՅԻՆ ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՄԻԱՅՅԱԼ ԻՆՍՏԻՏՈՒՏԻ ՊԱՏՎԻՐԱԿՈՒԹՅԱՆ ԸՆԴՈՒՆԵԼՈՒԹՅՈՒՆՆ ԱԱԳԼ-ՈՒՄ
6. **ԱՊՐԻԼԻ 14՝** ԱԿԱԴԵՄԻԿՈՍ ՅՈՒՐԻ ՀՈՎՀԱՆՆԻՍՅԱՆԻ 89-ԱՍՅԱԿԻՆ ՆՎԻՐՎԱԾ ՄԻՋՈՑԱՌՈՒՄ ԱԱԳԼ-ՈՒՄ
7. **ԱՊՐԻԼԻ 15՝** ՄՀՄԻ ԻՆՖՈԿԵՆՏՐՈՆՆԵՐԻ ԲԱՑՈՒՄ ԱԱԳԼ-ՈՒՄ ԵՎ ԵՊՀ-ՈՒՄ. ԿՆՔՎԵԼ Է ԵՌԱԿՈՂՄ ՀԱՄԱԶԱՅՆԱԳԻՐ ՄՀՄԻ-Ի, ԱԱԳԼ-Ի ԵՎ ԵՊՀ-Ի ՄԻՋԵՎ՝ ԻՆՖՈԿԵՆՏՐՈՆՆԵՐ ՍՏԵՂԾԵԼՈՒ ՀԱՄԱՐ
8. **ՄԱՅԻՍ 11-15՝** ՊՐՈՖԵՍՈՐ ՆԵՐՍԵՍ ԱՆԱՆԻԿՅԱՆԻ ԾՆՆԴՅԱՆ 70-ԱՍՅԱԿԻՆ ՆՎԻՐՎԱԾ ՄԻՋԱԶԳԱՅԻՆ ԳԻՏԱԺՈՂՈՎ ԱԱԳԼ-ՈՒՄ՝ «ՔՎԱՆՏԱՅԻՆ ՄԱԳՆԻՍՏԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՑԱՆՑԱՅԻՆ ՄՈՂԵԼԻ ՎԻՃԱԿԱԳՐԱԿԱՆ ՄԵԽԱՆԻԿԱ»
9. **ՀՈՒՆԻՍԻ 2՝** ԱԱԳԼ ՏՆՕՐԵՆ ԱՆԻ ԱՊՐԱՀԱՄՅԱՆՆ ICTP-Ի ՂԵԿԱՎԱՐՈՒԹՅԱՆ ՀԵՏ (ԻՏԱԼԻԱ, ՏՐԻԵՍ) ՔՆՆԱՐԿԵԼ Է ՀԱՅԱՍՏԱՆՈՒՄ ICTP ՏԱՐԱԾԱՇՐՁԱՆԱՅԻՆ ԿԵՆՏՐՈՆ ԲԱՑԵԼՈՒ ՀԱՐՅԸ
10. **ՀՈՒՆԻՍԻ 11՝** ԱԱԳԼ ՏՆՕՐԵՆ ԱՆԻ ԱՊՐԱՀԱՄՅԱՆԸ ԶԵԿՈՒՅՑ Է ՈՒՆԵՑԵԼ CSUN-ՈՒՄ՝ «ԱՐՓԱ» ԻՆՍՏԻՏՈՒՏԻ 30-ԱՍՅԱԿԻՆ ՆՎԻՐՎԱԾ ԳԻՏԱԺՈՂՈՎԻՆ ԵՎ ԳԱԼԱ ԲԱՆԿԵՏԻՆ (ՆՈՐԹՐԻՉ, ԿԱԼԻՖՈՐՆԻԱ, ԱՄՆ)
11. **ՀՈՒՆԻՍ 20-21՝** SIF-Ի ԵՎ ICTP-Ի ԿՈՂՄԻՑ ՀՐԱՎԻՐՎԱԾ ԲԱՆԱԽՈՍ, ԱԱԳԼ ՏՆՕՐԵՆ ԱՆԻ ԱՊՐԱՀԱՄՅԱՆԸ ԶԵԿՈՒՅՑ Է ՈՒՆԵՑԵԼ «ԴԻՄԱԿԱՅԵԼ ՀԱՄԱՇԽԱՐՀԱՅԻՆ ՄԱՐՏԱՀՐԱՎԵՐՆԵՐԻՆ» ՄԻՋԱԶԳԱՅԻՆ ՄԻՄՊՈԶԻՈՒՄԻՆ (ՀԻՄՆԱՐԱՐ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԿԱՅՈՒՆ ԶԱՐԳԱՅՄԱՆ ՄԻՋԱԶԳԱՅԻՆ ՏԱՐԻ IYBSSD2022)
12. **ՀՈՒՆԻՍԻ 27-28՝** ASOF-Ի ԱՆԴՐԱՆԻԿ ՀԱՄԱԺՈՂՈՎԻՆ (ՄԲ. ՂԱԶԱՐ, ՎԵՆԵՏԻԿ, ԻՏԱԼԻԱ) ԱԱԳԼ ՏՆՕՐԵՆ, ARMENIAN SOCIETY OF FELLOWS ԿԱԶՄԱԿԵՐՊՈՒԹՅԱՆ

ԽՈՐՀՐԴԻ ՆԱԽԱԳԱՀ ԱՆԻ ԱՊՐԱՀԱՄՅԱՆԸ ՀԱՆԴԵՍ Է ԵԿԵԼ ԲԱՅՄԱՆ ԽՈՍՔՈՎ ԵՎ ԶԵԿՈՒՅՑՈՎ

13. **ՀՈՒՆԻՍԻ 29 - ՀՈՒԼԻՍԻ 2**՝ ՄԻԶԱԶԳԱՅԻՆ ԳԻՏԱԺՈՂՈՎ ԱԱԳԼ-ՈՒՄ  
«ԲԱՐԴՈՒԹՅԱՆ ԷՎՈԼՅՈՒՑԻԱՆ ՎԻՃԱԿԱԳՐԱԿԱՆ ՖԻԶԻԿԱՅԻ ՏԵՍԱՆԿՅՈՒՆԻՑ»
14. **ՀՈՒԼԻՍԻ 7**՝ ԵՐԵՎԱՆԻ Մ. ՄԱՇՏՈՑԻ ԱՆՎԱՆ ՄԱՏԵՆԱԴԱՐԱՆՈՒՄ ԱԱԳԼ ՏՆՕՐԵՆ, ARMENIAN SOCIETY OF FELLOWS ԿԱԶՄԱԿԵՐՊՈՒԹՅԱՆ ԽՈՐՀՐԴԻ ՆԱԽԱԳԱՀ ԱՆԻ ԱՊՐԱՀԱՄՅԱՆԸ ԲԱՆԱԽՈՍԵՑ «ԱՊԱԳԱ ՀԱՅԿԱԿԱՆԻ ԱՌԱՋԻՆ ՀԱՄԱԺՈՂՈՎԸ ԵՎ ՔՆՆԱՐԿՎԵԼԻՔ ԹԵՄԱՆԵՐԸ» ՊԱՆԵԼԱՅԻՆ ՔՆՆԱՐԿՄԱՆԸ
15. **ՀՈՒԼԻՍԻ 21**՝ ԱԱԳԼ ՏՆՕՐԵՆ ԱՆԻ ԱՊՐԱՀԱՄՅԱՆԸ ԸՆԴԳՐԿՎԱԾ ԷՐ «FALLING WALLS LAB» ՄՐՑՈՒՅԹԻ ԺՅՈՒՐԻԻ ԿԱԶՄՈՒՄ
16. **ՀՈՒԼԻՍԻ 22**՝ «ՀԻՄՆԱՐԱՐ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆ - ԱՌԱՋԱԴԵՄ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱՆԵՐ» ՍԵՄԻՆԱՐՆԵՐԻ ՇԱՐՔԻ ԱՌԱՋԻՆ ՍԵՄԻՆԱՐՆ ԱԱԳԼ-ՈՒՄ. ԶԵԿՈՒՅՑՈՂ՝ KRISP ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ԸՆԿԵՐՈՒԹՅԱՆ ԳԻՏԱԿԱՆ ԳԾՈՎ ՏՆՕՐԵՆ ՏԻԳՐԱՆ ՍԱՐԳՍՅԱՆ
17. **ՀՈՒԼԻՍԻ 22**՝ ԿԱՅԱՑԵԼ Է ԱՆԻ ԱՊՐԱՀԱՄՅԱՆԻ ԵՎ ԻՏԱԼԻԱՅԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅԱՆ ԱՐՏԱԿԱՐԳ ԵՎ ԼԻԱԶՈՐ ԴԵՍՊՈՆ Ն.Գ. ՊՐՆ. ԱԼՖՈՆՍՈ ԴԻ ՌԻԶՈՑԻ ՀԱՆԴԻՊՈՒՄԸ, ՈՐՏԵՂ ՔՆՆԱՐԿՎԵԼ Է ՀԱՅԱՍՏԱՆՈՒՄ ICTP (ՏԵՍԱԿԱՆ ՖԻԶԻԿԱՅԻ ՄԻԶԱԶԳԱՅԻՆ ԿԵՆՏՐՈՆ) ՏԱՐԱԾԱՇՐՋԱՆԱՅԻՆ ԿԵՆՏՐՈՆԻ ՍՏԵՂԾՄԱՆ ՀԱՐՑԸ
18. **ՕԳՈՍՏՈՍԻ 2**՝ ՅՅՈՒՄԻՍԱՅԻՆ ԿԱՐՈԼԻՆԱՅԻ ՊԵՏԱԿԱՆ ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆԻ ՊՐՈՖԵՍՈՐ, PRAD ՀԱՄԱԳՈՐԾԱԿՅՈՒԹՅԱՆ ԳԻՏԱԿԱՆ ԽՄԲԻ ՂԵԿԱՎԱՐ ԱՇՈՏ ԳԱՍՊԱՐՅԱՆԸ ՍԵՄԻՆԱՐ Է ԱՆՅԿԱՅՐԵԼ ԱԱԳԼ-ՈՒՄ՝ «3-60 ՄԷՎ ՏԻՐՈՒՅԹՈՒՄ ԹԱՔՆՎԱԾ ՍԵԿՏՈՐԻ ՆՈՐ ՄԱՍԻԿՆԵՐԻ ՈՒՂԻՂ ԳՐԱՆՅՈՒՄԸ» ԹԵՄԱՅՈՎ
19. **ՕԳՈՍՏՈՍԻ 3-19**՝ «ՏՐԱԵԿՏՈՐԻԱ» ԳԻՏԱԿՐԹԱԿԱՆ ՀԻՄՆԱԴՐԱՄԻ ԵՐԿՇԱԲԱԹՅԱ ԾՐԱԳՐԻ ՇՐՋԱՆԱԿՈՒՄ 40 ՊԱՏԱՆԻ ՀԱՅԱՍՏԱՆԻՑ ԵՎ ՌԴ-ԻՑ ՄԱՍՆԱԿՑԵԼ Է ԱԱԳԼ-ՈՒՄ ԱՆՅԿԱՅՎԱԾ ԱՍՏՂԱՖԻԶԻԿԱՅԻ ԵՎ ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱՅԻ ԻՆՏԵՆՍԻՎ ԴԱՍԸՆԹԱՅԻՆ
20. **ՕԳՈՍՏՈՍԻ 19**՝ MICHELE ARMANO, A SCIENTIST FROM ESA, FORMER LISA-PATHFINDER CALIBRATION AND OPERATIONS SCIENTIST, GAVE A SEMINAR ON "TOWARDS A GRAVITATIONAL WAVE OBSERVATORY IN SPACE: LISA AND LISA-PATHFINDER"
21. **ՍԵՊՏԵՄԲԵՐԻ 5-10**՝ «STARMUS VI. 50 ՏԱՐԻ ՄԱՐՍԻ ՎՐԱ»
  - 21.1. **ՍԵՊՏԵՄԲԵՐԻ 6**՝ ԱՍՏՂԱՖԻԶԻԿՈՍ ԷՎԻՆ ՎԱՆ ԴԻՇՈՔԻ ԴԱՍԱԽՈՍՈՒԹՅՈՒՆՆ ԱԱԳԼ-ՈՒՄ
  - 21.2. **ՍԵՊՏԵՄԲԵՐԻ 9**՝ ՆՈՒԲԵԼՅԱՆ ՄՐՑԱՆԱԿԱԿԻՐ ՔԻՓ ԹՈՐՆԻ ՀԱՆՐԱՅԻՆ ԴԱՍԱԽՈՍՈՒԹՅՈՒՆՆ ԱԱԳԼ-ՈՒՄ
22. **ՍԵՊՏԵՄԲԵՐԻ 8-11**՝ STARMUS VI ԳԻՏԱԿԱՆ ՃԱՄԲԱՐՈՒՄ «ՖԻԶԻԿԱ» ՏԱՂԱՎԱՐԸ ՆԵՐԿԱՅԱՑՐԵՑ ԱԼԻԽԱՆՅԱՆԻ ԱՆՎԱՆ ԱԶԳԱՅԻՆ ԳԻՏԱԿԱՆ ԼԱԲՈՐԱՏՈՐԻԱՆ
  - 22.1. **ՍԵՊՏԵՄԲԵՐԻ 8**՝ ԱԱԳԼ ՏՆՕՐԵՆ, ՊՐՈՖ. ԱՆԻ ԱՊՐԱՀԱՄՅԱՆԻ ԴԱՍԱԽՈՍՈՒԹՅՈՒՆԸ «ՍԹԱՐՄՈՒՄ» ԳԻՏՈՒԹՅԱՆ ՃԱՄԲԱՐՈՒՄ
  - 22.2. **ՍԵՊՏԵՄԲԵՐԻ 10**՝ ՊՐՈՖ. ՎԱՀԱԳՆ ԳՈՒՐԶԱԴՅԱՆԻ ԴԱՍԱԽՈՍՈՒԹՅՈՒՆԸ «ՍԹԱՐՄՈՒՄ» ԳԻՏՈՒԹՅԱՆ ՃԱՄԲԱՐՈՒՄ
  - 22.3. **ՍԵՊՏԵՄԲԵՐԻ 11**՝ ԱԱԳԼ ՓՈԽՏՆՕՐԵՆ, ՖԻԶՄԱԹ. ԳԻՏ. ԹԵԿՆԱԾՈՒ ԱՐԹՈՒՐ ՀԱԿՈՒՅՑԱՆԻ ԴԱՍԱԽՈՍՈՒԹՅՈՒՆԸ «ՍԹԱՐՄՈՒՄ» ԳԻՏՈՒԹՅԱՆ ՃԱՄԲԱՐՈՒՄ

23. **ՍԵՊՏԵՄԲԵՐԻ 20՝** «ՀԻՄՆԱՐԱՐ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆԻՑ ԴԵՊԻ ԱՌԱՋԱՏԱՐ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱՆԵՐ» ՍԵՄԻՆԱՐՆԵՐԻ ՇԱՐՔ ԱԱԳԼ-ՈՒՄ. ԱՌՅԱՆՑ ԶԵԿՈՒՑՈՂ՝ MATTEO MARSILI, ICT “THE STATISTICAL PHYSICS OF LEARNING”
24. **ՀՈԿՏԵՄԲԵՐԻ 6՝** ԱԱԳԼ-ՈՒՄ ԿԱՅԱՑԱՎ ՏՏ ՈԼՈՐՏԻ ԱՌԱՋԱՏԱՐ ՄԱՍՆԱԳԵՏ ԱԼԵՔՍԱՆԴՐ ԿՈԼՈՏԿՈՎԻ «REAL TIME BIG DATA HANDLING» ՍԵՄԻՆԱՐԸ՝ ՄԵԾ ՏՎՅԱԼՆԵՐԻ ՀԵՏ ԱՇԽԱՏԱՆՔԻ ՎԵՐԱԲԵՐՅԱԼ
25. **ՀՈԿՏԵՄԲԵՐԻ 11՝** «ՀԻՄՆԱՐԱՐ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆԻՑ ԴԵՊԻ ԱՌԱՋԱՏԱՐ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱՆԵՐ» ՍԵՄԻՆԱՐՆԵՐԻ ՇԱՐՔ ԱԱԳԼ-ՈՒՄ. ԶԵԿՈՒՑՈՂ՝ ԱՐՏԵՄ ՕԳԱՆՈՎ (ARTEM OGANOV), "PREDICTION OF CRYSTAL STRUCTURES: FROM THE EVOLUTION OF THE EARTH TO ROOM SUPERCONDUCTIVITY"
26. **ՀՈԿՏԵՄԲԵՐԻ 20՝** ԱԱԳԼ-ՈՒՄ ՏԵՂԻ ՈՒՆԵՑԱՎ ՄԻՋՈՒԿԱՅԻՆ ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՄԻԱՅՅԱԼ ԻՆՍՏԻՏՈՒՏԻ (ԴՈՒԲԵԱ, ՌԴ) ՊՐՈՖԵՍՈՐ ՍԵՐԳԵՅ ԳԵՎՈՐԳՅԱՆԻ ՍԵՄԻՆԱՐԸ՝ "IMPACT OF VECTOR MESON POLARIZATION ON ITS INTERACTION WITH MATTER" ԹԵՄԱՅՈՎ
27. **ՀՈԿՏԵՄԲԵՐԻ 31՝** ՄՀՄԻ (ԴՈՒԲԵԱ, ՌԴ) ՏՏ ԼԱԲՈՐԱՏՈՐԻԱՅԻ ՀԱՇՎՈՂԱԿԱՆ ՖԻԶԻԿԱՅԻ ԳԻՏԱԿԱՆ ԲԱԺԱՆՍՈՒՆՔԻ ՎԱՐԻՉ, ԱԱԳԼ ԱՐՏԱՀԱՍՏԻՔԱՅԻՆ ԳԻՏԱՇԽԱՏՈՂ, ՖԻԶՄԱԹ. ԳԻՏ. ԹԵԿՆԱԾՈՒ ԱԼԵՔՍԱՆԴՐ ԱՅՐԻՅԱՆԸ «ՄԵՔԵՆԱՅԱԿԱՆ ՈՒՍՈՒՑՈՒՄԸ՝ MPD ՓՈՐՁԻ ԺԱՄԱՆԱԿ ՄԱՍՆԻԿՆԵՐԻ ՆՈՒՅՆԱԿԱՆԱՑՄԱՆ ՀԱՄԱՐ» ԹԵՄԱՅՈՎ ՍԵՄԻՆԱՐ ԱՆՑԿԱՅՐԵՅ ԱԱԳԼ-ՈՒՄ
28. **1ST NOVEMBER:** JAN BUSA JR., SENIOR RESEARCHER OF THE LABORATORY OF INFORMATION TECHNOLOGIES OF JINR, HELD A SEMINAR ON THE TOPIC “HELPING PHYSICISTS IN NUMERICAL CALCULATIONS”
29. **ԴԵԿՏԵՄԲԵՐԻ 16՝** ՍԱՆ ԴԻԵԳՈՅԻ ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆԻ ՊՐՈՖԵՍՈՐ ՌՈՒԲԵՆ ԱԲԱՂՅԱՆՆ ԱՌՅԱՆՑ ՍԵՄԻՆԱՐ ԱՆՑԿԱՅՐԵՅ ԱԱԳԼ-ՈՒՄ "MODERN IN SILICO DISCOVERY OF DRUG CANDIDATES WITH REQUIRED TARGET PROFILE" ԹԵՄԱՅՈՎ

ՃԱՆԱԶՈՂԱԿԱՆ ԱՅՅԵՐ

1. **ՀՈՒՆՎԱՐԻ 17՝** ՃԱՆԱԶՈՂԱԿԱՆ ՏՈՒՐ OPTICS&ITS APPLICATIONS ՄԻՄՊՈԶԻՈՒՄԻ ԱՎԱՐՏԻՑ ՀԵՏՈ
2. **ՀՈՒՆԻՍԻ 17 ԵՎ ՀՈԿՏԵՄԲԵՐԻ 3՝** ԱԼԻԽԱՆՅԱՆԻ ԱՆՎԱՆ ԱԶԳԱՅԻՆ ԳԻՏԱԿԱՆ ԼԱԲՈՐԱՏՈՐԻԱՆ ՀՅՈՒՐԸՆԿԱԼԵԼ ԷՐ ՀԱՄԱՇԽԱՐՀԱՅԻՆ ԲԱՆԿԻ ՊԱՏՎԻՐԱԿՈՒԹՅԱՆԸ. ՀՅՈՒՐԵՐԸ ՇՐՋԱՅՑ ԿԱՏԱՐԵՅԻՆ ԱԱԳԼ ԳԻՏԱԿԱՆ ԲԱԺԱՆՍՈՒՆՔՆԵՐՈՒՄ
3. **ՀՈՒՆԻՍԻ 2՝** ԱԼԻԽԱՆՅԱՆԻ ԱՆՎԱՆ ԱԶԳԱՅԻՆ ԳԻՏԱԿԱՆ ԼԱԲՈՐԱՏՈՐԻԱՅՈՒՄ ՀՅՈՒՐԸՆԿԱԼՎԵՅ ԳԻՏՈՒԹՅԱՄԲ ՀԵՏԱՔՐՔՐՎՈՂ ԱՊՐԱՀԱՄՅԱՆ ԸՆՏԱՆԻՔԸ՝ ՄԻԱՅՅԱԼ ՆԱՀԱՆԳՆԵՐԻՑ: ԿԱԶՄԱԿԵՐՊԵՑ ՇՐՋԱՅՑ
4. **ՀՈՒՆԻՍԻ 20, ՕԳՈՍՏՈՍԻ 10՝** ԱԱԳԼ-Ն ՀՅՈՒՐԸՆԿԱԼԵՅ STEM ՃԱՄԲԱՐԻ ՏԱՐԲԵՐ ՓՈՒԼԵՐԻ ՄԱՍՆԱԿԻՑՆԵՐԻՆ: ՊՐՈՖԵՍՈՐ ԱՊՐԱՀԱՄՅԱՆԸ ԱՐԱԳԱՑՈՒՑԻՉՆԵՐԻ, ՄԻՋՈՒԿԱՅԻՆ ԲԺՇԿՈՒԹՅԱՆ ԵՎ ԱՅԼ ՀԵՏԱՔՐՔԻՐ ԹԵՄԱՆԵՐԻ ՇՈՒՐՋ ԶՐՈՒՅՑ ՈՒՆԵՑԱՎ ԵՐԵԽԱՆԵՐԻ ՀԵՏ, ԱՊԱ ՊԱՏԱՄԽԱՆԵՅ ՆՐԱՆՑ ՀԱՐՅԵՐԻՆ: «ՄԱՔՈՒՐ ՍԵՆՅԱԿ» ԼԱԲՈՐԱՏՈՐԻԱՅԻ ԴԵԿԱՎԱՐ ՆԱՐԵԿ ՄԱՐԳԱՐՅԱՆՆ ԱՅՑԵԼՈՒՆԵՐԻՆ ՊԱՏՄԵՑ ՔՎԱՆՏԱՅԻՆ ՖԻԶԻԿԱՅԻ ԵՎ ՔՈՂԱՐԿԻՉ ԹԱՂԱՆԹՆԵՐԻ ՄԱՍԻՆ: ԱՊԱ ԿԱԶՄԱԿԵՐՊՎԵՅ ՇՐՋԱՅՑ STEM ՃԱՄԲԱՐԻ ՄԱՍՆԱԿԻՑՆԵՐԻ ՀԱՄԱՐ: ՃԱՄԲԱՐԻ

ՄԱՍՆԱԿԻՑՆԵՐԸ ԾԱՆՈԹԱՑԱՆ «ԱՐՈՒՍ» ՀԱՅԿԱԿԱՆ ԱՐԱԳԱՅՈՒՑՉԻՆ, ՄԹՆՈԼՈՐՏԱՅԻՆ ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ԻՐԱԿԱՆԱՑՆՈՂ LIDAR ՄԱՐՔԱՎՈՐՄԱՆԸ, ԱՅՑԵԼԵՑԻՆ ՆԱԵՎ ՆՈՐԱԲԱՑ 1000 ԴԱՍԻ «ՄԱՔՈՒՐ ՍԵՆՅԱԿ» ԼԱԲՈՐԱՏՈՐԻԱ:

5. **ՕԳՈՍՏՈՍԻ 8՝** ԱՍՏՂԱՖԻԶԻԿԱՅԻ ՄԻԶԱԶԳԱՅԻՆ ԴՊՐՈՑԻ ԵՐԿՇԱԲԱԹՅԱ ԾՐԱԳՐԻ ՇՐՋԱՆԱԿՈՒՄ ԱԼԻԽԱՆՅԱՆԻ ԱՆՎԱՆ ԱԶԳԱՅԻՆ ԳԻՏԱԿԱՆ ԼԱԲՈՐԱՏՈՐԻԱՅՈՒՄ ԻՐԱԿԱՆԱՑՎԵՑ ԳԻՏԱԿԱՆ ՇՐՋԱՅ՝ TRAEKTORIA ԴՊՐՈՑԻ ՄԱՍՆԱԿԻՑՆԵՐԻ, ԴԱՍԱԽՈՍՆԵՐԻ ԵՎ ԿԱԶՄԱԿԵՐՊԻՉՆԵՐԻ ՀԱՄԱՐ
6. **ՕԳՈՍՏՈՍԻ 19՝** ԵՎՐՈՊԱԿԱՆ ՏԻԵԶԵՐԱԿԱՆ ԳՈՐԾԱԿԱԼՈՒԹՅԱՆ (ESA) ԳԻՏՆԱԿԱՆ ՄԻԿԵԼԵ ԱՐՄԱՆՈՑԻ ԴԱՍԱԽՈՍՈՒԹՅՈՒՆԻՑ ՀԵՏՈՒՄ ESA-Ի ԳԻՏՆԱԿԱՆՆԵՐ Մ. ԱՐՄԱՆՈՑԻ ԵՎ Ն. ՍԻՐԻԿԱՆԻ ՀԱՄԱՐ ԿԱԶՄԱԿԵՐՊՎԵՑ ԳԻՏԱԿԱՆ ՇՐՋԱՅՑ:
7. **ՀՈԿՏԵՄԲԵՐԻ 5՝** ԱԼԻԽԱՆՅԱՆԻ ԱՆՎԱՆ ԱԶԳԱՅԻՆ ԳԻՏԱԿԱՆ ԼԱԲՈՐԱՏՈՐԻԱՆ ՀՅՈՒՐԸՆԿԱԼԵՑ ԵՊՀ ՖԻԶԻԿԱՅԻ ՖԱԿՈՒԼՏԵՏԻ «ԵՐԿԱԿԻ ՆՇԱՆԱԿՈՒԹՅԱՆ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱՆԵՐԻ ՖԻԶԻԿԱ» ԿՐԹԱԿԱՆ ԾՐԱԳՐԻ ԱՌԱՋԻՆ ԵՎ ԵՐԿՐՈՐԴ ԿՈՒՐՍԻ 10 ՈՒՍԱՆՈՂԻ, ՈՐՈՆՑ ՀԱՄԱՐ ԿԱԶՄԱԿԵՐՊՎԵՑ ՇՐՋԱՅՑ
8. **ՆՈՅՏԵՄԲԵՐԻ 24, ԴԵԿՏԵՄԲԵՐԻ 1՝** ԱԼԻԽԱՆՅԱՆԻ ԱՆՎԱՆ ԱԶԳԱՅԻՆ ԳԻՏԱԿԱՆ ԼԱԲՈՐԱՏՈՐԻԱՆ ՀՅՈՒՐԸՆԿԱԼԵՑ ԵՊՀ ՖԻԶԻԿԱՅԻ ՖԱԿՈՒԼՏԵՏԻ «ԵՐԿԱԿԻ ՆՇԱՆԱԿՈՒԹՅԱՆ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱՆԵՐԻ ՖԻԶԻԿԱ», «ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ՖԻԶԻԿԱ» ԵՎ «ՏՎՅԱԼՆԵՐԻ ՄՇԱԿՈՒՄԸ ՖԻԶԻԿԱՅՈՒՄ ԵՎ ԱՐՀԵՍՏԱԿԱՆ ԲԱՆԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ» ԲԱԺԻՆՆԵՐԻ ԱՌԱՋԻՆ ԿՈՒՐՍԵՑԻՆԵՐԻՆ: ԵՊՀ ՈՒՍԱՆՈՂՆԵՐԻ ՀԱՄԱՐ ԴԱՍԱԽՈՍՈՒԹՅՈՒՆ ԿԱՐԴԱՅԻՆ ԱԱԳԼ ԳԻՏԱՇԽԱՏՈՂ-ԴԱՍԱԽՈՍՆԵՐ ԱՐՄԵՆ ԹՈՒՄԱՍՅԱՆՆ ՈՒ ԳԵՎՈՐԳ ՔԱՌՅԱՆԸ, ԱՊԱ ԱԱԳԼ-ՈՒՄ ԿԱԶՄԱԿԵՐՊՎԵՑ ԳԻՏԱԿԱՆ ՇՐՋԱՅՑ:

ԿՐԹԱԿԱՆ ԷՔՍՊՈՆԵՐ

1. **Ապրիլի 23՝** ԳԻՏՈՒԹՅԱՆ ԲՈՒՄԵՐԱՆԳ
2. **Ապրիլի 27-29՝** ԿՐԹՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ԿԱՐԻԵՐԱ EXPO 2022

Մամուլի անդրադարձն ԱԱԳԼ-ին՝

Աղյուսակ 14

Թեմա	Տեսանյութի հղում
Օպերայի և բալետի ազգային ակադեմիական թատրոնի հարակից տարածքը վերածվելու է գիտության ճամբարի. 4 օր շարունակ Ազատության հրապարակը պարուրված կլինի գիտության շնչով 09.09.2022	<a href="https://shamshyan.com/hy/article/2022/09/09/1221827/">https://shamshyan.com/hy/article/2022/09/09/1221827/</a>
«Բարեւ, ես եմ...» 24 Հունիս 2022	<a href="https://armenpress.am/arm/news/1086782.html">https://armenpress.am/arm/news/1086782.html</a>
«From the beginning to now»   Ani Aprahamian 21 օկտ. 2022	<a href="https://youtu.be/dPVbNjGjeNBY">https://youtu.be/dPVbNjGjeNBY</a>
Spyur Information System 14.12.2022	<a href="https://youtu.be/PX0zXd0j3ec">https://youtu.be/PX0zXd0j3ec</a>
ՀՀ ԳԱԱ-ում անցկացվեց «Լավագույն գիտական աշխատանք» մրցույթի մրցանակաբաշխությունը 22/11/2022	<a href="https://www.sci.am/m/newsview.php?id=618&amp;langid=3">https://www.sci.am/m/newsview.php?id=618&amp;langid=3</a>
Հայտնի են երիտասարդ գիտնականների «Լավագույն գիտական աշխատանք» մրցույթի հաղթողները. 16.11.2022	<a href="https://www.aravot.am/2022/11/16/1304979/">https://www.aravot.am/2022/11/16/1304979/</a>

Ամփոփվել է «100 գաղափար Հայաստանի համար» մրցույթը. 29.11.2022	<a href="https://escs.am/am/news/14647">https://escs.am/am/news/14647</a>
ԾԱՆՐ ՄԻՋՈՒԿՆԵՐԻ ԻՆՔՆԱԿԱՄ ԵՎ ՀԱՐԿԱԴՐԱԿԱՆ ԲԱԺԱՆՄԱՆ ՀԱԶՎԱԳՅՈՒՏ ՊՐՈՑԵՍՆԵՐ. ԳԻՏԱԿԱՆ ԹԵՄԱ 31.05.2022	<a href="http://www.y-su.am/gender/hy/scientific-topic-1653976554">http://www.y-su.am/gender/hy/scientific-topic-1653976554</a>
Գիտության ճամբար. Ի՞նչ կարող են լսել ու տեսնել այսօր Ազատության հրապարակում 10.09.2022	<a href="https://www.panorama.am/am/news/2022/09/10/%D4%B3%D5%AB%D5%BF%D5%B8%D6%82%D5%A9%D5%B5%D5%A1%D5%B6-%D5%B3%D5%A1%D5%B4%D5%A2%D5%A1%D6%80/2728096">https://www.panorama.am/am/news/2022/09/10/%D4%B3%D5%AB%D5%BF%D5%B8%D6%82%D5%A9%D5%B5%D5%A1%D5%B6-%D5%B3%D5%A1%D5%B4%D5%A2%D5%A1%D6%80/2728096</a>
Starmus VI-ը ճամփորդելու է Հայաստանով մեկ 31.08.2022	<a href="https://tiv1.am/120949.html">https://tiv1.am/120949.html</a>
Պոլիտեխնիկի պատվիրակությունը Վիլնյուսի համալսարանում մասնակցեց «Դոկտորական կրթության ինստիտուցիոնալ կարգավորման շրջանակը. Վիլնյուսի համալսարանի փորձը» խորագրով աշխատաժողովին 15.05.2022	<a href="https://polytech.am/2022/05/15/%D5%BA%D5%B8%D5%AC%D5%AB%D5%BF%D5%A5%D5%AD%D5%B6%D5%AB%D5%AF%D5%AB-%D5%BA%D5%A1%D5%BF%D5%BE%D5%AB%D6%80%D5%A1%D5%AF%D5%B8%D6%82%D5%A9%D5%B5%D5%B8%D6%82%D5%B6%D5%A8-%D5%BE%D5%AB%D5%AC%D5%B6%D5%B5-2/">https://polytech.am/2022/05/15/%D5%BA%D5%B8%D5%AC%D5%AB%D5%BF%D5%A5%D5%AD%D5%B6%D5%AB%D5%AF%D5%AB-%D5%BA%D5%A1%D5%BF%D5%BE%D5%AB%D6%80%D5%A1%D5%AF%D5%B8%D6%82%D5%A9%D5%B5%D5%B8%D6%82%D5%B6%D5%A8-%D5%BE%D5%AB%D5%AC%D5%B6%D5%B5-2/</a>
STARMUS VI փառատոնի բանախոսները... 31.08.2022	<a href="https://www.civilnet.am/news/672657/">https://www.civilnet.am/news/672657/</a>
ՀՀ ԳԱԱ-ում տեղի է ունեցել «Լավագույն գիտական աշխատանք» 22.11.2022	<a href="https://tech.news.am/arm/news/359/hh-gaa-um-texi-e-unecel-lavaguyn-gitakan-ashkhatanq-mrcuyti-mrcanakabashkutyuny.html">https://tech.news.am/arm/news/359/hh-gaa-um-texi-e-unecel-lavaguyn-gitakan-ashkhatanq-mrcuyti-mrcanakabashkutyuny.html</a>
Գիտության մեջ սահմաններ չկան, որքան էլ ներդրում անես՝ քիչ է. Արա Աբրահամյան 18.11.2022	<a href="https://lurer.com/?p=491161&amp;l=am">https://lurer.com/?p=491161&amp;l=am</a>
Հայտնի են երիտասարդ գիտնականների համար «Լավագույն գիտական աշխատանք» մրցույթի հաղթողները 16.11.2022	<a href="https://mitk.am/2022/11/16/%D5%B0%D5%A1%D5%B5%D5%BF%D5%B6%D5%AB-%D5%A5%D5%B6-%D5%A5%D6%80%D5%AB%D5%BF%D5%A1%D5%BD%D5%A1%D6%80%D5%A4-%D5%A3%D5%AB%D5%BF%D5%B6%D5%A1%D5%AF%D5%A1%D5%B6%D5%B6%D5%A5%D6%80%D5%AB-%D5%B0%D5%A1%D5%B4/">https://mitk.am/2022/11/16/%D5%B0%D5%A1%D5%B5%D5%BF%D5%B6%D5%AB-%D5%A5%D5%B6-%D5%A5%D6%80%D5%AB%D5%BF%D5%A1%D5%BD%D5%A1%D6%80%D5%A4-%D5%A3%D5%AB%D5%BF%D5%B6%D5%A1%D5%AF%D5%A1%D5%B6%D5%B6%D5%A5%D6%80%D5%AB-%D5%B0%D5%A1%D5%B4/</a>
Հայտնի են «Լավագույն գիտական աշխատանք» մրցույթի հաղթողները. 15.12.2022	<a href="https://orer.am/?p=461836&amp;l=am">https://orer.am/?p=461836&amp;l=am</a>
Ереванский физический институт - Yerevan Physics Institute Википедия site:wiki5.ru 29.03.2022	<a href="https://wiki5.ru/wiki/Yerevan_Physics_Institute">https://wiki5.ru/wiki/Yerevan_Physics_Institute</a>
Սեմինար ԱԱԳԼ-ում «Հիմնարար գիտությունից դեպի առաջատար տեխնոլոգիաներ» 12.12.2022	<a href="http://scs.am/am/12-12-2022">http://scs.am/am/12-12-2022</a>
Հայ գիտնականները՝ գիտաարդյունաբերական կենտրոնների «թուփ» ցանկում 07.02.2022	<a href="https://hy.armradio.am/2022/02/07/%D5%B0%D5%A1%D5%B5-%D5%A3%D5%AB%D5%BF%D5%B6%D5%A1%D5%AF%D5%A1%D5%B6%D5%B6%D5%A5%D6%80%D5%A8-%D5%A3%D5%AB%D5%BF%D5%A1-%D5%A1%D6%80%D5%A4%D5%B5%D5%B8%D6%82%D5%B6%D5%A1%D5%A2%D5%A5%D6%80%D5%A1%D5%AF/">https://hy.armradio.am/2022/02/07/%D5%B0%D5%A1%D5%B5-%D5%A3%D5%AB%D5%BF%D5%B6%D5%A1%D5%AF%D5%A1%D5%B6%D5%B6%D5%A5%D6%80%D5%A8-%D5%A3%D5%AB%D5%BF%D5%A1-%D5%A1%D6%80%D5%A4%D5%B5%D5%B8%D6%82%D5%B6%D5%A1%D5%A2%D5%A5%D6%80%D5%A1%D5%AF/</a>
ԵՊՀ-ում և ԱԱԳԼ-ում կրթական տեղեկատվական կենտրոններ. 15.04.2022	<a href="https://hy.armradio.am/2022/04/15/%D5%A5%D5%BA%D5%B0-%D5%B8%D6%82%D5%B4-%D6%87-%D5%A1%D5%A1%D5%A3%D5%AC-%D5%B8%D6%82%D5%B4-%D5%AF%D5%A2%D5%A1%D6%81%D5%BE%D5%A5%D5%B6-%D5%BF%D5%A5%D5%B2%D5%A5%D5%AF%D5%A1%D5%BF%D5%BE%D5%A1%D5%AF%D5%A1/">https://hy.armradio.am/2022/04/15/%D5%A5%D5%BA%D5%B0-%D5%B8%D6%82%D5%B4-%D6%87-%D5%A1%D5%A1%D5%A3%D5%AC-%D5%B8%D6%82%D5%B4-%D5%AF%D5%A2%D5%A1%D6%81%D5%BE%D5%A5%D5%B6-%D5%BF%D5%A5%D5%B2%D5%A5%D5%AF%D5%A1%D5%BF%D5%BE%D5%A1%D5%AF%D5%A1/</a>
STARMUS VI փառատոնի բանախոսները 31.08.2022	<a href="https://www.civilnet.am/news/672657/starmus-vi-">https://www.civilnet.am/news/672657/starmus-vi-</a>

Ա.Բ. Ալիխանյանի անվան ազգային գիտական լաբորատորիայում կզործարկվեն շչակներ 15.03.2022	<a href="https://lurer.com/?p=455712&amp;l=am">https://lurer.com/?p=455712&amp;l=am</a>
Ամփոփվել է «100 գաղափար Հայաստանի համար» մրցույթը. 29.11.2022	<a href="https://www.1lurer.am/hy/2022/11/29/%D4%B1%D5%B4%D6%83%D5%B8%D6%83%D5%BE%D5%A5%D5%AC-%D5%A7-%C2%AB100-%D5%A3%D5%A1%D5%B2%D5%A1%D6%83%D5%A1%D6%80-%D5%80%D5%A1%D5%B5%D5%A1%D5%BD%D5%BF%D5%A1%D5%B6%D5%AB-%D5%B0%D5%A1%D5%B4%D5%A1%D6%80%C2%BB-%D5%B4%D6%80%D6%81%D5%B8%D6%82%D5%B5%D5%A9%D5%A8-%D5%B0%D5%A1%D5%B2%D5%A9%D5%B8%D5%B2%D5%B6%D5%A5%D6%80%D5%B6-%D5%A1%D6%80%D5%AA%D5%A1%D5%B6%D5%A1%D6%81%D5%A5%D5%AC-%D5%A5%D5%B6-%D5%A4%D6%80%D5%A1%D5%B4%D5%A1%D5%AF%D5%A1%D5%B6-%D5%AD%D6%80%D5%A1%D5%AD%D5%B8%D6%82%D5%BD%D5%A1%D5%B6%D6%84%D5%AB/840389">https://www.1lurer.am/hy/2022/11/29/%D4%B1%D5%B4%D6%83%D5%B8%D6%83%D5%BE%D5%A5%D5%AC-%D5%A7-%C2%AB100-%D5%A3%D5%A1%D5%B2%D5%A1%D6%83%D5%A1%D6%80-%D5%80%D5%A1%D5%B5%D5%A1%D5%BD%D5%BF%D5%A1%D5%B6%D5%AB-%D5%B0%D5%A1%D5%B4%D5%A1%D6%80%C2%BB-%D5%B4%D6%80%D6%81%D5%B8%D6%82%D5%B5%D5%A9%D5%A8-%D5%B0%D5%A1%D5%B2%D5%A9%D5%B8%D5%B2%D5%B6%D5%A5%D6%80%D5%B6-%D5%A1%D6%80%D5%AA%D5%A1%D5%B6%D5%A1%D6%81%D5%A5%D5%AC-%D5%A5%D5%B6-%D5%A4%D6%80%D5%A1%D5%B4%D5%A1%D5%AF%D5%A1%D5%B6-%D5%AD%D6%80%D5%A1%D5%AD%D5%B8%D6%82%D5%BD%D5%A1%D5%B6%D6%84%D5%AB/840389</a>
Ամփոփվել է «100 գաղափար Հայաստանի համար» մրցույթը. 29.11.2022	<a href="https://168.am/2022/11/29/1803572.html">https://168.am/2022/11/29/1803572.html</a>
STARMUS. Նորեյան մրցանակակիրները, տիեզերագնացներն ու աշխարհահռչակ երաժիշտները Հայաստանում են 06.09.2022	<a href="https://168.am/2022/09/06/1759052.html">https://168.am/2022/09/06/1759052.html</a>
Հայ գիտնականներն ավարտել են նոր՝ 20 օգոնատորների պատրաստումը. դրանք արդեն տեղափոխել են հիվանդանոց 21.04. 2022	<a href="https://168.am/2020/04/21/1292260.html">https://168.am/2020/04/21/1292260.html</a> <u>28</u>
Spyur Information System 14.12.2022	<a href="https://youtu.be/SLNDnCO9s_M">https://youtu.be/SLNDnCO9s_M</a>
Քայլ դեպի գիտություն. ԱԱԳԼ կրթական ծրագրերը 14.12.2022	<a href="https://youtu.be/Ga2MvoB_UQc">https://youtu.be/Ga2MvoB_UQc</a>
Հայտնի են երիտասարդ գիտնականների համար «Լավագույն գիտական աշխատանք» մրցույթի հաղթողները 16.11.2022	<a href="https://www.sci.am/m/newsview.php?id=616&amp;langid=1">https://www.sci.am/m/newsview.php?id=616&amp;langid=1</a>
Հայ գիտնականները ծանր մետաղների հայտնաբերման նոր տեխնոլոգիա են մշակում. «Մտքի ուժը» 22.08.2022	<a href="https://hy.armradio.am/2022/11/25/%D5%B0%D5%A1%D5%B5-%D5%A3%D5%AB%D5%BF%D5%B6%D5%A1%D5%AF%D5%A1%D5%B6%D5%B6%D5%A5%D6%80%D5%A8-%D5%AE%D5%A1%D5%B6%D6%80-%D5%B4%D5%A5%D5%BF%D5%A1%D5%B2%D5%B6%D5%A5%D6%80%D5%AB-%D5%B0%D5%A1%D5%B5%D5%BF/">https://hy.armradio.am/2022/11/25/%D5%B0%D5%A1%D5%B5-%D5%A3%D5%AB%D5%BF%D5%B6%D5%A1%D5%AF%D5%A1%D5%B6%D5%B6%D5%A5%D6%80%D5%A8-%D5%AE%D5%A1%D5%B6%D6%80-%D5%B4%D5%A5%D5%BF%D5%A1%D5%B2%D5%B6%D5%A5%D6%80%D5%AB-%D5%B0%D5%A1%D5%B5%D5%BF/</a>
Ամփոփվել է «100 գաղափար Հայաստանի համար» մրցույթը. հաղթող ճանաչված 5 գաղափար արժանացել է դրամական խրախուսանքի 29.11.2022	<a href="https://hy.armradio.am/2022/11/29/%d5%a1%d5%b4%d6%83%d5%b8%d6%83%d5%be%d5%a5%d5%ac-%d5%a7-100-%d5%a3%d5%a1%d5%b2%d5%a1%d6%83%d5%a1%d6%80-%d5%b0%d5%a1%d5%b4%d5%a1%d6%80%-%d5%80%d5%a1%d5%b5%d5%a1%d5%bd%d5%bf%d5%a1%d5%b6%d5%ab-%d5%b0%d5%a1%d5%b4%d5%a1%d6%80/">https://hy.armradio.am/2022/11/29/%d5%a1%d5%b4%d6%83%d5%b8%d6%83%d5%be%d5%a5%d5%ac-%d5%a7-100-%d5%a3%d5%a1%d5%b2%d5%a1%d6%83%d5%a1%d6%80-%d5%b0%d5%a1%d5%b4%d5%a1%d6%80%-%d5%80%d5%a1%d5%b5%d5%a1%d5%bd%d5%bf%d5%a1%d5%b6%d5%ab-%d5%b0%d5%a1%d5%b4%d5%a1%d6%80/</a>
Դետեկտորների նախագծում, պատրաստում և կիրառում. ինչո՞ւ է ստեղծվել ֆիզիկայի ինստիտուտի նոր լաբորատոր սենյակը. «Մտքի ուժը» 07.10.2022	<a href="https://hy.armradio.am/2022/10/07/%d5%a4%d5%a5%d5%bf%d5%a5%d5%af%d5%bf%d5%b8%d6%80%d5%b6%d5%a5%d6%80%d5%ab-%d5%b6%d5%a1%d5%ad%d5%a1%d5%a3%d5%ae%d5%b8%d6%82%d5%b4-">https://hy.armradio.am/2022/10/07/%d5%a4%d5%a5%d5%bf%d5%a5%d5%af%d5%bf%d5%b8%d6%80%d5%b6%d5%a5%d6%80%d5%ab-%d5%b6%d5%a1%d5%ad%d5%a1%d5%a3%d5%ae%d5%b8%d6%82%d5%b4-</a>



	<a href="https://hy.armradio.am/2022/09/02/%d5%bc%d5%b8%d5%af%d5%b6%d5%a5%d6%80-%d6%87/">%d5%ba%d5%a1%d5%bf%d6%80%d5%a1%d5%bd%d5%bf%d5%b8%d6%82%d5%b4-%d6%87/</a>
Ռոբոտներ և հեռակառավարվող մեքենաներ՝ ռադիոակտիվ նյութերից հեռու լինելու համար. առաջարկում են հայ գիտնականները 02.09.2022	<a href="https://hy.armradio.am/2022/09/02/%d5%bc%d5%b8%d5%af%d5%b6%d5%a5%d6%80-%d6%87-%d5%b0%d5%a5%d5%bc%d5%a1%d5%af%d5%a1%d5%bc%d5%a1%d5%be%d5%a1%d6%80%d5%be%d5%b8%d5%b2-%d5%b4%d5%a5%d6%84%d5%a5%d5%b6%d5%a1%d5%b6%d5%a5%d6%80/">https://hy.armradio.am/2022/09/02/%d5%bc%d5%b8%d5%af%d5%b6%d5%a5%d6%80-%d6%87-%d5%b0%d5%a5%d5%bc%d5%a1%d5%af%d5%a1%d5%bc%d5%a1%d5%be%d5%a1%d6%80%d5%be%d5%b8%d5%b2-%d5%b4%d5%a5%d6%84%d5%a5%d5%b6%d5%a1%d5%b6%d5%a5%d6%80/</a>
STARMUS VI փառատոնի աշխարհահռչակ բանախոսները դասախոսություններով հանդես կգան ուսանողների և աշակերտների համար 31.08.2022	<a href="https://hy.armradio.am/2022/08/31/starmus-vi-%d6%83%d5%a1%d5%bc%d5%a1%d5%bf%d5%b8%d5%b6%d5%ab-%d5%a1%d5%b7%d5%ad%d5%a1%d6%80%d5%b0%d5%a1%d5%b0%d5%bc%d5%b9%d5%a1%d5%af-%d5%a2%d5%a1%d5%b6%d5%a1%d5%ad%d5%b8%d5%bd%d5%b6%d5%a5%d6%80%d5%a8/">https://hy.armradio.am/2022/08/31/starmus-vi-%d6%83%d5%a1%d5%bc%d5%a1%d5%bf%d5%b8%d5%b6%d5%ab-%d5%a1%d5%b7%d5%ad%d5%a1%d6%80%d5%b0%d5%a1%d5%b0%d5%bc%d5%b9%d5%a1%d5%af-%d5%a2%d5%a1%d5%b6%d5%a1%d5%ad%d5%b8%d5%bd%d5%b6%d5%a5%d6%80%d5%a8/</a>
«Երիտասարդ գիտնականների վերապատրաստման ծրագրի» հաղթողների հետ պայմանագրեր են կնքվել 30.08.2022	<a href="https://hy.armradio.am/2022/08/30/%d5%b0%d5%b0-%d5%a3%d5%a1%d5%a1-%d5%b8%d6%82%d5%b4-%d5%bf%d5%a5%d5%b2%d5%ab-%d5%a7-%d5%b8%d6%82%d5%b6%d5%a5%d6%81%d5%a5%d5%ac-%d5%a5%d6%80%d5%ab%d5%bf%d5%a1%d5%bd%d5%a1%d6%80%d5%a4-%d5%a3%d5%ab/">https://hy.armradio.am/2022/08/30/%d5%b0%d5%b0-%d5%a3%d5%a1%d5%a1-%d5%b8%d6%82%d5%b4-%d5%bf%d5%a5%d5%b2%d5%ab-%d5%a7-%d5%b8%d6%82%d5%b6%d5%a5%d6%81%d5%a5%d5%ac-%d5%a5%d6%80%d5%ab%d5%bf%d5%a1%d5%bd%d5%a1%d6%80%d5%a4-%d5%a3%d5%ab/</a>
Տրվեց Ապագա Հայկականի Համաժողովի պաշտոնական մեկնարկը 08.07.2022	<a href="https://hy.armradio.am/2022/07/08/%d5%bf%d6%80%d5%be%d5%a5%d6%81-%d5%a1%d5%ba%d5%a1%d5%a3%d5%a1-%d5%b0%d5%a1%d5%b5%d5%af%d5%a1%d5%af/d5%a1%d5%b6%d5%ab-%d5%b0%d5%a1%d5%b4%d5%a1%d5%aa%d5%b8%d5%b2%d5%b8%d5%be%d5%ab-%d5%ba%d5%a1%d5%b7/">https://hy.armradio.am/2022/07/08/%d5%bf%d6%80%d5%be%d5%a5%d6%81-%d5%a1%d5%ba%d5%a1%d5%a3%d5%a1-%d5%b0%d5%a1%d5%b5%d5%af%d5%a1%d5%af/d5%a1%d5%b6%d5%ab-%d5%b0%d5%a1%d5%b4%d5%a1%d5%aa%d5%b8%d5%b2%d5%b8%d5%be%d5%ab-%d5%ba%d5%a1%d5%b7/</a>
Մենյակ, որ 10000 անգամ մարուր է ամենամարուրից. բացառիկ լաբորատորիա Ֆիզիկայի ինստիտուտում 17.06.2022	<a href="https://hy.armradio.am/2022/06/17/%d5%bd%d5%a5%d5%b6%d5%b5%d5%a1%d5%af-%d5%b8%d6%80-1000-%d5%a1%d5%b6%d5%a3%d5%a1%d5%b4-%d5%b4%d5%a1%d6%84%d5%b8%d6%82%d6%80-%d5%a7-%d5%a1%d5%b4%d5%a5%d5%b6%d5%a1%d5%b4%d5%a1%d6%84%d5%b8%d6%82%d6%80/">https://hy.armradio.am/2022/06/17/%d5%bd%d5%a5%d5%b6%d5%b5%d5%a1%d5%af-%d5%b8%d6%80-1000-%d5%a1%d5%b6%d5%a3%d5%a1%d5%b4-%d5%b4%d5%a1%d6%84%d5%b8%d6%82%d6%80-%d5%a7-%d5%a1%d5%b4%d5%a5%d5%b6%d5%a1%d5%b4%d5%a1%d6%84%d5%b8%d6%82%d6%80/</a>
Ռոբոտներ՝ մարդուն ռադիոակտիվ նյութերից պաշտպանելու համար. հայ գիտնականների առաջարկը. «Մտքի ուժը» 06.05.2022	<a href="https://hy.armradio.am/2022/05/06/%d5%bc%d5%b8%d5%a2%d5%b8%d5%bf%d5%b6%d5%a5%d6%80%d5%9d-%d5%b4%d5%a1%d6%80%d5%a4%d5%b8%d6%82%d5%b6-%d5%bc%d5%a1%d5%a4%d5%ab%d5%b8%d5%a1%d5%af%d5%bf%d5%ab%d5%be-%d5%b6%d5%b5%d5%b8%d6%82%d5%a9%d5%a5/">https://hy.armradio.am/2022/05/06/%d5%bc%d5%b8%d5%a2%d5%b8%d5%bf%d5%b6%d5%a5%d6%80%d5%9d-%d5%b4%d5%a1%d6%80%d5%a4%d5%b8%d6%82%d5%b6-%d5%bc%d5%a1%d5%a4%d5%ab%d5%b8%d5%a1%d5%af%d5%bf%d5%ab%d5%be-%d5%b6%d5%b5%d5%b8%d6%82%d5%a9%d5%a5/</a>
ԵՊՀ-ում և ԱԱԳԼ-ում կբացվեն տեղեկատվական կենտրոններ. հուշագիրը ստորագրել է Մենդելևի աղյուսակը 6 տարրով համալրած հայագի գիտնականը 15.04.2022	<a href="https://hy.armradio.am/2022/04/15/%d5%a5%d5%ba%d5%b0-%d5%b8%d6%82%d5%b4-%d6%87-%d5%a1%d5%a1%d5%a3%d5%ac-%d5%b8%d6%82%d5%b4-%d5%af%d5%a2%d5%a1%d6%81%d5%be%d5%a5%d5%b6-%d5%bf%d5%a5%d5%b2%d5%a5%d5%af%d5%a1%d5%bf%d5%be%d5%a1%d5%af%d5%a1/">https://hy.armradio.am/2022/04/15/%d5%a5%d5%ba%d5%b0-%d5%b8%d6%82%d5%b4-%d6%87-%d5%a1%d5%a1%d5%a3%d5%ac-%d5%b8%d6%82%d5%b4-%d5%af%d5%a2%d5%a1%d6%81%d5%be%d5%a5%d5%b6-%d5%bf%d5%a5%d5%b2%d5%a5%d5%af%d5%a1%d5%bf%d5%be%d5%a1%d5%af%d5%a1/</a>

Աջափնյակ վարչական շրջանում փորձարկվելու են շշակներ 15.03.2022	<a href="https://hy.armradio.am/2022/03/15/%d5%a1%d5%bb% d5%a1%d6%83%d5%b6%d5%b5%d5%a1%d5%af- %d5%be%d5%a1%d6%80%d5%b9%d5%a1%d5%af% d5%a1%d5%b6- %d5%b7%d6%80%d5%bb%d5%a1%d5%b6%d5%b8% d6%82%d5%b4- %d6%83%d5%b8%d6%80%d5%b1%d5%a1%d6%80% d5%af%d5%be/">https://hy.armradio.am/2022/03/15/%d5%a1%d5%bb% d5%a1%d6%83%d5%b6%d5%b5%d5%a1%d5%af- %d5%be%d5%a1%d6%80%d5%b9%d5%a1%d5%af% d5%a1%d5%b6- %d5%b7%d6%80%d5%bb%d5%a1%d5%b6%d5%b8% d6%82%d5%b4- %d6%83%d5%b8%d6%80%d5%b1%d5%a1%d6%80% d5%af%d5%be/</a>
Հայ գիտնականները ժամանակի չափման գերճգրիտ սարք են մշակել. «Մտքի ուժը» 25.02.2022	<a href="https://hy.armradio.am/2022/02/25/%d5%b0%d5%a1% d5%b5- %d5%a3%d5%ab%d5%bf%d5%b6%d5%a1%d5%af% d5%a1%d5%b6%d5%b6%d5%a5%d6%80%d5%a8- %d5%aa%d5%a1%d5%b4%d5%a1%d5%b6%d5%a1% d5%af%d5%ab- %d5%b9%d5%a1%d6%83%d5%b4%d5%a1%d5%b6- %d5%a3%d5%a5%d6%80/">https://hy.armradio.am/2022/02/25/%d5%b0%d5%a1% d5%b5- %d5%a3%d5%ab%d5%bf%d5%b6%d5%a1%d5%af% d5%a1%d5%b6%d5%b6%d5%a5%d6%80%d5%a8- %d5%aa%d5%a1%d5%b4%d5%a1%d5%b6%d5%a1% d5%af%d5%ab- %d5%b9%d5%a1%d6%83%d5%b4%d5%a1%d5%b6- %d5%a3%d5%a5%d6%80/</a>
Հայ գիտնականները՝ գիտաարդյունաբերական կենտրոնների «թոփ» ցանկում 07.02.2022	<a href="https://hy.armradio.am/2022/02/07/%d5%b0%d5%a1% d5%b5- %d5%a3%d5%ab%d5%bf%d5%b6%d5%a1%d5%af% d5%a1%d5%b6%d5%b6%d5%a5%d6%80%d5%a8- %d5%a3%d5%ab%d5%bf%d5%a1- %d5%a1%d6%80%d5%a4%d5%b5%d5%b8%d6%82% d5%b6%d5%a1%d5%a2%d5%a5%d6%80%d5%a1%d5 %af/">https://hy.armradio.am/2022/02/07/%d5%b0%d5%a1% d5%b5- %d5%a3%d5%ab%d5%bf%d5%b6%d5%a1%d5%af% d5%a1%d5%b6%d5%b6%d5%a5%d6%80%d5%a8- %d5%a3%d5%ab%d5%bf%d5%a1- %d5%a1%d6%80%d5%a4%d5%b5%d5%b8%d6%82% d5%b6%d5%a1%d5%a2%d5%a5%d6%80%d5%a1%d5 %af/</a>
Քայլ դեպի գիտություն. ԱԱԳԼ կրթական ծրագրերը 14.12.2022	<a href="https://www.1lurer.am/hy/2022/12/14/%D5%94%D5% A1%D5%B5%D5%AC- %D5%A4%D5%A5%D5%BA%D5%AB- %D5%A3%D5%AB%D5%BF%D5%B8%D6%82%D5 %A9%D5%B5%D5%B8%D6%82%D5%B6- %D4%B1%D4%B1%D4%B3%D4%BC- %D5%AF%D6%80%D5%A9%D5%A1%D5%AF%D5 %A1%D5%B6- %D5%AE%D6%80%D5%A1%D5%A3%D6%80%D5% A5%D6%80%D5%A8/849612">https://www.1lurer.am/hy/2022/12/14/%D5%94%D5% A1%D5%B5%D5%AC- %D5%A4%D5%A5%D5%BA%D5%AB- %D5%A3%D5%AB%D5%BF%D5%B8%D6%82%D5 %A9%D5%B5%D5%B8%D6%82%D5%B6- %D4%B1%D4%B1%D4%B3%D4%BC- %D5%AF%D6%80%D5%A9%D5%A1%D5%AF%D5 %A1%D5%B6- %D5%AE%D6%80%D5%A1%D5%A3%D6%80%D5% A5%D6%80%D5%A8/849612</a>
Добро пожаловать в ВикипедиюВикипедия 29.03.2022	<a href="https://wiki5.ru/wiki/Yerevan_Physics_Institute">https://wiki5.ru/wiki/Yerevan_Physics_Institute</a>
Քայլ դեպի գիտություն. ԱԱԳԼ կրթական ծրագրերը 14.12.2020	<a href="https://www.1lurer.am/hy/2022/12/14/%D5%94%D5% A1%D5%B5%D5%AC- %D5%A4%D5%A5%D5%BA%D5%AB- %D5%A3%D5%AB%D5%BF%D5%B8%D6%82%D5 %A9%D5%B5%D5%B8%D6%82%D5%B6- %D4%B1%D4%B1%D4%B3%D4%BC- %D5%AF%D6%80%D5%A9%D5%A1%D5%AF%D5 %A1%D5%B6- %D5%AE%D6%80%D5%A1%D5%A3%D6%80%D5% A5%D6%80%D5%A8/849612">https://www.1lurer.am/hy/2022/12/14/%D5%94%D5% A1%D5%B5%D5%AC- %D5%A4%D5%A5%D5%BA%D5%AB- %D5%A3%D5%AB%D5%BF%D5%B8%D6%82%D5 %A9%D5%B5%D5%B8%D6%82%D5%B6- %D4%B1%D4%B1%D4%B3%D4%BC- %D5%AF%D6%80%D5%A9%D5%A1%D5%AF%D5 %A1%D5%B6- %D5%AE%D6%80%D5%A1%D5%A3%D6%80%D5% A5%D6%80%D5%A8/849612</a>
Ատենախոսությանը կարելի է ծանոթանալ ԱԱԳԼ-ի գրադարանում: 31.08.2022	<a href="https://bok.am/sites/default/files/2022- 08/Autoreferat_1%20%281%29.pdf">https://bok.am/sites/default/files/2022- 08/Autoreferat_1%20%281%29.pdf</a>
On Boosting the Field of Natural Science in Armenia 06.01.2022	<a href="https://www.civilnet.am/en/news/646399/on-boosting- the-field-of-natural-science-in-armenia/?lang=en">https://www.civilnet.am/en/news/646399/on-boosting- the-field-of-natural-science-in-armenia/?lang=en</a>
Clean Room Project in the Alikhanyan National Lab – ARPA Institute 13.05.2022	<a href="https://www.arpainstitute.org/project/arpa-institute- clean-room-project-in-the-alikhanyan-national-lab/">https://www.arpainstitute.org/project/arpa-institute- clean-room-project-in-the-alikhanyan-national-lab/</a>
НАЦИОНАЛЬНАЯ НАУЧНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ ИМЕНИ А.И. АЛИХАНИЯНА (ЕРЕВАНСКИЙ ИНСТИТУТ ФИЗИКИ) ФОНД 02.05.2022	<a href="https://am.kompass.com/c/%D0%BD%D0%B0%D1%8 6%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D1 %8C%D0%BD%D0%B0%D1%8F- %D0%BD%D0%B0%D1%83%D1%87%D0%BD%D0 %B0%D1%8F- %D0%BB%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%80%D0% B0%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%8F- %D0%B8%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%B8-">https://am.kompass.com/c/%D0%BD%D0%B0%D1%8 6%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D1 %8C%D0%BD%D0%B0%D1%8F- %D0%BD%D0%B0%D1%83%D1%87%D0%BD%D0 %B0%D1%8F- %D0%BB%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%80%D0% B0%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%8F- %D0%B8%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%B8-</a>

	<a href="#">%D0%B0-%D0%B8-%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D1%85%D0%B0%D0%BD%D1%8F%D0%BD%D0%B0-%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B8/am3578/</a>
76. "НАЦИОНАЛЬНАЯ НАУЧНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ ИМЕНИ А.И. АЛИХАНЫНА" 12.2022	<a href="https://www.yell.am/%D0%BD%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0%D1%8F-%D0%BD%D0%B0%D1%83%D1%87%D0%BD%D0%B0%D1%8F-%D0%BB%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%8F-%D0%B8%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%B8-%D0%B0-%D0%B8-%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D1%85%D0%B0%D0%BD%D1%8F%D0%BD%D0%B0-11855">https://www.yell.am/%D0%BD%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0%D1%8F-%D0%BD%D0%B0%D1%83%D1%87%D0%BD%D0%B0%D1%8F-%D0%BB%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%8F-%D0%B8%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%B8-%D0%B0-%D0%B8-%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D1%85%D0%B0%D0%BD%D1%8F%D0%BD%D0%B0-11855</a>
НАЦИОНАЛЬНАЯ НАУЧНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ ИМЕНИ А.И. АЛИХАНЫНА (ЕРЕВАНСКИЙ ИНСТИТУТ ФИЗИКИ) фонд 12.2022	<a href="https://www.spyur.am/ru/companies/ai-alikhanyan-national-science-laboratory-yerevan-physics-institute/3578">https://www.spyur.am/ru/companies/ai-alikhanyan-national-science-laboratory-yerevan-physics-institute/3578</a>
Garik Israelian: Coming to Armenia is an experiment for STARMUS 16.06.2022	<a href="https://arminfo.info/full_news.php?id=70051&amp;lang=3">https://arminfo.info/full_news.php?id=70051&amp;lang=3</a>
Speakers of Starmus VI festival to give lectures at educational establishments in Armenia 31.08.2022	<a href="https://en.armradio.am/2022/08/31/speakers-of-starmus-vi-festival-to-give-lectures-at-educational-establishments-in-armenia/">https://en.armradio.am/2022/08/31/speakers-of-starmus-vi-festival-to-give-lectures-at-educational-establishments-in-armenia/</a>
"Will Armenia realize its potential in delivering advances in the fundamental sciences while developing an ecosystem for high technology innovations? Ani Aprahamian 20.06.2022	<a href="https://static.sif.it/SIF/resources/public/files/pfs2022/Aprahamian.pdf">https://static.sif.it/SIF/resources/public/files/pfs2022/Aprahamian.pdf</a>
International Masterclasses - hands on particle physics 21.03.2022	<a href="https://physicsmasterclasses.org/index.php?cat=country&amp;page=am_yerevan">https://physicsmasterclasses.org/index.php?cat=country&amp;page=am_yerevan</a>
Strengthening meridian of JINR Information Centres 16.04.2022 <a href="http://www.jinr.ru/posts/strengthening-meridian-of-jinr-information-centres/">http://www.jinr.ru/posts/strengthening-meridian-of-jinr-information-centres/</a>	
. Armenia: A Regional Science and Technology Center in the Caucasus?: Nuclear Physics News: Vol 32, No 4 15.12.2022 <a href="https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/10619127.2022.2133498?journalCode=gnpn20">https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/10619127.2022.2133498?journalCode=gnpn20</a>	
The First Winner of Undergraduate Tournament of Natural Science Revealed 28.04.2022 <a href="https://ayb.am/en/news/the-first-winner-of-undergraduate-tournament-of-natural-science-revealed">https://ayb.am/en/news/the-first-winner-of-undergraduate-tournament-of-natural-science-revealed</a>	
Armenia Top 300 Scientists AD Scientific Index 2023 04.12.2022 page# 16 <a href="https://www.adscientificindex.com/pdfs/toplists/armenia-top-scientists.pdf?v1660567256">https://www.adscientificindex.com/pdfs/toplists/armenia-top-scientists.pdf?v1660567256</a>	
"Optics & its Applications 2022": on the anniversary of Academician Eduard Kazaryan 24.01.2022 <a href="https://rau.am/en/news/optics_2022">https://rau.am/en/news/optics_2022</a>	
Armenians Forward Together Forum 2022 launched in Yerevan 04.08.202 <a href="https://armenpress.am/eng/news/1089634/">https://armenpress.am/eng/news/1089634/</a>	
Statistical Mechanics and Its Applications” Conference Hosted at UWC Dilijan 24.10.2022	<a href="https://www.lragir.am/en/2022/10/24/79496">https://www.lragir.am/en/2022/10/24/79496</a>
Վերջապես STARMUS-ը Հայաստանում է. 06.09.2022	<a href="https://www.lragir.am/2022/09/06/736862/">https://www.lragir.am/2022/09/06/736862/</a>
Չորս օր շարունակ Ազատության հրապարակը պարուրված կլինի գիտության շնչով 09.09.2022	<a href="https://www.lragir.am/2022/09/09/737584/">https://www.lragir.am/2022/09/09/737584/</a>
UWC Դիլիջանը հյուրընկալում է «Վիճակագրական մեխանիկան և դրա կիրառությունները» միջազգային գիտաժողովը 24.10.2022	<a href="https://www.lragir.am/2022/10/24/745938/">https://www.lragir.am/2022/10/24/745938/</a>

Հայտնի են երիտասարդ գիտնականների համար «Լավագույն գիտական աշխատանք» մրցույթի հաղթողները 16.11.2022	<a href="https://www.lragir.am/2022/11/16/749862/">https://www.lragir.am/2022/11/16/749862/</a>
Անփոփվել է «100 գաղափար Հայաստանի համար» մրցույթը. հաղթող ճանաչված 5 գաղափար արժանացել է դրամական խրախուսանքի 29.11.2022	<a href="https://www.lragir.am/2022/11/29/752075/">https://www.lragir.am/2022/11/29/752075/</a>
AUA Assistant Professorship Initiative Attracts Two New Faculty 04.11.2022	<a href="https://newsroom.aua.am/2022/11/04/aua-assistant-professorship-initiative-attracts-two-new-faculty/">https://newsroom.aua.am/2022/11/04/aua-assistant-professorship-initiative-attracts-two-new-faculty/</a>
Armenia's ageing sciences: can the demographic decline be reversed? 26.08.2022	<a href="https://oc-media.org/features/armenias-ageing-sciences-can-the-demographic-decline-be-reversed/">https://oc-media.org/features/armenias-ageing-sciences-can-the-demographic-decline-be-reversed/</a>
Gene-influx-driven evolution 12.07.2022	<a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35974500/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35974500/</a>
“Statistical Mechanics and Its Applications” Conference Hosted at UWC Dilijan 24.10.2022	<a href="https://www.nt.am/en/news/319975/">https://www.nt.am/en/news/319975/</a>
Starmus Armenia Outreach Program 03.09.2022	<a href="https://www.starmus.com/banner-content/a-alikhanian-yerevan-institute-of-physics">https://www.starmus.com/banner-content/a-alikhanian-yerevan-institute-of-physics</a>
Gituzh: Empowering Armenia's Scientific, Technological Advancement through Armenia-Diaspora Collaboration 28.07. 2022	<a href="https://asbarez.com/gituzh-empowering-armenias-scientific-technological-advancement-through-armenia-diaspora-collaboration/">https://asbarez.com/gituzh-empowering-armenias-scientific-technological-advancement-through-armenia-diaspora-collaboration/</a>
10th International Symposium "Optics & its applications"   (smr 3756) 15.09.2022	<a href="https://indico.ictp.it/event/9846/">https://indico.ictp.it/event/9846/</a>
Culture - Yerkir Heritage National culture is in constant need of preservation. ... Formerly Yerevan Institute of Physics, now Artem Alikhanyan National Scientific Laboratory. 08.02.2022	<a href="https://yerkirheritage.com/en/category/culture/">https://yerkirheritage.com/en/category/culture/</a>
R&D Ecosystem - Enterprise Incubator Foundation 03.02.2022	<a href="https://www.eif.am/eng/r-d-ecosystem/">https://www.eif.am/eng/r-d-ecosystem/</a>
ԱԱԳԼ-ն անփոփում է գիտական տարին	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=gPFojK2A8-o">https://www.youtube.com/watch?v=gPFojK2A8-o</a>

## ԱԱԳԼ ենթակառուցվածքի զարգացում, վերազինում և արդիականացում

2022 թ. կատարված վերանորոգման և նախագծա-նախահաշվային աշխատանքները ներկայացված են Աղյուսակ 15-ում: Տեխնոլոգիական բյուրո N 500/2-1 ստր. / Տեխ. բյուրոյի ղեկավար՝ Ֆ. Բարսեղյան /

Աղյուսակ 15

h/h	Անվանումը	Աշխատանքների արժեքը (ՀՀ դրամ)
1	2	3
<b>ՎԵՐԱՆՈՐՈԳՈՒՄՆ ԱՎԱՐՏՎԱԾ ԱՇԽԱՏԱՆՔՆԵՐ</b>		
1.	Թիվ 51 մասնաշենքի 6-րդ հարկի NN 616,618,620 սենյակների, խոհանոցի, միջանցքների, աստիճանավանդակների, 22 մասի զուգարանների վերանորոգում	22.500.000
2.	Թիվ 51 մասնաշենքի 5-րդ հարկի NN 503,506,508,509, 512,513,515,517,519,520,525,527,527/1 սենյակների վերանորոգում, քոթեջի աջ թևի առաջին հարկի կապիտալ վերանորոգում, NN 501,502,505,507,510,511,514/1,516,518,521-524,524/1 սենյակների հին փայտե պատուհանների փոխում նոր մետաղապլաստե պատուհաններով, ֆանկոյլի տեղադրում միջանցքում, 22ա մասի զուգարանների վերանորոգում	19.200.000
3.	Թիվ 51 մասնաշենքի 3-րդ հարկի 22 մասի NN 309,310,312,313,314 սենյակների, 2-րդ հարկի 22 մասի միջանցքների, զուգարանների և աստիճանավանդակի վերանորոգում	11.575.248
4	Թիվ 4 մասնաշենքի առաջին հարկի N 11 սենյակի վերանորոգում	1.860.000
<b>ՆԱԽԱԳԾԱ-ՆԱԽԱՀԱՇՎԱՅԻՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔՆԵՐ</b>		
5	Թիվ 51 մասնաշենքի 3-րդ հարկի 22ա մասի NN 314/1, 315,316,317,318,320,322,323,323/1,324,326,326/1 սենյակների, միջանցքների, խոհանոցի, զուգարանների և աստիճանավանդակի վերանորոգում	37.168.174
6	Թիվ 51 մասնաշենքի 2-րդ հարկի NN 201,207,208, 209, 210, 213,214 սենյակների վերանորոգում	10.741.845
7	Թիվ 4 մասնաշենքի N 12 սենյակի վերանորոգում	3.800.000
8	Թիվ 4 մասնաշենքի NN 61,63 սենյակների վերանորոգում	4.060.842
9	Թիվ 62 մասնաշենքի(Ինժեկտոր) 1-ին հարկի կառավարման վահանակի սենյակի, N 704 լաբորտոր սենյակի, միջանցքի, նախաարահի, սանհանգույցի վերանորոգում	12.100.000
10	Թիվ 56 մասնաշենքի հյուսիսային կողմի պատուհանների և պատի վերանորոգում	1.880.000

**Ձեռքբերված (այդ թվում՝ նվիրատվություն) սարք-սարքավորումներ, գործիքներ, նյութեր  
Փորձարարական ֆիզիկայի բաժանմունք՝**

1. 20TTCG-1C011 ծածկագրով թեմայի միջուցներով տարվա ընթացքում ձեռք է բերվել համակարգչային տեխնիկա և օդորակիչ՝ ընդհանուր 1,100.00 հազար ՀՀ դրամ արժողությամբ:
2. Պլազմայի հարստացման սարքավորում քիմիական գազափուլային նստեցման համակարգի համար: Ադբյուր՝ Երկակի նշանակության թեմատիկ հետազոտության բյուջե (Ղեկավար՝ Ն. Մարգարյան) և թեմատիկ ֆինանսավորմամբ հետազոտական թեմա (Ղեկավար՝ Է. Ալեքսանյան): Գումարը՝ 4,920.00 հազար ՀՀ դրամ:



3. Պտտվող մակերևույթաձածկիչ, Ադբյուր՝ Երկակի նշանակության թեմատիկ հետազոտության բյուջե (Ղեկավար՝ Ն. Մարգարյան) և թեմատիկ ֆինանսավորմամբ հետազոտական թեմա (Ղեկավար՝ Է. Ալեքսանյան): Գումարը՝ 2,620.00 հազար ՀՀ դրամ:



4. Ֆուրյե ձևափոխմամբ ինֆրակարմիր սպեկտրոմետր (Cary 630 FTIR): Ադբյուր՝ Երկակի նշանակության թեմատիկ հետազոտության բյուջե (Ղեկավար՝ Ն. Մարգարյան): Գումարը 12,000.00 հազար ՀՀ Դրամ:



5. Տվյալաչափական սարքավորում՝ NI MyDaq: Աղբյուր՝ Երկակի նշանակության թեմատիկ հետազոտության բյուջե (Ղեկավար՝ Ն. Մարգարյան): Գումարը 318 հազար ՀՀ դրամ:



220 Վ-110 Վ Տրանսֆորմատորներ՝ 2 հատ 1 ԿՎտ, 1 հատ 0,5 ԿՎտ հզորությամբ (Բազային ֆինանսավորման միջոցներից): Գումարը՝ ընդհանուր 76 200 ՀՀ դրամ:



6. 21SCG-1C018 ծածկագրով թեմայի միջոցներով՝

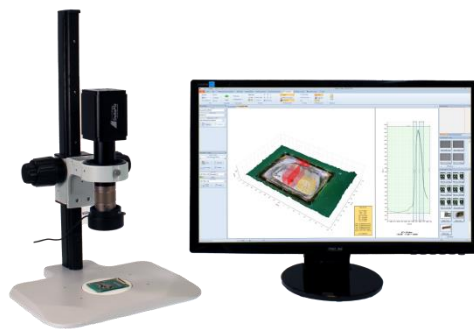
1. 2022 թվականի դեկտեմբերի 15-ին ստացվել է հատուկ մաքրության գերմանիումից HPGe GCD-20180, որը անհրաժեշտ է սպեկտրաչափական հետազոտությունների համար,
2. բազմականալային անալիզատոր BOSON, աշխատում է HPGe GCD-20180 դետեկտորի հետ,
3. SIID-300 կիսահաղորդչային դետեկտոր նախաուժեղացուցչով:

7. 21DP-1C015 ծածկագրով թեմայի միջոցներով՝

1. AZURE 5030UV օբյեկտիվը, որի ոսպնյակների ծածկույթը ապահովում է 200-1000 նմ երկարության ալիքի լիաթափանցիկությունը - մայիս 2022 թ.,
2. INTEL ORIGINAL CORE I5 10600K BX8070110600K S RH6R՝ Համակարգիչ - հուլիս,
3. Մոնիտոր Dell 1920x1080 FHD TN / Refresh Rate 75Hz – հուլիս 2022,
4. RTM3004 օսցիլոսկոպ Մուտքային անցուղիների քանակը – 4, անալոգային թողունակությունը (-3 դԲ) - 500 ՄՀց, աճման հաշվարկված ժամանակը - 700 պկվրկ. քիչ, առավելագույն նմուշառման հաճախականությունը (բոլոր անցուղիներով) - 2,5 Գնմուշ/վրկ, օսցիլոգրամների գավթման արագությունը - 50 000 օսց./վրկ – դեկտեմբեր 2022 թ.,
5. Հաճախականության փոխակերպող՝ բետտա բարիումի բորատի բյուրեղ (BBO - BaB<sub>2</sub>O<sub>4</sub>) դեկտեմբեր 2022 թ.,



6. ՈւՄ ճառագայթման «արևի-կույր» 250-290 նմ տիրույթում աշխատող SGO1L-C18 ֆոտոդիոդներ, UVC LED 3535 լուսադիոդներ, ոսպնյակներ, ապակիներ, հունիս 2022 թ.:
8. 21T-1C253 ծածկագրով թեմայի միջոցներով՝
1. Intel Core i7 10700KF BX8070110700KF S RH74 / Processor socket LGA 1200 / Number of Cores 8 / Number of threads 16 / Maximum memory 1 TB / Memory type: DDR4 / Memory frequency support 2933 MHz / ASUS Prime PRIME Z490-P / Չիպսետ՝ Intel Z490 / LPX CMK8GX4M1D3000C16 8 GB / DDR4-2հատ Համակարգիչ - հուլիս 2022 թ.,
  2. INTEL ORIGINAL CORE I5 10600K BX8070110600K S RH6R՝ / 8 GB DDR4 /մոնիտոր Dell 1920x1080 FHD TN / Refresh Rate 75Hz/ SSD 220 GB/- Համակարգիչ - հուլիս 2022,
  3. Մոնիտոր LG 22MP58VQ-P - 2 հատ – մայիս 2022 թ.,
  4. Բազմաֆունկցիոնալ տպիչ HP Inc. M28w – հունիս 2022 թ.,
  5. Սնուցման հանգույց FSP QD-650-PNR 80 -2 հատ դեկտեմբեր 2022 թ.,
  6. Անխափան սնուցման աղբյուր MERCURY Elite 650 UPS - 2 հատ դեկտեմբեր 2022 թ.,
  7. Անխափան սնուցման աղբյուր MERCURY Elite 850PRO-դեկտեմբեր, 2022 թ.,
  8. Անխափան սնուցման աղբյուր Easy UPS 1000 W-դեկտեմբեր 2022 թ.:
9. 21AG-1C085 ծածկագրով առաջատար հետազոտությունների աջակցության գիտական թեմայի միջոցների հաշվին 2022թ. ընթացքում ձեռք է բերված օսիլոգրաֆ՝ 6,200.0 հազար ՀՀ դրամ արժողությամբ, անհատական համակարգիչներ, տպիչ:
10. 21AG-1C028 ծածկագրով առաջատար հետազոտությունների աջակցության գիտական թեմայի միջոցների հաշվին 2022թ. ընթացքում ձեռք է բերված սեղանի և դյուրակիր համակարգիչներ, արտաքին հիշողություն, բազմաֆունկցիոնալ տպիչ, էլեկտրոնիկա, միկրոսկոպ՝ ընդհանուր 9,850.0 հազար դրամ արժողությամբ:



DPX M80 - Digital Microscope.

11. Գիտության ոլորտում ենթակառուցվածքի, նյութատեխնիկական բազայի արդիականացման համար 2021 թ. “Բյուրեղների օպտիկական հատկությունների ուսումնասիրության համակարգ” թեմայի միջոցների հաշվին 2022 թ. ձեռք է բերվել ծամանակակից էլեկտրոնիկա ընդհանուր 24,520.00 հազար ՀՀ դրամ արժողությամբ:
12. PIERIS Ֆոնդի անդամների կողմից նվիրատվությամբ ձեռք բերված սարքավորումներ՝
1. CC-USB CAMAC Controller,
  2. Oscilloscope ROHDE\_SCHWARTZ,



3. Mitutoyo Height Gauge,
4. Ocean Insight Photo-spectrometer
5. PbWO4 crystals.

Ընդհանուր գումարը կազմում է մոտ 50,000.0 հազար ՀՀ դրամ:

13. MIT-ն 2022 թ. նվիրել է ORTEC Ֆիրմայի High Purity Germanium detector:

Քվանտային տեխնոլոգիաների բաժին

- 21AG-1C038 գրանտի շրջանակներում ձեռք է բերվել 4 օդափոխիչ, 712 000 ՀՀ դրամ 1 համակարգիչ, 600 000 ՀՀ դրամ:
- 20TTAT-QTa003 գրանտի շրջանակներում ձեռք է բերվել 1 համակարգիչ, 512 800 ՀՀ դրամ:

Տիեզերական ճառագայթների ֆիզիկայի բաժանմունք

- DESY-ի դրամաշնորհային միջոցներից ձեռք է բերվել Կուտակչային Մարտկոց /6CT-75Ah Eurostart/ - 1 հատ 39,000 դրամ արժողությամբ:
- 21AG-1C012 առաջատար հետազոտությունների թեմայի գումարներով

1. Դիզելային գեներատոր - 2 հատ ընդհանուր 8,330,000 դրամ արժողությամբ (Նկար 1 և 2): Արագած եւ Նոր Ամբերդ բարձր լեռնային գիտահետազոտական կայաններում 24/7 մշտադիտարկման ռեժիմով աշխատող բոլոր դետեկտորներից եւ սվիչներից սվյալների անխափան եւ հուսալի հավաքագրման, պահպանման եւ ինտերնետի միջոցով հասանելիությունն ապահովվելու համար ձեռք են բերվել եւ կայաններում տեղադրվել ժամանակակից դիզելային գեներատորներ (Նկար 1 եւ 2):

2. Անխափան Մուուցման Սարք (SRT10KRMXLI) APC Smart-UPS SRT 10000VA RM, 230V (batt. warranty - 2 years) 3,999,000 դրամ արժողությամբ (Նկար 3):

3. Ռադիոռելե կամուրջ Ubiquiti AirFiber 5U AF-5U /մեկ լրակազմ (գույգ) 900,000 դրամ արժողությամբ (Նկար 4)

• Արագած գիտահետազոտական կայանի համար ձեռք է բերվել անխափան էլեկտրասնուցման սարք (UPS) (Նկար 3) եւ բարձր լեռնային գիտական կայանն ինտերնետ հասանելության նպատակով

ձեռք է բերվել բարձր թողունակությամբ ալեհավաքով (Նկար 4):



նաղիո-մոդեմ

Նկար 1. Դիզելային գեներատորի տեղադրումը Արագած բարձր լեռնային գիտահետազոտական կայանում:



Նկար 2. Դիզելային գեներատորի տեղադրումը Նոր Ամբերդ բարձր լեռնային գիտահետազոտական կայանում:



Նկար 3. Անխափան Մնուցման Սարք (SRT10KRMXLI) APC Smart-UPS SRT 10000VA RM, 230V:



#### Նկար 4. Ռադիոռելե կամուրջ Ubiquiti AirFiber 5U AF-5U

##### Հաշվողական Ֆիզիկայի և Տեղեկատվական Տեխնոլոգիաների բաժին

- Server: SuperServer 8047R-7JRFT x1
- CPU: 4 X 8-CORE INTEL® XEON® PROCESSOR E5-4627 V2 3.30GHZ 7.20GT/SQPI 16MB CACHE
- Memory: 24 x 32GB PC3-14900 1866MHz DDR3 ECC Registered DIMM
- HDD: 2 x 3TB 3.5" Near Line SAS 6Gbps 7.2k

##### **Տեխնիկական սպասարկման խումբ N 500/4-1ստբ.**

1. Արտադրական տարածքում սանիտարական հատման, բարեկարգման, շենքերում, շինություններում սպասարկման և ընթացիկ վերանորոգման աշխատանքներ:
2. Վարչական մասնաշենքի 2-րդ հարկի աշխատասենյակների ազատում հին գույքից, սարքավորումներից և այլ իրերից՝ տեղափոխելով պահեստային տնտեսություն: Թիվ 51 մասնաշենքի չշահագործվող աշխատասենյակների ազատում հին գույքից, սարքավորումներից և այլ իրերից՝ տեղափոխելով պահեստային տնտեսություն:
3. Թիվ 51 մասնաշենքի 3-րդ հարկի միջանցքի հատակի վերանորոգման աշխատանքներ:
4. Թիվ 16, 55 մասնաշենքերի, փորձարարական արտադրամասի ու կից նկուղի ազատում գույքից, սարքավորումներից, հաստոցներից և այլ իրերից՝ տեղափոխելով պահեստային տնտեսություն:
5. Կրիոգեն կայանքում դռների և պատուհանների բացվացքների իրականացում, շինարարական վերանորոգում, բետոնացում, ապակով և պոլիմերային թաղանթով պատուհանների պատում, հողային, փորման, ջրագծերի վերանորոգման, մոնտաժման աշխատանքներ: Տանիքի մասնակի վերանորոգում, ձայնամեկուսացում:
6. <<Արագած>> և <<Նոր Ամբերդ>> գիտական կայաններում տանիքների մասնակի և շինարարական վերանորոգումներ, սանիտարական մաքրման աշխատանքներ:
7. Ավտոտնտեսության և թիվ 15 մասնաշենքի տարածքում ստորգետնյա կոյուղագծերի վերանորոգում և մաքրում մասնագիտացված մեքենայի միջոցով:
8. Քոթեջների կից տարածքի մետաղական ցանկապատի կառուցում:
9. Պահեստային տնտեսության աշխատասենյակի վերանորոգում:
10. Ջեռուցման համակարգի ստորգետնյա հատվածում վթարի վերանորոգում վարչական մասնաշենքին կից տարածքում: Խմելու ջրի ջրագծի վթարի վերանորոգում թիվ 15 մասնաշենքին կից տարածքում:

1. A. Tumasyan et al. (CMS Collaboration), "Search for Higgs Boson Pair Production in the Four b Quark Final State in Proton-Proton Collisions at  $s=13$  TeV", *Physical Review Letters*, 129, (2022) 8, 081802.
2. A. Tumasyan et al. (CMS Collaboration), "A portrait of the Higgs boson by the CMS experiment ten years after the discovery", *Nature*, 607 (2022) 7917, 60.
3. A. Tumasyan et al. (CMS Collaboration), "Search for new particles in an extended Higgs sector with four b quarks in the final state at  $s=13$ TeV", *Physics Letters B* 835 (2022) 137566.
4. A. Tumasyan et al. (CMS Collaboration), "Search for a W' boson decaying to a vector-like quark and a top or bottom quark in the all-jets final state at  $s = 13$  TeV", *Journal of High Energy Physics*, 09 (2022) 088.
5. A. Tumasyan et al. (CMS Collaboration), "Measurement of the Drell-Yan forward-backward asymmetry at high dilepton masses in proton-proton collisions at  $s = 13$  TeV", *Journal of High Energy Physics*, 08 (2022) 063.
6. A. Tumasyan et al. (CMS Collaboration), "Nuclear modification of  $\Upsilon$  states in pPb collisions at  $= 5.02$  TeV", *Physics Letters B* 835 (2022) 137397.
7. A. Tumasyan et al. (CMS Collaboration), "Inclusive nonresonant multilepton probes of new phenomena at  $s = 13$  TeV", *Physical Review D* 105 (2022) 11, 112007.
8. A. Tumasyan et al. (CMS Collaboration), "Measurement of the Higgs boson width and evidence of its off-shell contributions to ZZ production", *Nature physics* 18 (2022) 11, 1329.
9. A. Tumasyan et al. (CMS Collaboration), "Search for new physics in the lepton plus missing transverse momentum final state in proton-proton collisions at  $s = 13$  TeV", *Journal of High Energy Physics*, 07 (2022) 067.
10. A. Tumasyan et al. (CMS Collaboration), "Search for invisible decays of the Higgs boson produced via vector boson fusion in proton-proton collisions at  $s=13$  TeV", *Physical Review D* 105 (2022) 9, 092007.
11. A. Tumasyan et al. (CMS Collaboration), "Observation of  $B^0 \rightarrow \psi(2s)K_S^0\pi^+\pi^-$  and  $B_S^0 \rightarrow \psi(2s)K_S^0$  decays", *The European Physical Journal C* 82 (2022) 499.
12. A. Tumasyan et al. (CMS Collaboration), "Search for resonances decaying to three W bosons in proton-proton collisions at  $s = 13$  TeV", *Physical Review Letters*, 129, (2022) 2, 021802.
13. A. Tumasyan et al. (CMS Collaboration), "Identification of hadronic tau lepton decays using a deep neural network", *JINST* 17 (2022) P07023.
14. A. Tumasyan et al. (CMS Collaboration), "Search for charged-lepton flavor violation in top quark production and decay in pp collisions at  $s = 13$  TeV", *Journal of High Energy Physics*, 06 (2022) 082.
15. A. Tumasyan et al. (CMS Collaboration), "Precision measurement of the W boson decay branching fractions in proton-proton collisions at  $s = 13$  TeV", *Physical Review D* 105 (2022) 7 072008.
16. A. Tumasyan et al. (CMS Collaboration), "Measurement of the inclusive and differential tt cross sections in the dilepton channel and effective field theory interpretation in proton-proton collisions at  $s =13$  TeV", *Journal of High Energy Physics*, 05 (2022) 091.
17. A. Tumasyan et al. (CMS Collaboration), "Search for long-lived heavy neutral leptons with displaced vertices in proton-proton collisions at  $s =13$  TeV", *Journal of High Energy Physics*, 07 (2022) 081.

18. A. Tumasyan et al. (CMS Collaboration), "Search for higgsinos decaying to two Higgs bosons and missing transverse momentum in proton-proton collisions at  $s = 13$  TeV", *Journal of High Energy Physics*, 05 (2022) 014.
19. A. Tumasyan et al. (CMS Collaboration), "Observation of the Meson in Pb-Pb and pp Collisions at  $\sqrt{s} = 5.02$  TeV and Measurement of its Nuclear Modification Factor", *Physical Review Letters*, 128, (2022) 25, 252301.
20. A. Tumasyan et al. (CMS Collaboration), "Search for high-mass resonances decaying to a jet and a Lorentz-boosted resonance in proton-proton collisions at  $s = 13$  TeV", *Physics Letters B* 832 (2021) 137263.
21. A. Tumasyan et al. (CMS Collaboration), "Search for single production of a vector-like T quark decaying to a top quark and a Z boson in the final state with jets and missing transverse momentum at  $s = 13$  TeV", *Journal of High Energy Physics*, 05 (2022) 093.
22. A. Tumasyan et al. (CMS Collaboration), "Search for long-lived particles decaying into muon pairs in proton-proton collisions at  $s = 13$  TeV collected with a dedicated high-rate data stream", *Journal of High Energy Physics*, 04 (2022) 062.
23. A. Tumasyan et al. (CMS Collaboration), "Search for resonances decaying to three W bosons in the hadronic final state in proton-proton collisions at  $s = 13$  TeV", *Physical Review D* 106, (2022) 1, 012002.
24. A. Tumasyan et al. (CMS Collaboration), "Probing Charm Quark Dynamics via Multiparticle Correlations in Pb-Pb Collisions at  $\sqrt{s_{NN}} = 5.02$  TeV", *Physical Review Letters* 129 (2022) 2, 022001.
25. A. Tumasyan et al. (CMS Collaboration), "Search for resonant production of strongly coupled dark matter in proton-proton collisions at 13 TeV", *Journal of High Energy Physics*, 06 (2022) 156.
26. A. Tumasyan et al. (CMS Collaboration), "Measurement of the production cross section for Z+b jets in proton-proton collisions at  $s = 13$  TeV", *Physical Review D* 105, (2022) 9, 092014.
27. A. Tumasyan et al. (CMS Collaboration), "Search for flavor-changing neutral current interactions of the top quark and the Higgs boson decaying to a bottom quark-antiquark pair at  $s = 13$  TeV", *Journal of High Energy Physics*, 02 (2022) 169.
28. A. Tumasyan et al. (CMS Collaboration), "Measurement of the inclusive tt production cross section in proton-proton collisions at  $s = 5.02$  TeV", *Journal of High Energy Physics*, 04 (2022) 144.
29. A. Tumasyan et al. (CMS Collaboration), "Evidence for WW/WZ vector boson scattering in the decay channel  $\ell\nu qq$  produced in association with two jets in proton-proton collisions at  $s = 13$  TeV", *Physics Letters B* 834 (2022) 137438.
30. A. Tumasyan et al. (CMS Collaboration), "Search for a right-handed W boson and a heavy neutrino in proton-proton collisions at  $s = 13$  TeV", *Journal of High Energy Physics*, 04 (2022) 047.
31. A. Tumasyan et al. (CMS Collaboration), "Search for heavy resonances decaying to a pair of Lorentz-boosted Higgs bosons in final states with leptons and a bottom quark pair at  $s = 13$  TeV", *Journal of High Energy Physics*, 05 (2022) 005.
32. A. Tumasyan et al. (CMS Collaboration), "Measurements of the associated production of a W boson and a charm quark in proton-proton collisions at  $s = 8$  TeV", *European Physical Journal C* 82 (2022) 12, 1094.

33. A. Tumasyan et al. (CMS Collaboration), “Measurement of  $W^\pm\gamma$  differential cross sections in proton-proton collisions at  $s = 13$  TeV and effective field theory constraints”, *Physical Review D* 105, (2022) 5, 052003.
34. A. Tumasyan et al. (CMS Collaboration), “Search for heavy resonances decaying to ZZ or ZW and axion-like particles mediating nonresonant ZZ or ZH production at  $s = 13$  TeV”, *Journal of High Energy Physics*, 04 (2022) 087.
35. A. Tumasyan et al. (CMS Collaboration), “Search for a heavy resonance decaying into a top quark and a W boson in the lepton+jets final state at  $s = 13$  TeV”, *Journal of High Energy Physics*, 04 (2022) 048.
36. A. Tumasyan et al. (CMS Collaboration), “Addendum to: Measurement and QCD analysis of double-differential inclusive jet cross sections in proton-proton collisions at  $s = 13$  TeV”, *Journal of High Energy Physics*, 02 (2022) 142.
37. A. Tumasyan et al. (CMS Collaboration), “Strategies and performance of the CMS silicon tracker alignment during LHC Run 2”, *Nuclear Instruments & Methods A* 1037 (2022) 166795.
38. A. Tumasyan et al. (CMS Collaboration), “Search for supersymmetry in final states with two or three soft leptons and missing transverse momentum in proton-proton collisions at  $s = 13$  TeV”, *Journal of High Energy Physics*, 04 (2022) 091.
39. A. Tumasyan et al. (CMS Collaboration), “Study of dijet events with large rapidity separation in proton-proton collisions at  $s = 2.76$  TeV”, *Journal of High Energy Physics*, 03 (2022) 189.
40. A. Tumasyan et al. (CMS Collaboration), “Inclusive and differential cross section measurements of single top quark production in association with a Z boson in proton-proton collisions at  $s = 13$  TeV”, *Journal of High Energy Physics*, 02 (2022) 107.
41. A. Tumasyan et al. (CMS Collaboration), “A new calibration method for charm jet identification validated with proton-proton collision events at  $s = 13$  TeV”, *JINST* 17 (2022), 03, P03014.
42. A. Tumasyan et al. (CMS Collaboration), “Search for Flavor-Changing Neutral Current Interactions of the Top Quark and Higgs Boson in Final States with Two Photons in Proton-Proton Collisions at  $s = 13$  TeV”, *Physical Review Letters* 129 (2022) 3, 032001.
43. A. Tumasyan et al. (CMS Collaboration), “Search for low-mass dilepton resonances in Higgs boson decays to four-lepton final states in proton-proton collisions at  $s = 13$  TeV”, *European Physical Journal C* 82 (2022) 4, 153.
44. A. Tumasyan et al. (CMS Collaboration), “Search for long-lived particles produced in association with a Z boson in proton-proton collisions at  $s = 13$  TeV”, *Journal of High Energy Physics*, 03 (2022) 160.
45. A. Tumasyan et al. (CMS Collaboration), “Measurement of the inclusive and differential WZ production cross sections, polarization angles, and triple gauge couplings in pp collisions at  $s = 13$  TeV”, *Journal of High Energy Physics*, 07 (2022) 032.
46. A. Tumasyan et al. (CMS Collaboration), “First Search for Exclusive Diphoton Production at High Mass with Tagged Protons in Proton-Proton Collisions at  $s = 13$  TeV”, *Physical Review Letters* 129 (2022) 1, 011801.
47. A. Tumasyan et al. (CMS Collaboration), “Analysis of the CP structure of the Yukawa coupling between the Higgs boson and  $\tau$  leptons in proton-proton collisions at  $s = 13$  TeV”, *Journal of High Energy Physics*, 06 (2022) 012.

48. A. Tumasyan et al. (CMS Collaboration), “Search for long-lived particles decaying to leptons with large impact parameter in proton–proton collisions at  $\sqrt{s}=13\text{TeV}$ ”, *European Physical Journal C* 82 (2022) 2, 153.
49. A. Tumasyan et al. (CMS Collaboration), “Measurement of double–parton scattering in inclusive production of four jets with low transverse momentum in proton–proton collisions at  $s=13\text{ TeV}$ ”, *Journal of High Energy Physics*, 01 (2022) 177.
50. A. Tumasyan et al. (CMS Collaboration), “Search for heavy resonances decaying to  $Z(\nu\nu)V(qq')$  in proton–proton collisions at  $s=13\text{ TeV}$ ”, *Physical Review D* 106, (2022) 1, 012004.
51. A. Tumasyan et al. (CMS Collaboration), “Search for heavy resonances decaying to  $WW$ ,  $WZ$ , or  $WH$  boson pairs in the lepton plus merged jet final state in proton–proton collisions at  $s=13\text{ TeV}$ ”, *Physical Review D* 105, (2022) 3, 032008.
52. A. Tumasyan et al. (CMS Collaboration), “Study of quark and gluon jet substructure in  $Z$ +jet and dijet events from  $pp$  collisions”, *Journal of High Energy Physics*, 01 (2022) 188.
53. A. Tumasyan et al. (CMS Collaboration), “Observation of  $B_s^0$  mesons and measurement of the  $B_s^0/B^+$  yield ratio in  $PbPb$  collisions at  $\sqrt{s_{NN}}=5.02\text{ TeV}$ ”, *Physics Letters B* 829 (2022) 137062.
54. A. Tumasyan et al. (CMS Collaboration), “Measurement of the inclusive and differential Higgs boson production cross sections in the decay mode to a pair of  $\tau$  leptons in  $pp$  collisions at  $\sqrt{s}=13\text{ TeV}$ ”, *Physical Review Letters* 128 (2022) 8, 081805.
55. A. Tumasyan et al. (CMS Collaboration), “Search for electroweak production of charginos and neutralinos in proton–proton collisions at  $s=13\text{ TeV}$ ”, *Journal of High Energy Physics*, 04 (2022) 147.
56. A. Tumasyan et al. (CMS Collaboration), “Fragmentation of jets containing a prompt  $J/\psi$  meson in  $PbPb$  and  $pp$  collisions at  $\sqrt{s_{NN}}=5.02\text{ TeV}$ ”, *Physics Letters B* 825 (2022) 136842.
57. A. Tumasyan et al. (CMS Collaboration), “Search for  $W\gamma$  resonances in proton–proton collisions at  $\sqrt{s}=13\text{ TeV}$  using hadronic decays of Lorentz–boosted  $W$  bosons”, *Physics Letters B* 826 (2022) 136888.
58. A. Tumasyan et al. (CMS Collaboration), “Search for strongly interacting massive particles generating trackless jets in proton–proton collisions at  $\sqrt{s}=13\text{TeV}$ ”, *European Physical Journal C* 82 (2022) 3, 213.
59. A. Sirunyan et al. (CMS Collaboration), “Using  $Z$  Boson Events to Study Parton–Medium Interactions in  $Pb$ - $Pb$  Collisions”, *Physical Review Letters* 128 (2022) 12, 122301.
60. A. Sirunyan et al. (CMS Collaboration), “Evidence for  $X(3872)$  in  $Pb$ - $Pb$  Collisions and Studies of its Prompt Production at  $\sqrt{s_{NN}}=5.02\text{ TeV}$ ”, *Physical Review Letters* 128 (2022) 3, 032001.
61. S. Acharya, D. Adamová, A. Adler, et al. (ALICE Collaboration), “Measurement of Prompt  $D^0$ ,  $\Lambda_c$ , and  $\Sigma_c$  Production in Proton–Proton Collisions at  $13\text{ TeV}$ ”, *Physical Review Letters* 128 (2022) 1, 012001.
62. S. Acharya, D. Adamová, A. Adler, et al. (ALICE Collaboration), “Charm–quark fragmentation fractions and production cross section at midrapidity in  $pp$  collisions at the LHC”, *Physical Review D* 127, (2022) 1, L011103.
63. S. Acharya, D. Adamová, A. Adler, et al. (ALICE Collaboration), “Multiplicity dependence of charged–particle jet production in  $pp$  collisions at  $\sqrt{s}=13\text{ TeV}$ ”, *The European Physical Journal C* 82 (2022) 6, 514.
64. S. Acharya, D. Adamová, A. Adler, et al. (ALICE Collaboration), “First study of the two–body scattering involving charm hadrons”, *Physical Review D* 106, (2022) 5, 052010.

65. S. Acharya, D. Adamová, A. Adler, et al. (ALICE Collaboration), “Forward rapidity  $J/\psi$  production as a function of charged-particle multiplicity in pp collisions at  $\sqrt{s} = 5.02$  and 13 TeV”, *Journal of High Energy Physics*, 015 (2022) 6.
66. S. Acharya, D. Adamová, A. Adler, et al. (ALICE Collaboration), “Neutral to charged kaon yield fluctuations in Pb – Pb collisions at 2.76 TeV”, *Physics Letters B* 832 (2022) 137242.
67. S. Acharya, D. Adamová, A. Adler, et al. (ALICE Collaboration), “Production of light (anti)nuclei in pp collisions at  $\sqrt{s} = 5.02$  TeV”, *The European Physical Journal C* 82 (2022) 4, 289.
68. S. Acharya, D. Adamová, A. Adler, et al. (ALICE Collaboration), “Observation of a multiplicity dependence in the pT-differential charm baryon-to-meson ratios in proton–proton collisions at 13 TeV”, *Physics Letters B* 829 (2022) 137065.
69. S. Acharya, D. Adamová, A. Adler, et al. (ALICE Collaboration), “ $K^+K^-$  and  $K^+K^0$  femtoscopy in pp collisions at and 13 TeV”, *Physics Letters B* 833 (2022) 137335.
70. S. Acharya, D. Adamová, A. Adler, et al. (ALICE Collaboration), “Characterizing the initial conditions of heavy-ion collisions at the LHC with mean transverse momentum and anisotropic flow correlations”, *Physics Letters B* 834 (2022) 137393.
71. S. Acharya, D. Adamová, A. Adler, et al. (ALICE Collaboration), “Investigating charm production and fragmentation via azimuthal correlations of prompt D mesons with charged particles in pp collisions at  $\sqrt{s} = 13$  TeV”, *The European Physical Journal C* 82 (2022) 4, 335.
72. S. Acharya, D. Adamová, A. Adler, et al. (ALICE Collaboration), “Measurement of prompt  $D_s^+$  meson production and azimuthal anisotropy in Pb–Pb collisions at 5.02 TeV”, *Physics Letters B* 827 (2022) 136986.
73. S. Acharya, D. Adamová, A. Adler, et al. (ALICE Collaboration), “Prompt  $D^0$ ,  $D^+$ , and  $D^{*+}$  production in Pb–Pb collisions at  $\sqrt{s_{\mathrm{NN}}} = 5.02$  TeV”, *Journal of High Energy Physics*, 1 (2022) 174.
74. S. Acharya, D. Adamová, A. Adler, et al. (ALICE Collaboration), “General balance functions of identified charged hadron pairs of ( $\pi, K, p$ ) in Pb–Pb collisions at 2.76 TeV”, *Physics Letters B* 833 (2022) 137338.
75. S. Acharya, D. Adamová, A. Adler, et al. (ALICE Collaboration), “Measurement of inclusive charged-particle b-jet production in pp and p-Pb collisions at  $\sqrt{s_{\mathrm{NN}}} = 5.02$  TeV”, *Journal of High Energy Physics*, 1 (2022) 178.
76. S. Acharya, D. Adamová, A. Adler, et al. (ALICE Collaboration), “Production of light (anti)nuclei in pp collisions at  $\sqrt{s} = 13$  TeV”, *Journal of High Energy Physics* 1 (2022) 106.
77. S. Acharya, D. Adamová, A. Adler, et al. (ALICE Collaboration), “Prompt and non-prompt  $J/\psi$  production cross sections at midrapidity in proton-proton collisions at  $\sqrt{s} = 5.02$  and 13 TeV”, *Journal of High Energy Physics* 3 (2022) 190.
78. S. Acharya, D. Adamová, A. Adler, et al. (ALICE Collaboration), “Measurement of the Groomed Jet Radius and Momentum Splitting Fraction in and Pb-Pb Collisions at 5.02 TeV”, *Physical Review Letters* 128 (2022), 102001.
79. S. Acharya, D. Adamová, A. Adler, et al. (ALICE Collaboration), “Measurements of the groomed and ungroomed jet angularities in pp collisions at  $\sqrt{s} = 5.02$  TeV”, *Journal of High Energy Physics* 061 (2022) 5.
80. S. Acharya, D. Adamová, A. Adler, et al. (ALICE Collaboration), “Polarization of  $\Lambda$  and  $\Lambda_b$  Hyperons along the Beam Direction in Pb-Pb Collisions at 5.02 TeV”, *Physical Review Letters* 128 (2022), 17, 172005.



81. S. Acharya, D. Adamová, A. Adler, et al. (ALICE Collaboration), “Hypertriton Production in p-Pb Collisions at 5.02 TeV”, *Physical Review Letters* 128 (2022), 25, 252003.
82. S. Acharya, D. Adamová, A. Adler, et al. (ALICE Collaboration), “Study of very forward energy and its correlation with particle production at midrapidity in pp and p-Pb collisions at the LHC”, *Journal of High Energy Physics* 086 (2022) 8.
83. S. Acharya, D. Adamová, A. Adler, et al. (ALICE Collaboration), “Production of  $K^*(890)^0$  and  $\phi(1020)$  in pp and Pb-Pb collisions at 5.02 TeV”, *Physical Review C* 106 (2022), 3, 034907.
84. S. Acharya, D. Adamová, A. Adler, et al. (ALICE Collaboration), “Direct observation of the dead-cone effect in quantum chromodynamics”, *Nature* 605 (7910), (2022) 440.
85. S. Acharya, D. Adamová, A. Adler, et al. (ALICE Collaboration), “Investigating the role of strangeness in baryon–antibaryon annihilation at the LHC”, *Physics Letters B* 829 (2022) 137060.
86. S. Acharya, D. Adamová, A. Adler, et al. (ALICE Collaboration), “Production of  $\Lambda$  and  $K_s^0$  in jets in p–Pb collisions at 5.02 TeV and pp collisions at 7 TeV”, *Physics Letters B* 827 (2022) 136984.
87. S. Acharya, D. Adamová, A. Adler, et al. (ALICE Collaboration), “Exploring the  $N\Lambda$ – $N\Sigma$  coupled system with high precision correlation techniques at the LHC”, *Physics Letters B* 833 (2022) 137272.
88. S. Acharya, D. Adamová, A. Adler, et al. (ALICE Collaboration), “Nuclear modification factor of light neutral-meson spectra up to high transverse momentum in p–Pb collisions at 8.16 TeV”, *Physics Letters B* 827 (2022) 136943.
89. S. Acharya, D. Adamová, A. Adler, et al. (ALICE Collaboration), “Measurement of  $K^*(892)^\pm$  production in inelastic pp collisions at the LHC”, *Physics Letters B* 828 (2022) 137013.
90. A. Georges, ... , T. Mkrтчyan et al., “Two-particle Bose–Einstein correlations in pp collisions at  $\sqrt{s}=13$  TeV measured with the ATLAS detector at the LHC”, *The European Physical Journal C* 82 (2022) 608.
91. M. E. Christy, T. Gautam, L. Ou et al., (Jefferson Lab Hall A Collaboration), “Form Factors and Two-Photon Exchange in High-Energy Elastic Electron-Proton Scattering”, *Physical Review Letters* 128 (2022), 10, 102002.
92. D. Abrams et al., (Jefferson Lab Hall A Tritium Collaboration), “Jefferson Lab MARATHON Tritium/Helium-3 Deuteron Inelastic Scattering Experiment”, *Physical Review Letters* 128 (2022), 13, 132003.
93. D. Adhikari et al., PREX and CREX Collaborations, “New Measurements of the Beam-Normal Single Spin Asymmetry in Elastic Electron Scattering over a Range of Spin-0 Nuclei”, *Physical Review Letters* 128 (2022), 14, 14.
94. F. Georges et al., “Deeply Virtual Compton Scattering Cross Section at High Bjorken”, Jefferson Lab Hall A Collaboration, *Physical Review Letters* 128 (2022), 25, 252002.
95. D. Ruth et al., (Jefferson Lab Hall A Ag2p Collaboration), “Proton spin structure and generalized polarizabilities in the strong quantum chromodynamics regime”, *Nature Phys*, 18 (2022), 1441.
96. D. Adhikari et al., (CREX Collaboration), “Precision Determination of the Neutral Weak Form Factor of  $^{48}\text{Ca}$ ”, *Physical Review Letters* 129 2022, 4, 042501.
97. S. Iqbal et al., (Jefferson Lab Hall A Collaboration), “Probing for high-momentum protons in  $^4\text{He}$  via the  $^4\text{He}(e,e'p)^4\text{He}(e,e'p)^4\text{He}$  reactions”, *Physical Review C* 105 (2022), 6, 064003.
98. S. Li, R. Cruz-Torres, N. Santiesteban, et al., “Revealing the short-range structure of the mirror nuclei  $^3\text{H}$  and  $^3\text{He}$ ”, *Nature* 609, (2022), 7925, 41.

99. S. Diehl, A. Kim, G. Angelini et al., (CLAS Collaboration), "Multidimensional, High Precision Measurements of Beam Single Spin Asymmetries in Semi-inclusive  $\pi^+$  Electroproduction off Protons in the Valence Region", *Physical Review Letters* 128 (2022), 6, 062005.
100. N. Zachariou, E. Munevar, B. L. Berman et al., (CLAS Collaboration), "Beam-spin asymmetry  $\Sigma$  for  $\Sigma^-$  hyperon photoproduction off the neutron", *Physics Letters B* 827, (2022), 136985.
101. S. Moran, R. Dupre, H. Hakobyan et al., (CLAS Collaboration), "Measurement of charged-pion production in deep-inelastic scattering off nuclei with the CLAS detector", *Physical Review C*, 105, (2022), 1, 015201.
102. E. L. Isupov, V. D. Burkert, A. A. Golubenko et al., (CLAS Collaboration), "Polarized structure function  $\sigma_{LT}$  from  $\pi^0 p$  electroproduction data in the resonance region at  $0.4 \text{ GeV}^2 < Q^2 < 1.0 \text{ GeV}^2$ " *Physical Review C*, 105, (2022), 2, L022201.
103. D. S. Carman, A. D'Angelo, L. Lanza et al., (CLAS Collaboration), "Beam-recoil transferred polarization in electroproduction in the nucleon resonance region with CLAS12", *Physical Review C*, 105, (2022), 6, 065201.
104. S. J. Paul, S. Morán, M. Arratia et al., (CLAS Collaboration), "Observation of Azimuth-Dependent Suppression of Hadron Pairs in Electron Scattering off Nuclei", *Physical Review Letters* 129 (2022), 18, 182501.
105. D. Androic, D.S. Armstrong, K. Bartlett et al., "Distribution Radius from a Parity-Violating Electron Scattering Measurement.", *Physical Review Letters* 128 (2022), 132501.
106. R. A. Khalek, A. Accardi, J. Adam, D. Adamiak et al., "Science requirements and detector concepts for the electron-ion collider: EIC yellow report", *Nuclear Physics A* 1026, (2022), 122447.
107. R. Li, N. Sparveris, H. Atac et al., "Measured proton electromagnetic structure deviates from theoretical predictions", *Nature* 611 (2022), 7935, 265.
108. S. Adhikari, C. S. Akondi, M. Albrecht et al., "Measurement of Spin Density Matrix Elements in  $\Lambda(1520)$  Photoproduction at 8.2 GeV to 8.8 GeV", *Physical Review C* 105 (2022) 3, 035201.
109. S. Adhikari, C. S. Akondi, M. Albrecht et al., "Search for photoproduction of axion-like particles at GlueX", *Physical Review D* 105 (2022) 5, 052007.
110. J. Adam, L. Adamczyk, N. Agrawal et al., ATHENA Collaboration, "ATHENA detector proposal — a totally hermetic electron nucleus apparatus proposed for IP6 at the Electron-Ion Collider", *JINST* 17 (2022) 10, P10019.
111. C. Fanelli, Z. Papandreou, K. Suresh et al., "AI-assisted Optimization of the ECCE Tracking System at the Electron Ion Collider", *Nucl. Instrum. Meth. A* 1047, (2023), 167748.
112. J. C. Bernauer, C.T. Dean, C. Fanelli et al., "Scientific computing plan for the ECCE detector at the Electron ion Collider", *Nucl. Instrum. Meth. A* 1047, (2023), 167859.
113. I. Abt, R. Aggarwal, ..., H. Zohrabyan et al. (H1 and ZEUS collaborations), "Impact of jet-production data on the next-to-next-to-leading-order determination of HERAPDF2.0 parton distributions", *The European Physical Journal C* 82 (2022) 3, 243.
114. V. Andreev, M. Aratia, , ..., H. Zohrabyan et al. (H1 collaboration), "Measurement of lepton-jet correlation in deep-inelastic scattering with the H1 detector using machine learning for unfolding", *Physical Review Letters* 128 (2022) 13, 132002.
115. F. Aharonian, F. Ait Benkhali, E. O. Anguner, ... V.Sahakian et al. (The H.E.S.S. Collaboration), "Evidence for gamma-ray emission from the Kepler supernova remnant from deep H.E.S.S. observations", *Astronomy and Astrophysics*, 662, A65 (2022).

116. H. Abe, S. Abe, V. A. Acciari et al. (The MAGIC Collaboration), H. Abdalla, F. Aharonian, F. Ait Benkhali, ..., V. Sahakian et al. (The H.E.S.S. Collaboration), A. Acharyya, C. B. Adams, P. Batista et al. (The VERITAS Collaboration), “Gamma-ray observations of MAXI J1820+070 during the 2018 outburst”, *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, 517, 4, 4736–4751 (2022).
117. H. Abdalla, F. Aharonian, F. Ait Benkhali, ... V. Sahakian et al. (The H.E.S.S. Collaboration), “Search for dark matter annihilation signals in the H.E.S.S. Inner Galaxy Survey”, *Physical Review Letters*, 129, 111101 (2022).
118. F. Aharonian, F. Ait Benkhali, E. O. Anguner, ..., V. Sahakian et al. (The H.E.S.S. collaboration), “Time-resolved hadronic particle acceleration in the recurrent nova RS Ophiuchi.” *Science*, 376, 77 (2022).
119. F. Aharonian, H. Ashkar, M. Backes, ..., V. Sahakian et al. (The H.E.S.S. collaboration), “A deep spectromorphological study of the  $\gamma$ -ray emission surrounding the young massive stellar cluster Westerlund 1”, *Astronomy and Astrophysics*, 666, A124 (2022).
120. R. Fontana, P. C. R. Marconi, A. Caputo and V. B. Gavalyan, “Novel Chitosan-Based Schiff Base Compound, Chemical Characterization and Antimicrobial Activity”, *Molecules* 2022, 27, 2740.
121. A. Margaryan et al., “An RF timer of electrons and photons with the potential to reach picosecond precision”, *Nucl. Instrum. Meth. A* 1038 2022, 166926.
122. A. Aprahamian, A. Margaryan, V. Kakoyan et al., “Advanced Radio Frequency Timing Apparatus (ARARAT) Technique and Applications”, *Universal Journal of Lasers, Optics, Photonics & Sensors (UJLOPS)*, 2 (2022) 3.
123. Ն.Բ. Մարգարյան, Է. Մ. Ալեքսանյան, Է. Պ. կոկանյան, Ածխածնային տարբեր ալոտրոպների նանոթաղանթների մակերևութային պոտենցիալի հետազոտումը Կելվինի գոնդի մեթոդով:/ Երևանի Հայրուսակ համալսարանի գիտամեթոդական հանդես, Բժշկակիտություն և բնական գիտություններ, 1 (2022) 88.
124. G. H. Hovhannisyanyan, T. M. Bakhshiyanyan, A. R. Balabekyan, I. A. Kerobyan, “Production of  $^{47}\text{Sc}$  in photonuclear reactions on  $^{nat}\text{Ti}$  targets at the bremsstrahlung endpoint energy of 30 and 40 MeV”, *Applied Radiation and Isotopes* 182 (2022) 110138, 1. The results are included in Experimental Nuclear Reaction Data (EXFOR) Database. <https://www-nds.iaea.org/exfor/servlet/X4sSearch5?Accnum=M1035&chkAccnum=1&sort=entry>
125. A.S. Hakobyan, H. H. Marukyan, I. A. Kerobyan, H. R. Gulkanyan, L. A. Poghosyan, V. S. Pogosov, H. T. Torosyan, A. Z. Babayan, L. R. Vahradyan, A. R. Balabekyan, G. H. Hovhannisyanyan, R. K. Dallakyan, and K. Katovsky, “Investigations at the LUE-75 Linear Accelerator Facility of A.I. Alikhanyan National Science Laboratory”, *J. Contemp. Phys. (Armenian Academy of Sciences)* 57 (2022) 3, 209.
126. A.Y. Aleksanyan et al., “Study of  $^7\text{Be}$  formation from oxygen nuclei by bremsstrahlung photons at  $E_{\gamma, \text{max}} = 40$  и  $70$  MeV”, *Journal of Contemporary Physics (Armenian Academy of Sciences)*, 57 (2022) 2, 112.
127. A.R. Balabekyan et al., “Investigation of photonuclear reactions on isotopes  $^{51}\text{V}$ ,  $^{115}\text{In}$  and  $^{207}\text{Pb}$  at photon energy  $E_{\gamma, \text{max}} = 20\text{--}70$  MeV”, *Radiation Physics and Chemistry*, Vol. 204, March 2023, 110651.
128. М.А. Агинян и др. “Газовый потокомер на основе вибрирующих струн” *Известия НАН Армении, Физика*, 57 (2022) 1, 30.
129. A. S. Hakobyan, H. H. Marukyan, H. H. Hakobyan, A. Z. Babayan, L. R. Vahradyan, V. Baranov, Yu. I. Davydov, A. Krasnoperov, A. Simonenko, V. Tereshchenko,

- H. T. Torosyan, H. G. Zohrabyan, G. M. Ayvazyan, H. S. Vardanyan, A. K. Papyan, “Test Electron Beams Based on the Linear Accelerator Complex LUE-75 of A.I. Alikhanyan National Scientific Laboratory”, *J. Contemp. Phys. (Armenian Academy of Sciences)* 57 (2022), 12.
130. A. S. Hakobyan, H. H. Marukyan, G. G. Gulbekyan, H. T. Torosyan, A. Z. Babayan, and L. R. Vahradyan, “On Some Projects of Modernization of the Yerevan Synchrotron ARUS”, *J. Contemp. Phys. (Armenian Academy of Sciences)* 57 (2022) 4, 317.
131. Ruki-Pekka Silvola (CERN), Laura Sargsyan (Yerevan, Inst. Appl. Prob. Phys.), «DevOps and CI/CD for WinCC Open Architecture Applications and Frameworks», *JACoW ICALEPCS2021* (2022) 281. DOI: [10.18429/JACoW-ICALEPCS2021-MOPV050](https://doi.org/10.18429/JACoW-ICALEPCS2021-MOPV050).
132. T. Gogami, P. Achenbach, J. K. Ahn et al., “Strangeness physics programs by S-2S at J-PARC”, *EPJ Web Conf.* 271 (2022), 11002.
133. T. Gogami, P. Achenbach, T. Akiyama et. al, “High accuracy spectroscopy of 3- and 4- body  $\Lambda\Lambda$  hypernuclei at Jefferson Lab”, *EPJ Web Conf.* 271 (2022), 01001.
134. Hrachya Marukyan, “Overview of HERMES results on Longitudinal Spin Asymmetries”, *JPC Conf. Proc.* 37 (2022) 020106. <https://doi.org/10.7566/JPSCP.37.020106>.
135. A. Hovhannisyanyan, V. Stepanyan, and A. E. Allahverdyan, Photon cooling: Linear versus nonlinear interactions, *Phys. Rev. A* 106, 032214 (2022).
136. A. Allahverdyan and A. Khachatryan, Optimal alphabet for single text compression, *Information Sciences*, 621, 458-473 (2023).
137. A.E. Allahverdyan, S.G. Babajanyan and E.V. Koonin, Thermodynamic selection: mechanisms and scenarios, *New Journal of Physics*, 24, 053006 (2022).
138. A.E. Allahverdyan and E.A. Khalafyan, Energy Cost of Dynamical Stabilization: Stored versus Dissipated Energy, *Entropy*, 24, 1020 (2022).
139. A. Matevosyan and A. E. Allahverdyan, Lasting effects of magnetic field on classical Brownian motion, accepted for publication in *Phys. Rev. E* (2022).
140. L. Aleksanyan, N. Matevosyan, and A. Allahverdyan, Automatic extraction of global and local keywords, submitted to proceedings of ACL (Association for Computational Linguistics) conference 2023.
141. P. A. Kalozoumis, D. Petrosyan, Self-organized PT-symmetry of exciton-polariton condensate in a double-well potential, *Appl. Sci.* 11, 7372 (2021)
142. A. E. Allahverdyan, D. Petrosyan, Dissipative search of an unstructured database, *Phys. Rev. A* 105, 032447 (2022)
143. A. F. Tzortzakakis, A. Katsaris, N. E. Palaiodimopoulos, P. A. Kalozoumis, G. Theocharis, F. K. Diakonou, D. Petrosyan, Topological edge-states of the PT-symmetric Su-Schrieffer-Heeger model: An effective two-state description, *Phys. Rev. A* 106, 023513 (2022)
144. A. F. Tzortzakakis, D. Petrosyan, M. Fleischhauer, K. Mølmer, Microscopic dynamics and an effective Landau-Zener transition in quasiadiabatic preparation of spatially-ordered states of Rydberg excitations, *Phys. Rev. A* 106, 063302 (2022).
145. Chilingarian, G. Hovsepyan, T. Karapetyan, B. Sarsyan, and S. Chilingaryan, Measurements of energy spectra of relativistic electrons and gamma-rays avalanches developed in the thunderous atmosphere with Aragats Solar Neutron Telescope, *Journal of Instrumentation*, 17 P03002 (2022), <https://doi.org/10.1088/1748-0221/17/03/P03002>.

146. A.Chilingarian, G. Hovsepyan, The synergy of the cosmic ray and high energy atmospheric physics: Particle bursts observed by arrays of particle detectors, *New Astronomy*, 97 (2022) 101871, <https://doi.org/10.1016/j.newast.2022.101871>
147. A.Chilingarian, G. Hovsepyan, T. Karapetyan, Y. Khanykyanc, D. Pokhsraryana, B. Sargsyan, S. Chilingaryan and S. Soghomonyan, Multi-messenger observations of thunderstorm-related bursts of cosmic rays, 2022 JINST 17 P07022, <https://doi.org/10.1088/1748-0221/17/07/P07022>
148. A.Chilingarian, G.Hovsepyan, T.Karapetyan, B.Sargsyan, and M.Zazyan, Development of the relativistic runaway avalanches in the lower atmosphere above mountain altitudes, *Europhysics Letters (EPL)*, 139 (2022) 50001, <https://doi.org/10.1209/0295-5075/ac8763>
149. Ashot Chilingarian Gagik, Hovsepyan, Tigran Karapetyan, Balabek Sargsyan, and Ekaterina Svechnikova, Transient Luminous Events in the Lower Part of the Atmosphere originated in the Peripheral Regions of a Thunderstorm, *Universe*, 2022, 8, 412. <https://doi.org/10.3390/universe8080412>
150. A. Chilingarian, G. Hovsepyan, D. Aslanyan, T. Karapetyan, Y. Khanikyanc, L. Kozliner, B. Sargsyan, S. Soghomonyan, S. Chilingaryan and M. Zazyan, Thunderstorm ground enhancements: Multivariate analysis of 12 years of observations, *PHYSICAL REVIEW D* 106, 082004 (2022). DOI: 10.1103/PhysRevD.106.082004
151. A.Chilingarian, G. Hovsepyan, T. Karapetyan, L. Kozliner, S. Chilingaryan. D. Pokhsraryana and B. Sargsyan, The horizontal profile of the atmospheric electric fields as measured during thunderstorms by the network of NaI spectrometers located on the slopes of Mt. Aragats, arXiv:2207.11440[physics.ao-ph], <https://doi.org/10.1088/1748-0221/17/10/P10011>
152. A.Chilingarian, Ashot, Hovsepyan, Gagik (2022), Dataset for 16 parameters of ten thunderstorm ground enhancements (TGEs) allowing recovery of electron energy spectra and estimation the structure of the electric field above earth's surface, *Mendeley Data*, V1, doi: 10.17632/tvbn6wdf85.2
153. Soghomonyan, Suren; Chilingarian, Ashot; Pokhsraryana, David (2021), "Extensive Air Shower (EAS) registration by the measurements of the multiplicity of neutron monitor signal", *Mendeley Data*, V1, doi: 10.17632/43ndcktj3z.1
154. Chilingarian, Ashot; Hovsepyan, Gagik; Aslanyan, Davit; Aslanyan, Balabek; Karapetyan, Tigran (2022), "Catalog of Thunderstorm Ground Enhancements (TGEs) observed at Aragats in 2013-2021", *Mendeley Data*, V1, doi: 10.17632/8gtdbch59z.1
155. Chilingarian, G. Hovsepyan, T. Karapetyan, B. Sargsyan, D.Aslanyan, and M.Zazyan (2022) TGE electron energy spectra: Comment on "Radar Diagnosis of the Thundercloud Electron Accelerator" by E. Williams et al. (2022), *JGR*, in press.
156. A Chilingarian, G Hovsepyan, M Zazyan, Sinergy of extra-terrestrial particle accelerators and accelerators operated in the terrestrial atmosphere, *Journal of Physics Conference Series*, in press.
157. A Chilingarian, G Hovsepyan, T Karapetyan, and B Sargsyan and M Zazyan, On the vertical and horizontal profiles of the atmospheric electric field during thunderstorms, *Journal of Physics Conference Series*, in press.
158. Зазян М.З, Овсепян Г.Г., Чилингарян А.А, Взаимовлияние внеземных ускорителей и ускорителей, работающих в земной, *Известия РАН, сер. Физическая*, в печати

159. Овсепян Г.Г., Чилингарян А.А, Энергетические спектры легких частиц первичных космических лучей в диапазоне энергий от 10 ТэВ до 100 ПэВ, Известия РАН, сер. Физическая, в печати.
160. A Chilingarian, G Hovsepyan, M Zazyan, Sinergy of extra-terrestrial particle accelerators and accelerators operated in the terrestrial atmosphere, AtmoHEAD 2022, Journal of Physics: Conference Series, 2398 (2022) 012001, DOI 10.1088/1742-6596/2398/1/012001.
161. A. Chilingarian, G. Hovsepyan, T. Karapetyan, and B. Sargsyan and M. Zazyan, On the vertical and horizontal profiles of the atmospheric electric field during thunderstorms, AtmoHEAD 2022, Journal of Physics: Conference Series, 2398 (2022) 012002, doi:10.1088/1742-6596/2398/1/012002.
162. A.Chilingarian, T.Karapetyan, H.Martoyan, et.al., Forbush decrease observed by SEVAN particle detector network on November 4, 2021, Series on Cosmic ray studies with neutron detectors, Kiel University, in press.
163. V.G. Gurzadyan, N.N. Fimin, and V.M. Chechetkin, Cosmic voids and the kinetic analysis, A&A 666, A149 (2022); (Impact factor=6.24) <https://doi.org/10.1051/0004-6361/202244668>
164. Sh. Khlghatyan, A. A. Kocharyan, A. Stepanian and V. G. Gurzadyan, The cosmological constant vs adiabatic invariance, Eur. Phys. J. Plus, 137, 458 (2022); <https://doi.org/10.1140/epjp/s13360-022-02683-x>
165. A. Amekhyan, S. Sargsyan, A. Stepanian, Observational scalings testing modified gravity, Research in Astronomy and Astrophysics, 21, 309 (2022); : [10.1088/1674-4527/21/12/309](https://doi.org/10.1088/1674-4527/21/12/309)
166. A. Stepanian, Sh. Khlghatyan, V.G. Gurzadyan, Tidal disruption effects near black holes and Lambda-gravity, Eur. Phys. J. Plus, 137, 965 (2022); <https://doi.org/10.1140/epjp/s13360-022-03143-2>
167. V.G. Gurzadyan, N.N. Fimin and V.M. Chechetkin, On the origin of cosmic web. Eur. Phys. J. Plus 137, 132 (2022); <https://doi.org/10.1140/epjp/s13360-022-02373-8>
168. A.G. Karapetyan, Constraining Type Ia supernovae via their distances from spiral arms, Mon. Not. Roy. Astron. Soc. (Letters), 517, L132, (2022); <https://doi.org/10.1093/mnrasl/slac121>
169. L.V. Barkhudaryan, Constraining Type Ia supernovae through their heights in edge-on galaxies, arXiv: 2210.13249
170. A.A. Kocharyan, M. Samsonyan and V.G. Gurzadyan, Gravitational waves as waveguides, Eur. Phys. J. Plus, 137, 1133 (2022); <https://doi.org/10.1140/epjp/s13360-022-03359-2>
171. V.V. Arzumanyan, 18 MeV Proton Irradiation Effects on Electro-Physical Parameters of Silicon Crystals, Armenian Journal of Physics, 2022, vol. 15, issue 1, pp. 7-12, <https://doi.org/10.54503/18291171-2022.15.1-7>
172. V.V. Harutyunyan, E.M. Aleksanyan, A.H. Badalyan, A.G. Arestakyan, V.V. Arzumanyan, N.E. Grigoryan, A.H. Hovhannesian, V.V. Baghrmian, A. A. Sargsyan, and K. V. Manukyan. Influence of Electron Irradiation on the Radiation-Optical Properties of Thermoregulating Materials in the Visible Region of the Spectrum, Journal of Contemporary Physics (Armenian Academy of Sciences), 2022, Vol. 57, No. 3, pp. 225–229, <https://doi.org/10.1134/S1068337222030082>
173. M. A. Aginian, S.G. Arutunian, G.S. Harutyunyan, E.E. Gukasyan, E.G. Lazareva, A.V. Margaryan, L.A. Poghosyan, M. Chung, D. Kwak, and R. Reetz, Gas Flowmeter Based on Vibrating Wires, Journal of Contemporary Physics (Armenian Academy of Sciences), 2022, Vol. 57, No. 1, pp. 20–29.

174. S.G. Arutunian, M.A. Aginian, A.V. Margaryan, E.G. Lazareva, M. Chung, Electric field lines of an arbitrarily moving charged particle, Submitted to American Journal of Physics (2022).
175. С.Г. АРУТЮНЯН, А.В. МАРГАРЯН, Э.Г. ЛАЗАРЕВА, М. СHUNG, Г.В МИРЗОЯН, Н.С. МЕСРОПЯН, В.Г. ХАЧАТРЯН, А.Д. ДАВТЯН, МОНИТОР ПОТЕРЬ ЭЛЕКТРОННОГО ПУЧКА УСКОРИТЕЛЯ AREAL НА БАЗЕ PIN-ФОТОДИОДОВ, Направлено в Известия НАН Армении, Физика.
176. Valeri B. Arakelyan, Garnik E. Khachatryan, Anna G. Nalbandyan-Schwarz, Carmel E. Mothersill, Colin B. Seymour, Victoria L. Korogodina.2022, Main radiation pathways in the landscape of Armenia, Journal of Radiation Biology.
177. Addendum to: Towards next-to-next-to-leading-log accuracy for the width difference in the  $B_s - B_s^{*}$  system: fermionic contributions to order  $(\alpha_s/\alpha_s)$  and  $(\alpha_s/\alpha_s)$  ,JHEP 06 (2022) 090, <https://doi.org/10.1007/JHEP06%282022%29090>
178. Higher order QCD corrections for neutral B-meson oscillations PoS, 2022, vol. Regio2021, p. 007, doi = "10.22323/1.412.0007" Proceedings of Science-SISSA, 2022, 412, 7.
179. ԲԲԴ հաշվարկներ B մեզոնների տրոհումների և օսցիլյացիաների համար Համահայկական գիտաժողով 2022. համառոտագրերի գրքույկ, 2022, 58.
180. First observation of correlations between spin and transverse momenta in back-to-back dihadron production at CLAS12 CLAS Collaboration • H. Avakian (Jefferson Lab) et al. e-Print: 2208.05086 [hep-ex], article accepted by PRL
181. Double  $J/\psi$  production in pion-nucleon scattering at COMPASS COMPASS Collaboration • G.D. Alexeev et al. e-Print: 2204.01817 [hep-ex].
182. Exotic meson  $\pi_1(1600)$  with  $J^{PC} = 1^{-+}$  and its decay into  $\rho(770)\pi$  COMPASS Collaboration • M.G. Alexeev (INFN, Turin and Turin U.) et al. e-Print: 2108.01744 [hep-ex] ,Phys.Rev.D 105 (2022) 1 DOI: 10.1103/PhysRevD.105.012005 .
183. Probing transversity by measuring  $\Lambda$  polarisation in SIDIS ,COMPASS Collaboration • M.G. Alexeev et al. e-Print: 2104.13585 [hep-ex], DOI: 10.1016/j.physletb.2021.136834 (publication) Published in: Phys.Lett.B 824 (2022), 136834
184. A. Abusleme et al. [JUNO], [arXiv:2212.08502 [hep-ex]].
185. A. Abed Abud et al. [DUNE], [arXiv:2211.01166 [hep-ex]].
186. A. Abed Abud et al. [DUNE], [arXiv:2210.15665 [physics.data-an]].
187. J. Zhao et al. [JUNO], [arXiv:2210.08437 [hep-ex]].
188. A. Abed Abud et al. [DUNE], [arXiv:2206.14521 [hep-ex]].
189. A. Abusleme et al. [JUNO], JCAP 10 (2022), 033 doi:10.1088/1475-7516/2022/10/033 [arXiv:2205.08830 [hep-ex]].
190. A. Abusleme et al. [JUNO], [arXiv:2205.08629 [physics.ins-det]].
191. A. Abusleme et al. [JUNO], Chin. Phys. C 46 (2022) no.12, 123001 doi:10.1088/1674-1137/ac8bc9 [arXiv:2204.13249 [hep-ex]].
192. A. Abed Abud et al. [DUNE], Eur. Phys. J. C 82 (2022) no.10, 903 doi:10.1140/epjc/s10052-022-10791-2 [arXiv:2203.17053 [physics.insdet]].
193. A. Abed Abud et al. [DUNE], Eur. Phys. J. C 82 (2022) no.7, 618 doi:10.1140/epjc/s10052-022-10549-w [arXiv:2203.16134 [physics.insdet]].
194. C. Awe et al. [CHANDLER, CONNIE, CONUS, Daya Bay, JUNO, MTAS, NEOS, NuLat, PROSPECT, RENO, Ricochet, ROADSTR, Near-Field Working Group, SoLid, Stereo, Valencia-Nantes TAGS, vIOLETA and WATCHMAN], [arXiv:2203.07214 [hep-ex]].



195. A. Abed Abud et al. [DUNE], [arXiv:2203.06100 [hep-ex]].
196. A. Abed Abud et al. [DUNE], [arXiv:2203.06281 [hep-ex]].
197. J. Wang et al. [JUNO], JHEP 06 (2022), 062doi:10.1007/JHEP06(2022)062 [arXiv:2112.14450 [hep-ex]].
198. A. Addazi, J. Alvarez-Muniz, R. Alves Batista, G. Amelino-Camelia, V. Antonelli, M. Arzano, M. Asorey, J. L. Atteia, S. Bahamonde and F. Bajardi, et al. Prog. Part. Nucl. Phys. 125 (2022), 103948doi:10.1016/j.ppnp.2022.103948 [arXiv:2111.05659 [hep-ph]].
199. A. Ioannisian, [arXiv:2109.09722 [hep-ph]].
200. A. Abud Abed et al. [DUNE], Phys. Rev. D 105 (2022) no.7, 072006doi:10.1103/PhysRevD.105.072006 [arXiv:2109.01304 [hep-ex]].
201. A. A. Abud et al. [DUNE], JINST 17 (2022) no.01, P01005 doi:10.1088/1748-0221/17/01/P01005 [arXiv:2108.01902 [physics.insdet]].
202. A. Abusleme et al. [JUNO], Prog. Part. Nucl. Phys. 123 (2022), 103927doi:10.1016/j.ppnp.2021.103927 [arXiv:2104.02565 [hep-ex]].
203. M.Y. Avetisyan, R.L. Mkrтчyan. arXiv:2205.12832, On refined Chern-Simons / topological string duality for classical gauge groups. JHEP11(2022)097.
204. M.Y. Avetisyan, R.L. Mkrтчyan, Uniqueness of universal dimensions and configurations of points and lines, arXiv:2101.10860, Geometriae Dedicata (2022) 216:41, <https://doi.org/10.1007/s10711-022-00699-2>
205. M.Y. Avetisyan and R.L. Mkrтчyan, arXiv:2101.08780, On linear resolvability of universal quantum dimensions  
Journal of Knot Theory and its Ramifications, Vol. 31, No. 2 (2022) 2250014, <https://doi.org/10.1142/S0218216522500146>
206. M.Y. Avetisyan, Vogel's Universality and its Applications, PhD Thesis, <https://arxiv.org/abs/2207.04302>
207. M. Karapetyan, Commutator of higher spin gauge transformation. Proceedings of Science, Vol 412, (2022), <https://doi.org/10.22323/1.412.0043>
208. R. Manvelyan, M. Karapetyan, Three point correlation functions for even spin conformal currents. In preparation.
209. Structure of conformal anomaly for higher spin conformal theory from three point correlation functions for higher spin conformal currents. In preparation
210. H.Poghosyan, R.Poghossian, RG flow between  $W_3$  minimal models by perturbation and domain wall approaches, e-Print: 2205.05091, JHEP 08 (2022) 307DOI: 10.1007/JHEP08(2022)307
211. D.Consoli, F.Fucito, J.F.Morales and R.Poghossian, CFT description of BH's and ECO's: QNMs, superradiance CFT description of BH's and ECO's: QNMs, superradiance, echoes and tidal responses, JHEP12(2022)115 DOI: 10.1007/JHEP12(2022)115
212. Erik Khastyan, Sergey Krivonos and Armen Nersessian, Euler top and freedom in supersymmetrization of one-dimensional mechanics," Physics Letters A 452 (2022), 128442 <https://doi.org/10.1016/j.physleta.2022.128442>
213. Erik Khastyan, Sergey Krivonos, Armen Nersessian, "Kahler geometry for -superconformal mechanics" Physical Review D 105 (2022) 025007 doi.org/10.1103/PhysRevD.105.025007
214. Erik Khastyan, Supersymmetric extensions of oscillator- and Coulomb-like systems Proceedings of Science Regio2021 (2022) 010 <https://doi.org/10.22323/1.412.0010>



215. Hovhannes Demirchian, Klein-Gordon field dynamics on near horizon extremal Myers-Perry black Hole, Proceedings of Science Regio2021, 032 <https://doi.org/10.22323/1.412.0032>
216. Mher Davtyan, Zhyrair Gevorgian and Armen Nersessian, "Integrable isotropic profiles for polarized light," arXiv:2210.00452 [physics.optics], Physics of Particles and Nuclei (accepted), Contribution to Proceedings of XVIII Conference "Symmetry Methods in Physics", 10-16 July, 2022, Yerevan
217. Erik Khastyan, Sergey Krivonos and Armen Nersessian, "Note on Ruijsenaars-Schneider model", Physics of Particles and Nuclei (accepted) Contribution to Proceedings of XVIII Conference "Symmetry Methods in Physics", 10-16 July, 2022, Yerevan
218. S.E.Derkachov, G.A.Sarkissian and V.P.Spiridonov, "Elliptic hypergeometric function and 6j-symbols for the  $SL(2, C)$  group," Teor. Mat. Fiz. 213 (2022) no.1, 108-128 doi:10.1134/S0040577922100087
219. G.A.Sarkissian and V.P.Spiridonov, "Complex hypergeometric functions and integrable many-body problems," J. Phys. A 55 (2022) no.38, 385203 doi:10.1088/1751-8121/ac88a4
220. G.Sarkissian and V.Spiridonov, "Elliptic, hyperbolic, complex gamma functions and QFT in various dimensions," PoS Regio2021 (2022), 037 doi:10.22323/1.412.0037.
221. E.Apresyan, G.Sarkissian and V.P.Spiridonov, "A parafermionic hypergeometric function and supersymmetric 6j-symbols," [arXiv:2205.10276 [hep-th]], submitted to NPB.
222. T.Sedrakyan and H.Babujian, Quantum nonequilibrium dynamics from Knizhnik-Zamolodchikov equations, JHEP 04 (2022) 039.
223. Shahane Khachatryan, Ara Sedrakyan, *Explicit R-matrices for inhomogeneous 3D chiral Potts models: Integrability and the action formulation for IM*, Annals of Physics **437**, 168735 (2022).
224. Hrant Topchyan, Vasili Iugov, Mkhitar Mirumyan, Shahane Khachatryan, Tigran Hakobyan, Tigran Sedrakyan,  $Z_3$  and  $Z_3 \times Z_3 \times Z_3$  symmetry protected topological paramagnets, arXiv:2210.01187, submitted to JHEP.
225. Misha Feigin and Tigran Hakobyan, *Algebra of Dunkl Laplace-Runge-Lenz vector*, Lett. Math. Phys. **112**, 59 (2022).
226. Hrant Topchyan, Vasili Iugov, Mkhitar Mirumyan, Shahane Khachatryan, Tigran Hakobyan, Tigran Sedrakyan, *Variety of edge spin chains with  $Z_3$  symmetry: Their topological classification*. պատրաստվում է տպագրության
227. F. Benabdallah, S. Haddadi, H. A. Zad, M. R. Pourkarimi, M. Daoud, N. Ananikian, [Pairwise quantum criteria and teleportation in a spin square complex](#), Scientific Reports 12(1) (2022) 1-12, DOI: 10.1038/s41598-022-10248-2.
228. H. Arian Zad, A. Zoshki, N. Ananikian, M. Jaščur, Tomonaga-Luttinger Spin Liquid and Kosterlitz-Thouless Transition in the Spin-1/2 Branched Chains: The Study of Topological Phase Transition, Materials 15 (2022) 4183 (pp 9), DOI: 10.3390/ma15124183.
229. H. Arian Zad, A. Zoshki, N. Ananikian, M. Jaščur, Robust quantum entanglement and teleportation in the tetrapartite spin-1/2 square clusters: Theoretical study on the effect of a cyclic four-spin exchange, J. Magn. Magn. Mater. 559 (2022) 169533 (pp 12), DOI: 10.1016/j.jmmm.2022.169533.
230. [arXiv:2212.09511](#) cond-mat.stat-mech Logarithmic negativity and ground-state phase diagram of the 1D antiferromagnetic spin-1 Heisenberg model with single-ion anisotropy, submitted to Physica E, Authors: [Vladimir V. Papoyan](#), [Giacomo Gori](#), [Vladimir V. Papoyan](#), [Andrea Trombettoni](#), [Nerses Ananikian](#)

231. [arXiv:2212.09403](https://arxiv.org/abs/2212.09403) cond-mat.stat-mech Quantum Magnetic Properties, Entanglement for Antiferromagnetic Spin 1 and 3/2 Cluster Models, submitted to Physics of Particles and Nuclei Letters, Authors: [Nerses Ananikian](#), [Vladimir V. Papoyan](#)
232. [Gene-influx-driven evolution](#), Պեների ներհոսքով ազդված էվոլյուցիան, DB Saakian, EV Koonin, Physical Review E 106 (1), 014403
233. [Emmanuel Haven](#), Marcel Ausloos, Reza Jafari and David Saakian, Front. Phys., 25 November 2022, Sec. Social Physics, Editorial: The paradigm of complexity and the real data of socio-economy. <https://doi.org/10.3389/fphy.2022.1068088>
234. Mher Davtyan, Zhyrair Gevorkian and Armen Nersessian, "Integrable isotropic profiles for polarized light," Physics of Particles and Nuclei (accepted), arXiv:2210.00452 [physics.optics].
235. Zhyrair Gevorkian, Universal Hall conductivity in graphene Maxwell fish-eye quantum dot, Physica E, [Volume 138](#), 115103,(2022). <https://doi.org/10.1016/j.physe.2021.115103>
236. Zh. S. Gevorkian, L. S. Petrosyan, and T. V. Shahbazyan, Light absorption by weakly rough metal surfaces, Phys.Rev.B 106, 205302,(2022). <https://doi.org/10.1103/PhysRevB.106.205302>.
237. Koryun B Oganessian, Krzysztof Dzierżęga, Peter Kopcansky, Ashot H Gevorgyan and Milan Timko Published 18 July 2022 • © 2022 Astro Ltd [Laser Physics Letters](#), [Volume 19](#), [Number 9](#)
238. [arXiv:2208.08282](#), Local Diagnostics of the Density of Neutral Atoms in Plasma, by Stimulated Rotation of Polarization Plane Krzysztof Dzierżęga, Michal Hnatic, Koryun B. Oganessian, Peter Kopcansky.
239. H. Minassian, A. Melikyan, P. Petrosyan, Carbide and Nitride Based MXene flakes as SERS substrates: Theoretical Consideration, Submitted to MRS Communications, 2022
240. M. Goncalves, A. Melikyan, H. Minassian, P. Petrosyan, Surface-Enhanced Resonance Raman Scattering by Dye molecules in the Gap of Ag Nanoparticle Dimer, Submitted to JPCC, 2022
241. L.A. Gevorgian, Magnetic Field Inside a Two-Wire Spiral Line, Journal of Contemporary Physics (Armenian Academy of Sciences), 57, 30 (2022), DOI: 10.3103/S1068337222010108.
242. A.H. Shamamian, L.A. Gevorgian, H.L. Gevorgyan, "Dielectric Permittivity of an Electron Plasma with Laser Beat Waves", Proceedings of International Conference on Electron, Positron, Neutron and X-ray Scattering under the External Influences 2021, Part I, 72-78, 2021, <http://conference.iapp.am/wp-content/uploads/2022/11/Proceedings-2021-Part-I.pdf>.
243. M. A. Aginian, S.G. Arutunian, G.S. Harutyunyan, E.E. Gukasyan, E.G. Lazareva, A.V. Margaryan, L.A. Poghosyan, M. Chung, D. Kwak, and R. Reetz, Gas Flowmeter Based on Vibrating Wires, Journal of Contemporary Physics (Armenian Academy of Sciences), 2022, Vol. 57, No. 1, pp. 20–29.
244. F. Abudinén, L. Aggarwal, H. Ahmed, H. Aihara, N. Akopov et al., "Combined analysis of Belle and Belle II data to determine the CKM angle  $\phi_3$  using  $B^+ \rightarrow D(K^0 S^+ h^-) h^+$  decays", JHEP 02 2022, 063 (2022), arXiv:2110.12125
245. F. Abudinén, N. Akopov et al., "B-flavor tagging at Belle II", EPJ-C-1434-6052 (2022)
246. Adachi, L. Aggarwal, H. Ahmed, H. Aihara, N. Akopov et al., "Observation of  $e^+e^- \rightarrow \omega \chi_b$  ( $1P$ ) and search for  $X_b \rightarrow \omega \Upsilon(1S)$  at  $\sqrt{s}$  near 10.75 GeV", submitted to PRL, arXiv:2208.13189
247. F. Abudinén, I. Adachi, L. Aggarwal, H. Ahmed, H. Aihara, N. Akopov et al., "Measurement of the  $\Omega_c$  lifetime at Belle II", PRD(L) (accepted), arXiv:2208.08573
248. F. Abudinén, L. Aggarwal, H. Ahmed, J. K. Ahn, H. Aihara, N. Akopov et al., "Measurement of the  $\Lambda_c$  lifetime", PRL (accepted) arXiv:2206.15227

249. F. Abudinén , I. Adachi , L. Aggarwal , H. Aihara , N. Akopov et al., “Search for a dark photon and an invisible dark Higgs boson in  $\mu^+\mu^-$  and missing energy final states with the Belle II experiment”, PRL (accepted) arXiv:2207.00509
250. N. Akopov, G. Ghevondyan, G.Karyan, V. Muradyan, “Monte Carlo Studies for ARICH Detector Performance Evaluation with  $D^{*\pm}$  - Mesons Decay at BELLE II Experiment, submitted to Journal of Contemporary Physics (Armenian Academy of Sciences)