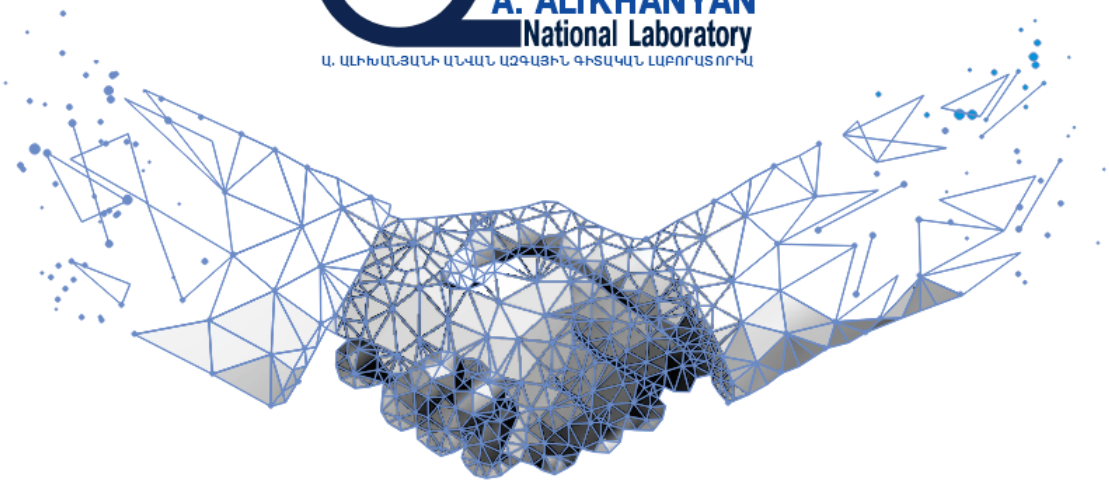
Ա. ԱԼԻԽԱՆՅԱՆԻ ԱՆՎԱՆ ԱԶԳԱՅԻՆ ԳԻՏԱԿԱՆ ԼԱԲՈՐԱՏՈՐԻԱ (ԵՐԵՎԱՆԻ ՖԻԶԻԿԱՅԻ ԻՆՍՏԻՏՈՒՏ)

ՏԱՐԵԿԱՆ ՀԱՇՎԵՏՎՈՒԹՅՈՒՆ

80 ԵՐՖԻ ԱԱԳԼ 1943

A. ALIKHANYAN National Laboratory

Ա. ԱԼԻԽԱՆՅԱՆԻ ԱՆՎԱՆ ԱԶԳԱՅԻՆ ԳԻՏԱԿԱՆ ԼԱԲՈՐԱՏՈՐԻԱ



Change the world with Science

Փոխենք աշխարհը գիտությամբ

2025 թ.

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

Ներածություն

Հաշվետու ժամանակահատվածում (2025թ.) իրականացվել են գիտահետազոտական աշխատանքներ փորձարարական և տեսական ֆիզիկայի, կիրառական և միջուկային ֆիզիկայի, տիեզերական ճառագայթների, աստղաֆիզիկայի և կոսմոլոգիայի ոլորտներում՝ հետևյալ հիմնական ուղղություններով.

- Բարձր էներգիաների մասնիկների ֆիզիկա՝
  - ✓ Տարրական մասնիկներ և միջուկային ֆիզիկա,
  - ✓ Քվանտային քրոմոդինամիկա,
  - ✓ Նեյտրինային ֆիզիկա,
- Դաշտի քվանտային տեսություն,
- Լարերի տեսություն, մաթեմատիկական ֆիզիկա և ինտեգրվող մոդելներ,
- Քվանտային ֆիզիկա, վիճակագրական ֆիզիկա, տոպոլոգիական մեկուսիչներ, SPT փուլեր,
- Քվանտային Հոլլի էֆֆեկտ, եռաչափ ինտեգրելիություն, ոչ կրիտիկական լարեր, ուժեղ փոխազդեցություններ,
- Կիրառական մաթեմատիկա, կենսաֆիզիկա,
- Աշխատանքներ՝ կատարված ԼՈՒԷ-75 էլեկտրոնային գծային արագացուցչի վրա,
- Աշխատանքներ՝ կատարված պրոտոնային C18/18 ցիկլոտրոնի վրա,
- Հետազոտություններ CERN միջազգային կենտրոնում,
- ԱԱԳԼ-COMPASS համագործակցություն,
- ԱԱԳԼ-Belle II համագործակցություն,
- Չերենկովյան դիտակների օգնությամբ աստղաֆիզիկական աղբյուրների ուսումնասիրություն (H.E.S.S. և CTA)
- Հետազոտություններ Ջեֆերսոնի անվան Լաբորատորիայի՝ JLab A, B, C և D փորձարարական սրահներում,
  - ✓ B սրահում շարունակվել է RGA և RGB տվյալների հավաքման ժամանակահատվածների ընթացքում ստացված E12-12-001, E12-12-001A, E12-11-103B, E12-07-104A գիտափորձերի տվյալների մշակումը.
  - ✓ Չեզոք մասնիկների սպեկտրոմետրի նախագծի հետ կապված աշխատանքներ
  - ✓ Հաշվետու ժամանակաշրջանում ԱԱԳԼ-Jlab համագործակցության անդամները մասնակցել են D փորձարարական սրահում կատարվող GlueX գիտափորձի աշխատանքներին,
- Մասնակցություն EIC համագործակցության աշխատանքներին,
- PbWO4 բյուրեղների բնութագրերի ուսումնասիրում՝ EIC-ի կալորիմետրի նախատիպի կառուցման համար,
- EmCal կալորիմետրի նախատիպի կառուցում և ուսումնասիրություններ
- Ռեալ և վիրտուալ ֆոտոններով միջուկների ճեղքման և ֆրագմենտացիայի ուսումնասիրություններ,
- Հետազոտություններ նյութագիտության ոլորտում.
  - ✓ Խիտոզանի նոր ածանցյալների սինթեզ և ուսումնասիրություն
  - ✓ Նանոկառուցվածքների և նանոնյութերի ուսումնասիրություններ

- Լազերային համակարգերի խմբի կողմից 2025 թվականի ընթացքում իրականացվել են հետևյալ աշխատանքները.
  - ✓ Հավաքվել և համալրվել է լազերային լաբորատոր սարքավորումը, որի միջոցով կատարելագործվել է էլեկտրոնային փնջի ֆոկուսացման համակարգը::
  - ✓ Հավաքվել և համալրվել է լազերային/օպտիկական համակարգ՝ տարբեր ֆոտոկաթոդներից ֆեմտովայրկյանային էլեկտրոնային փնջեր ստանալու նպատակով: Համակարգը ներառում է լազեր, որը գեներացնում է 166 ֆվ տևողությամբ, 515 նմ ալիքի երկարությամբ ֆեմտովայրկյանային օպտիկական իմպուլսներ՝ 40 ԳՀց կրկնման հաճախությամբ: Ճառագայթի ալիքի երկարությունը BBO ոչ գծային բյուրեղի միջոցով փոխակերպվում է 515 նմ-ից 257.5 նմ-ի, որից հետո այն ֆոկուսացվում է ֆոտոկաթոդի վրա:
  - ✓ Իրականացվել են ուսումնասիրություններ լազերային իմպուլսների և ընդհանուր համակարգի բարձր ռադիո-հաճախության հետ սինխրոնիզացնելու ուղղությամբ, ըստ լազերի շահագործման ձեռնարկի:
- GEANT4 փաթեթի միջոցով կատարվել է $CsPbBr_3$ և Zn_2SiO_4 նյութերի պրոտոնային ճառագայթահարման մոդելավորում՝ 15.5 ՄէՎ էներգիայի փնջի կիրառմամբ:
- Շարունակվել են աղիքային ցուպիկի ընտանիքին պատկանող մանրէների վրա գերկարճ էլեկտրոնային փնջերի (CANDLE, AREAL) ազդեցության հետազոտությունները:
- Գերկարճ էլեկտրոնային փնջերի կիրառմամբ շարունակվել են հետազոտությունները, որոնք ուղղված են «Ակտարա» պեստիցիդի (ակտիվ բաղադրիչ՝ թիամեթոքսամ) նկատմամբ բարձր արդյունավետությամբ կենսատրանսֆորմացիա իրականացնող բակտերիալ մուտանտների ստացմանը:
- Մշակվել և պատրաստվել է ֆոտոդիոդի չափման համակարգ, հիմնված երկփուլային բարձր արագությամբ գործող ուժեղացուցիչի շղթայի վրա (ուժեղացում-թողունակություն գործակից՝ մոտ 100 ՄՀց և ավելի քան 100 Վ/մկվ արագության գործակից):
- ԱԱԳԼ-ի ԼՈՒԷ-75 համալիրի գծային արագացուցչի էլեկտրոնային փնջի ելքին տեղադրվել է տատանվող լարի մոնիտոր՝ փնջի նոր պրոֆիլավորման համակարգ:
- Հարաբերականության ընդհանուր տեսության մեծ ճշտությամբ ստուգման արդյունքները՝ LARES-2 արբանյակի (European Space Agency, Italian Space Agency) տվյալներով, ներկայացվել են առնչվող երևույթների հետ միասին:
- Նեյրոնային ցանցերի միջոցով հետազոտվել է S-աստղերի դինամիկան Գալակտիկայի կենտրոնում: Ստացվել է վերին գնահատական մութ նյութի առավելագույն ներդրման համար:
- Հետազոտվել են Տիեզերքի վաղ շրջանում առաջացած գրավիտացիոն ալիքների հատկությունները:
- Ուսումնասիրվել են Գերնոր աստղերի հատկությունները: Առաջարկվել են սահմանափակումներ դրանց պայթյունի մեխանիզմների համար:
- Նոր-Ամբերդի և Արագածի գիտահետազոտական կայաններում իրականացվել է 24/7 մշտադիտարկում՝ հետևյալ ուղղություններով.
  - ✓ Տիեզերական ճառագայթների տարբեր տեսակների մասնիկների հոսքերի մշտադիտարկում՝ կիրառելով բարձրադիր գիտական կայաններում տեղադրված մասնիկների դետեկտորներն ու սպեկտրոմետրերը:

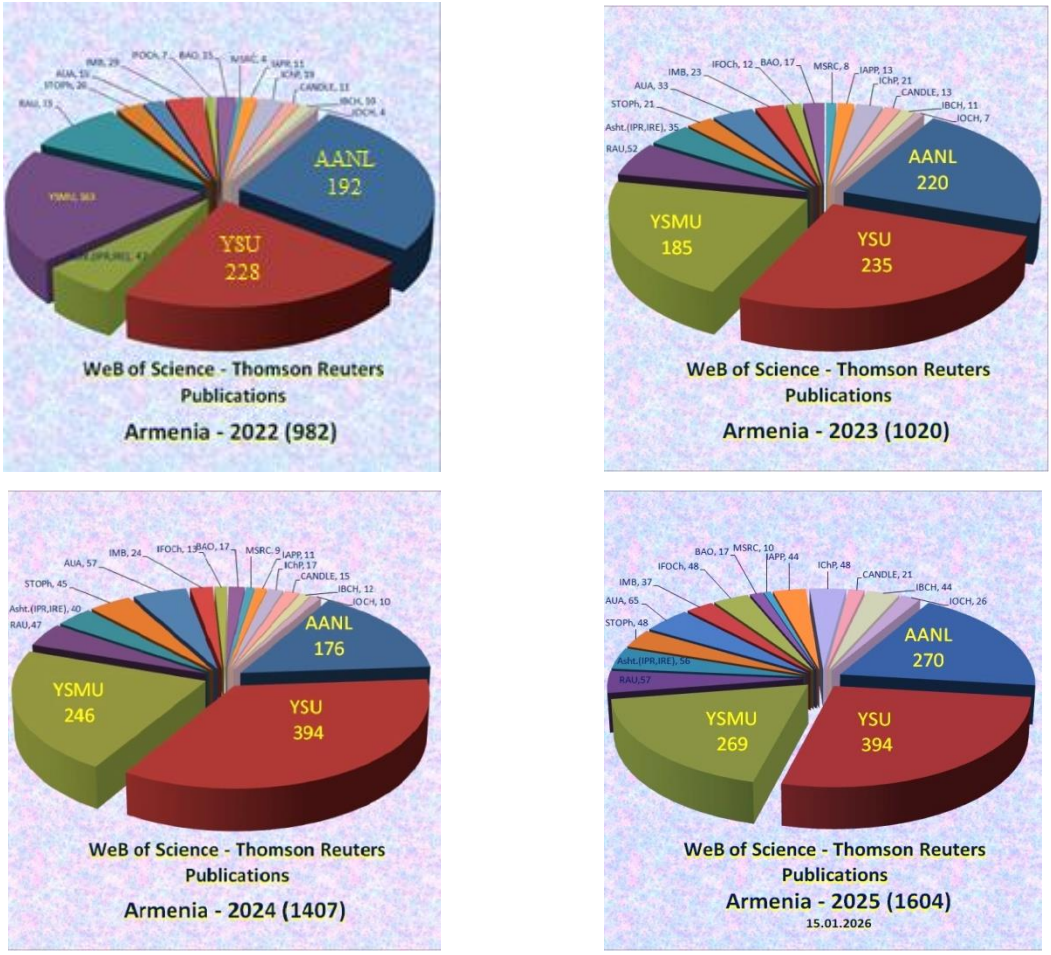
- ✓ Մթնոլորտային պարպումների գրանցում և մշտադիտարկում՝ արագագործ ալեհավաքների միջոցով:
- ✓ Երկրի մակերևույթի մոտ էլեկտրական դաշտի չափում՝ էլեկտրական դաշտի չափիչ սարքերի ցանցի միջոցով:
- ✓ Եղանակային պարամետրերի մշտադիտարկում՝ DAVIS օդերևութաբանական կայանի միջոցով:
- ✓ Գեոմագնիսական դաշտի մշտադիտարկում:
- ✓ Մասնիկների հոսքերի մշտադիտարկում Արևելյան Եվրոպայի և Գերմանիայի լեռնագագաթներին՝ SEVAN եվրոպական ցանցի միջոցով:
- ✓ Արագածի գիտական կայանների երկնքի՝ AllSky տեսախցիկների համակարգի միջոցով մշտադիտարկում:

- Արագածում տեղադրվել են չորս նոր գիտափորձարական համակարգեր: Կատարվել են հետևյալ հետազոտությունները.
  - ✓ Էլեկտրոնների արագացման պայմանների ուսումնասիրություն մթնոլորտում՝ մինչև 50 ՄէՎ էներգիական տիրույթ:
  - ✓ Ամպրոպային ամպերում «ձյան» և «գրաուպելի» դիպոլների ձևավորման մեխանիզմների հետազոտություն:
  - ✓ MOS պրոցեսի հետազոտություն GEANT4 մոդելավորման և Արագածի մասնիկային սպեկտրոմետրերի տվյալների հիման վրա:
  - ✓ Էլեկտրոն-գամմա ճառագայթների հեղեղների զարգացմամբ պայմանավորված մթնոլորտային նոր առկայծումների ուսումնասիրություն:
  - ✓ Մթնոլորտային բռնկումների տեսակների և պայմանների հետազոտություն, որոնք հանկարծակի դադարեցնում են մասնիկների հոսքը:
  - ✓ ASNT, SEVAN, CUBE, NaI մասնիկային սպեկտրոմետրերի միջոցով էներգետիկ սպեկտրների վերականգնում՝ 300 կէՎ–100 ՄէՎ էներգիաների տիրույթում:
  - ✓ RREA պրոցեսի մոդելավորում՝ CORSIKA ծրագրով՝ ուժեղ մթնոլորտային էլեկտրական դաշտերում:
  - ✓ GEANT4 հաշվարկներ՝ Արագածի մասնիկների դետեկտորների և սպեկտրոմետրերի արձագանքի ֆունկցիաների գնահատման համար:
  - ✓ SEVAN, STAND1 և STAND3 դետեկտորների հաշվարկների իրականացում՝ ASNT և NaI ցանցերի չափած էներգետիկ սպեկտրների հիման վրա:
  - ✓ Նեյտրոնային հոսքի գնահատում ԱՎԱ-ների ժամանակ՝ SEVAN 010 զուգադիպությամբ:
  - ✓ MAKET սրահում մյուոնային դետեկտորի վերագործարկում և հորիզոնական մյուոնների հոսքի չափման վերականգնում:
  - ✓ «Սպիտակ տուն» կայանի վերականգնում և 2 SEVAN դետեկտորների գործարկում:
  - ✓ STAND4 դետեկտորի պատրաստում Նոր-Ամբերդում՝ դետեկտորների և էլեկտրոնիկայի փորձարկման համար:
  - ✓ SEVAN դետեկտորի նոր ռեժիմների համար ծրագրային ապահովման արդիականացում և նոր պլատաների մշակման իրականացում՝ ներառյալ համընկնումների գրանցումն ու 20–25 սմ հաստությամբ պլաստիկ սցինտիլյատորների մեջ անջատվող էներգիայի չափումը:

- Իզոտոպների հետազոտման և արտադրության բաժնում իրականացվել են հետազոտություններ հետևյալ ուղղություններով.
  - ✓ ^{99m}Tc բշժկական ռադիոիզոտոպի ստացման տեխնոլոգիաների կատարելագործում:
  - ✓ ^{68}Ga բշժկական ռադիոիզոտոպի ստացման տեխնոլոգիաների կատարելագործում:
  - ✓ ^{61,64}Cu բշժկական ռադիոիզոտոպների ստացման տեխնոլոգիաների կատա-րելագործում:
- Belle II գիտափորձի տվյալների ուսումնասիրությունները շարունակվել են երեք հիմնական ենթաուղղություններով.
  - ✓ ARICH գրանցիչի կատարողունակության գնահատման հետ կապված մեթոդական ուսումնասիրություններ:
  - ✓ Pythia8 գեներատորի պարամետրերը կարգավորելու նպատակով իրականացվել են մեծածավալ Մոնտե Կառլո ուսումնասիրություններ:
  - ✓ Belle II գիտափորձի տվյալների հիման վրա B-մեզոնի տրոհումներում Մութ Նյութի թեկնածու հանդիսացող հակաբարիոնի որոնումների համար նախատեսված ալգորիթմի բարելավում, համապատասխան Մոնտե Կառլո ուսումնա-սիրություններ:
  - ✓ Տաու-լեպտոններին առնչվող ուսումնասիրություններ:
- Հայտնաբերվել է տեքստերում բանալի բառերի զտման էֆեկտիվ ոչ-ուղորդված (unsupervised) մեթոդ, որն իր արդյունավետությամբ զգալի գերազանցում է առկա մե-թոդներին:
- Ցույց է տրվել, որ պոլարիտոնային Բոզե-կոնդենսացիան կարելի է օգտագործել քվան-տային բիթի (քյուբիթի) կառուցման համար:
- Մաթեմատիկական վիճակագրության շրջանակներում առաջարկվել է ամենահավա-նական պատճառի կոնցեպտը և ուսումնասիրվել են նրա հատկությունները:

ԱԱԳԼ-ի աշխատակիցների թիվը 2025թ.-ի դեկտեմբերի 31-ի դրությամբ 341 է, այդ թվում՝ գիտական անձնակազմ - 130, ճարտարագիտատեխնիկական անձնակազմ - 80, վարչասպա-սարկող անձնակազմ (այդ թվում, բարձր-լեռնային կայանների և էլեկտրական ենթակայան-ների սպասարկում) - 131: Գիտական աստիճան ունեցող աշխատակիցների թիվը 112 է, որոնցից 23 գիտությունների դոկտոր է, իսկ 89-ը՝ գիտությունների թեկնածու: Պրոֆեսորի կոչում ունի 9 աշխատակից:

Հաշվետու ժամանակահատվածում ԱԱԳԼ-ն գրանցել է շոշափելի արդյունքներ գիտական համագործակցությունների, ինչպես նաև թողարկած գիտական արդյունքի առումով: Այս մասին են վկայում ԱԱԳԼ գիտնականների կողմից բարձր ազդեցության գործակցով միջազգային գիտական պարբերականներում, հաշվետու տարվա ընթացում ավելի քան 350 գիտական հրապարակումները (270-ը *Web of Science* շտեմարանում, 2025թ. դեկտեմբեր ամսով ինդեքսավորված), միջազգային գիտաժողովների մասնակցությունը, կազմակերպված գիտական միջոցառումները, արտաքին և լոկալ գիտական սեմինարները և այլն (Նկար 1 և Աղյուսակ 1):



Նկար 1. (Յուրաքանչյուր նկար արտացոլում է այդ տարվա հաշվետվության տվյալները՝ վերցված Web of Science շտեմարանից):

Ակնհայտ է, որ գիտական գործունեության առաջխաղացմանը մեծապես նպաստում են միջազգային և տեղական համագործակցությունները: ԱԱԳԼ-ն ընդհանուր առմամբ ունի 70-ից ավելի համագործակցություններ, որոնց թվում են միջազգային առաջատար հետազոտական կենտրոններում՝ *CERN, JLAB, DESY, KEK, H.E.S.S., INR, BNL* և դրանց բաղադրիչ մաս կազմող համագործակցությունները:

Տարի	*2022 թ.*		*2023 թ.*		*2024 թ.*		*2025 թ.*	
	Հրատ.	Հղում.	Հրատ.	Հղում.	Հրատ.	Հղում.	Հրատ.	Հղում.
Հայաստան	**982**	**26300**	**1020**	**26800**	**1407**	**21400**	**1604**	**42808**
ԱԱԳԼ	**192**	**17400**	**220**	**17600**	**176**	**13200**	**270**	**19143**
	20%	**66%**	**22%**	**66%**	**12,5%**	**61,5%**	**16,9%**	**44,6%**

Աղյուսակ 1. (Յուրաքանչյուր սյուն արտացոլում է այդ տարվա հաշվետվության տվյալները՝ վերցված Web of Science շտեմարանից):

Հաշվետու տարվա ընթացքում իրականացվել են ավելի քան 140 գործուղումներ: Դրանց նպատակն է եղել ընթացիկ համագործակցությունների շրջանակներում համատեղ աշխատանքների իրականացումն ու գիտափորձերի մասնակցությունը, ուսանողների և երիտասարդ մասնագետների վերապատրաստումը, գիտաժողովներին մասնակցությունը, ստաժավորումը և այլն: 2025թ.-ին, ԱԱԳԼ աշխատակիցների գործուղման հիմնական երկրներն են՝

ԱՄՆ, Շվեյցարիա, Ֆրանսիա, Իտալիա, Իսրայել, Գերմանիա, Իսպանիա, Ճապոնիա, Հունաստան, ՌԴ և այլն:

ԱԱԳԼ գիտական գործունեության բարձր ակտիվության, ինչպես նաև գիտնականների և գիտական խմբերի կողմից գեներացված նոր գաղափարների շնորհիվ հաշվետու տարվա ընթացքում շարունակվել է ակտիվ մասնակցությունը տեղական և միջազգային դրամաշնորհային ծրագրերին:

ՀՀ ԿԳՄՍՆ Բարձրագույն կրթության և գիտության կոմիտեի կողմից 2025թ.-ին հայտարարված դրամաշնորհային մրցույթներում ֆինանսավորման են երաշխավորվել ԱԱԳԼ կողմից ներկայացված հետևյալ նախագծերը՝

- «Գիտական արդյունավետության խթանման դրամաշնորհային ծրագիր 2025» մրցույթ (2 ծրագիր)
- «Երկակի նշանակության գիտական նախագծեր 2025» մրցույթ (1 ծրագիր)
- «Մասնագիտական վերապատրաստում 2025» մրցույթ (2 ծրագիր)
- «Պետության պահանջարկի վրա հիմնված (demand driven) գիտահետազոտական նախագծեր - 2025» մրցույթ (1 ծրագիր)
- «Փորձարարական մշակումների նախագծեր (Experimental Development Projects) 2025» մրցույթ (2 ծրագիր)
- «Ասպիրանտների և երիտասարդ հայցորդների հետազոտությունների աջակցության ծրագիր 2025» մրցույթ (2 ծրագիր)
- «ՀՀ գիտական համայնքին արտերկրի գիտնականների ինտեգրմանն աջակցության ծրագիր - 2025» մրցույթ (1 ծրագիր)
- «Հայաստանի Հանրապետության գիտական կազմակերպություններում արտերկրի գիտնականների «PostDoc-Armenia 2025»» մրցույթ (1 ծրագիր)

Տեղական ոչ պետական և միջազգային դրամաշնորհների մրցույթներում նույնպես գրանցվել են նշանակալի հաջողություններ:

Երիտասարդ հետազոտողների թվի ընդլայնումը շարունակում է մնալ ԱԱԳԼ ռազմավարական առաջնահերթություններից մեկը: Հաշվետու տարվա ընթացքում կատարվել են երեք թեկնածուական ատենախոսությունների պաշտպանություններ, իսկ ԱԱԳԼ ասպիրանտուրա ընդունվել են չորս նոր ասպիրանտներ:

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

Ռազմավարական նշանակություն ունի նաև գիտական և տեխնոլոգիական ենթակառուցվածքների արդիականացումը և զարգացումը: Հաշվետու տարվա ընթացքում ԱԱԳԼ-ն այս ուղղությամբ նույնպես արձանագրել է նշանակալի առաջընթաց: Հաշվետու ժամանակահատվածում ձեռք են բերվել մեծ թվով գիտական սարք-սարքավորումներ, գրասենյակային կահույք և այլն:

Ենթակառուցվածքների արդիականացման և տեխնոլոգիական վերազինման ձեռքբերումների շարքում են «Առաջնակարգ դետեկտորներով լաբորատորիայի» վերազինումը և Համակարգչային կենտրոնի վերազինումը, ինչը կհանգեցնի անվտանգության, արդյունավետության և շահագործման ժամկետների զգալի ավելացմանը:

Միջազգային դրամաշնորհ	**15,180,560**
Արտաբյուջետային ներհոսքեր	**173,809,180**

Բարձրագույն կրթության և գիտության կոմիտե հետբուհական կրթություն	**5,918,513**
Բարձրագույն կրթության և գիտության կոմիտե	**312,000**
Բարձրագույն կրթության և գիտության կոմիտե ենթակառուցվածքի պահպ և զարգացում	**1,031,865,300**
Բարձրագույն կրթության և գիտության կոմիտե գիտա աստիճանի հավելավճար	**28,864,000**
ԲԿԳ Միջ.գիտատեխ.շտեմ.ներառված հրատարակութ.աջակցություն	**548,829**
ԲԿԳ Գիտ ստոբաժ. Նյութատեխ.բազայի արդիականացում	**39,600,000**
Բարձրագույն կրթության և գիտության կոմիտե գիտական միջոցառման կազմակերպում	**16,300,000**
Բարձրագույն կրթության և գիտության կոմիտե թեմատիկ	**803,798,600**
Ընդհանուր	**2,116,196,982**

Աղյուսակ 2. Հաշվետու տարվա ընթացքում ԱԱԳԼ դրամական ներհոսքերը (**միավորը՝ ՀՀ դրամ**):

Բազային ֆինանսավորման մասնաբաժինը 2025թ.-ի ընդհանուր մուտքերի մեջ	49 %
Բազային ֆինանսավորման մասնաբաժինը 2025թ.-ի մուտքերի մեջ՝ առանց ԲԿԳԿ-ի թեմատիկ դրամաշնորհային ծրագրերի	85 %

Աղյուսակ 3.

ԱԱԳԼ-ն, որդեգրած գիտության հանրայնացման խթանման քաղաքականության և իր գիտական գործունեության տպավորիչ արդյունքների շնորհիվ, շարունակաբար եղել է մամուլի ուշադրության կենտրոնում, հետևյալ ձևաչափերով՝

- ✓ Ասուլիսների հրավեր և մասնակցություն,
- ✓ Հարցազրույցների հրավեր և մասնակցություն,
- ✓ Մամուլը մեր մասին,
- ✓ Նկարահանված հոլովակներ ինստիտուտի գիտական ձեռքբերումների մասին,
- ✓ Կազմակերպված սեմինարների լուսաբանում և այլն:

Ս. Մատինյանի անվան տեսական ֆիզիկայի կենտրոն

Ղեկավար՝ ֆ.-մ.գ.դ, Ռ.Պ. Մանվելյան

Հաշվետու ժամանակահատվածում **Ս. Մատինյանի անվան տեսական ֆիզիկայի կենտրոնի (տեսական ֆիզիկայի բաժանմունք)** հետազոտությունների իրա-կանացման 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,
- Քվանտային ֆիզիկա,
- Կոնդենսացված միջավայրերի և ճառագայթման ֆիզիկա,

Այդ ուղղություններով 2024 թ. կատարվել են արդյունավետ հետազոտություններ և ստացվել են հետևյալ հիմնական արդյունքները՝

I. Բարձր էներգիաների ֆենոմենոլոգիա [1]-[6]

[1]- ում
Մեր հիմնական նպատակն է հաշվարկել ՔՔԴ ուղղումները for $\bar{B} \to X_s\gamma$ և $\bar{B} \to X_s\gamma\gamma$ տրոհումների, ինչպես նաև $B_s - \bar{B}_s$ սիստեմի խառնման պարամետրերի համար: Մենք ստանում ենք բարելավված կանխատեսումներ ֆիզիկական մեծությունների համար 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 , ինչպես նաև պրոֆ Նիերստեի հետ:
$\bar{B} \to X_s\gamma$: α_s^2 **<u>ուղղումները c քվարկի ֆիզիկական (ոչ զրո) զանգվածի համար:</u>**
Հաշվարկներն ավարտված են և փաստորեն առաջին անգամ մենք ստացել ենք O1, O2 օպերատորների alphas^2 կարգի ներդրումները c քվարկի զանգվածի բոլոր ֆիզիկական արժեքների համար: Ավելի կոնկրետ, մենք ստացել ենք բանաձևեր, որոնք թույլ են տալիս տալիս արդյունքները ներկայացնել z=mc^2/mb^2 փոփոխականի նկատմամբ շարքի տեսքով z=0 կետի շուրջ, ինչպես նաև z=1/10 կետի շուրջ:

b->s gamma gamma, alphas կարգի ուղղումները O2-O7 օպերատորների ինտերֆերենցիայի համար
Մենք շարունակում ենք B->Xs gamma gamma տրոհման O2-O7 օպերատորների ինտերֆերենցիայի հետ կապված ՔՔԴ alphas կարգի ուղղումների հետ հաշվարկները: Այս տրոհման դեպքում ստացվող ինտեգրալների բերելը վարպետ ինտեգրալների բավականին բարդ խնդիր է, մի շարք դիագրամների համար հաշվարկը ամիսներ է տևում: Դրա համար մենք օգտագործել ենք ինստիտուտում գոյություն ունեցող սերվերը, ինչպես նաև թեմայի շրջանակներում գնված նոր հզոր սերվերը: Այժմ բոլոր դիագրամների համար այդ հաշվարկն ավարտված է, և մենք անցել ենք բուն վարպետ ինտեգրալների հաշվարկին:

Անհրաժեշտ է նշել, որ s-քվարկի համար մենք վերցնում ենք ոչ զրոյական արժեք, ավելի կոնկրետ մենք հաշվարկում ենք վարպետ ինտեգրալները s-քվարկի, c-քվարկի զանգվածների հետևյալ արժեքների համար (pb, ps, q1, q2 b-քվարկի, s-քվարկի, ֆոտոնների քառաչափ իմպուլսներն են):
pb=ps+q1+q2; s1=(pb-q1)^2, s2=(pb-q2)^2
mc/mb=0.27,0.29,0.31; ms/mb=0.4/4.8, 0.5/4.8, 0.6/4.8; (s1+s2)/mb^2<1.
Այժմ մենք սկսել ենք կիրառել նաև հաշվարկների նոր մեթոդ, օգտագործելով դիֆերենցիալ հավասարումները s1/mb^2 և s2/mb^2 փոփոխականների նկատմամբ: Վարպետ ինտեգրալները վերածվում են շարքի ըստ այդ փոփոխականների մինչև s1/mb^2 և s2/mb^2 -ի բավականաչափ բարձր աստիճաններ և լուծվում են դիֆերենցիալ հավասարումները: Դրա համար օգտագործում ենք AMFlow և DiffExp ծրագրերը: AMFlow-ի միջոցով կարողանում ենք գրեթե ճշգրիտ հաշվել վարպետ ինտեգրալների արժեքները կամայական կետում: Դա հաշվելուց հետո օգտագործելով DiffExp ծրագիրը կամ AMFlow ծրագրի DESolver փաթեթը՝ կարելի է լուծել դիֆֆերենցիալ հավասարումները՝ շատ բարձր ճշտությամբ: Այս հաշվարկների համար օգտագործվել են ծրագրի շրջանակներում գնված հզոր սերվերը, ինչպես նաև ինստիտուտում գոյություն ունեցող սերվերը:
Ստացված են արդյունքներ փաստորեն բոլոր դիագրամների համար: Հոդվածը պատրաստման փուլում է:

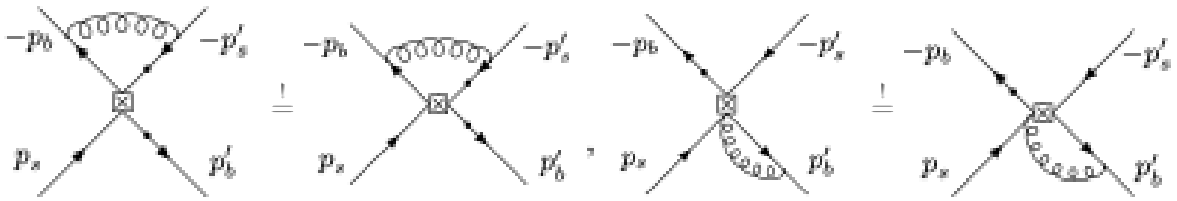
|ΔB|=2 քառաֆերմիոնային օպերատորների վերանորմավորման հաստատունները:
Մենք հաշվարկել ենք α_s կարգում |ΔB|=2 քառաֆերմիոնայինR_2, R_3և$\tilde{R}_2$, $\tilde{R}_3$ օպերատորների վերանորմավորման հաստատունները: Այդ օպերատորները առաջանում են ըստ ծանր քվարքային վերլուծության հաջորդը առաջատարի նկատմամբ կարգում, և ունեն հետևյալ տեսքը

$$R_2 = \frac{1}{m_b^2}\left(\bar{b}\overleftarrow{D}_\rho\right)_i \gamma^\mu L(D^\rho s)_i \otimes \bar{b}_j \gamma_\mu L s_j,$$
$$R_3 = \frac{1}{m_b^2}\left(\bar{b}\overleftarrow{D}_\rho\right)_i L(D^\rho s)_i \otimes \bar{b}_j L s_j,$$

որտեղ $L = (1-\gamma_5)$,$D_\rho = \partial_\rho - i g_s A_\rho^a T^a$, i և j գունային ինդեքսներ են: Գույնով վերադասավորված $\tilde{R}_i$ օպերատորները ստացվումեն R_i օպերատորներից՝ փոխանակելով s_i և s_j: Բացի այդ, մենք ստացել ենք հետևյալ առնչությունները յուրաքանչյուր ֆերմիոնային գծի վրա երկու և երեք Դիրակի մատրիցների համար՝

$$[\gamma_\mu\gamma_\nu\gamma_\rho L]_{lm} \otimes [\gamma_\rho\gamma_\nu\gamma_\mu L]_{np} \to (4 - a\cdot\epsilon)[\gamma_\mu L]_{lm} \otimes [\gamma_\rho L]_{np},$$
$$[\gamma_\mu\gamma_\nu L]_{lm} \otimes [\gamma_\nu\gamma_\mu L]_{np} \to (8 - b\cdot\epsilon) L_{lp} \otimes L_{nm},$$

որտեղ a և b հաստատունները ֆիքսվում են համապատասխան օպերատորների Ֆիրցի ձևափոխությունների նկատմամբ ինվարիանտության պահանջից: $l,\dots,p$-ն Դիրակի ինդեքսներն են:R_2կամ$\tilde{R}_2$ օպերատորների Ֆիրցի ձևափոխությունների նկատմամբ ինվարիանտությունիցստացել ենք a=12 և b=4, մինչդեռ R_3կամ $\tilde{R}_3$ օպերատորների Ֆիրցի ձևափոխությունների նկատմամբ ինվարիանտությունիցստացվում է b=10:a և b գործակիցների ընտրությունը ապահովում է, որ վերանորմալացված միօղականի մատրիցական տարրը բավարարի Ֆիրցի սիմետրիային, այսինքն՝ այս մատրիցական տարրերը հավասար են R_2^F, R_3^Fօպերատորների մատրիցական տարրերին, որոնք ստացվել ենR_2,R_3-ից Ֆիրցի ձևափոխությունների միջոցով.



Նկար: $R_{2,3}$և$R^F_{2,3}$օպերատորների ներդրումներով դիագրամների օրինակներ:
b և s դաշտերի վրա գործող ածանցյալները համապատասխան գծերի վրա նշված են կետերով:
Հոդվածը պատրաստման փուլում է:

[2].-ում $B_s - \bar{B}_s$ համակարգի զանգվածի սեփական վիճակների միջև $\Delta\Gamma_s$ լայնության տարբերության ճշգրիտ չափումը պահանջում է համապատասխան տրոհման մատրիցի α_s/m_b կարգի հաշվարկ: Ծանր քվարքային վերլուծությունում կարգով ճնշված անդամների քվամտա–քրոմոդինամիկական ուղղումները ներառում են 7-չափողականության քառաքվարքային օպերատորների վերանորմավորում, որոնց համար դեռևս ընդհանուր մեթոդաբանություն հասանելի չէ: $\overline{MS}$ սխեմայում 7-չափողականության օպերատորների մատրիցական տարրերի մեկ-օղականի ուղղումները խախտում են կարգի հաշվարկը, բայց մենք գտել ենք, որ պատասխանատու անդամները ինֆրակարմիր-վերջավոր են և ցույց ենք տալիս, որ դրանք կարող են կլանվել վերջավոր հակաանդամների մեջ, որոնք համեմատական են 6-չափողականության օպերատորներին: Մենք հաշվարկել ենք այդ բոլոր հակաանդամները և նաև ստուգել մեր արդյունքների համապատասխանությունը հադրոնային մատրիցական տարրերի հետ, որոնք հաշվարկել ենք մեծ թվով N_c-գույների սահմանում: Ճիշտ կարգի հաշվարկի պայմանը ենթադրում է սահմանափակումներ Evanescent օպերատորների հնարավոր սահմանումների վրա:

[3].-[6].-ում Ա. Կոցինյանը 2025 թվականին հիմնականում ներգրավված էր CERN-ում COMPASS փորձի տվյալների վերլուծությամբ: Նաև մասնակցել է վերլուծության արդյունքների հիման վրա հոդվածներ գրելուն: Ա. Կոցինյանը Որպես AANL-ի ներկայացուցիչ՝մասնակցում ու ներկայացնում է իր մրցավարական զեկույցները ընթացիկ նախագծերի վերաբերյալ JINR ծրագրի մասնիկների ֆիզիկայի խորհրդատվական կոմիտեի նիստերին Դուբնայում

Տեսական Բաժանմունքի առ. գ.ա. Ա. Իոաննիսյանը կատարել է աշխատանքներ և որպես տեսաբան ունեցել է ներդրում նեյտրինային ֆիզիկայի հետ կապված եքսպերիմենտալ համագործակցությունում (JUNO, DUNE):
Տեսական Բաժանմունքի առ. գ.ա. Ն. Իվանովը պաշտոնապես հանդիսանում եմ ԵրՖԻ-ի ներկայուցիչը միջազգային SPD NICA ծրագրում: Ակտիվ մասնակցել եմ CDR SPD NICA ստեղծման պրոցեսում: Պատրաստել է Մտադրությունների Համաձայնագիր (Memorandum of Understunding) ԵրՖԻ-ի և JINR-ի միջև, ըստ որի մեր էկսպերիմենտատորները կմասնակցեն էլեկտրոմագնիսական կալորիմետրի ստեղծման և տեղադրման պրոցեսներում SPD NICA գիտափորձի համար: Կողմերը ստորագրել են այս Համաձայնագիրը 2022 թ. Հունիս ամսին:

II. Դաշտի քվանտային տեսություն, լարերի տեսություն, մաթեմատիկական ֆիզիկա և ինտեգրվող մոդելներ [7]-[32]

[7]-ում ներկայացված են երկու հիփոթեզ ունիվերսալ մուլտիպլետների մասին: Առաջինը կայանում է նրանում, որ su և so խմբերի համար իրանց Յունգի դիագրամմաները կապնված են վերտիկալ գումարի բանաձևով: Յունգ դիագրամմաների վերտիկալ գումարը սահմանված

է աձս աշխատանքում և ուսումնասիրված են նրա հատկությունները: Կցված ներկայացման k աստիճանի չբերվող ներկայացումների Յունգի դիագրամմաները կարելի է պարամետրիզացնել երկու N-ից չկախված դիագրամմաներով: Իրենց վերտիկալ գումարը տալիս է մուլտիպլետի so անդամի դիագրամման: Այս հիփոթեզը ստուգված է բոլոր հայտնի դեպքերի համար՝ կցված ներկայաձման երկուսից չորրորդ աստիճանների համար, և մի քանի անվերջ ներկայացումների շարքերի համար: Այս հիփոթեզից հետևում է ունիվերսալ Կազիմիրների հաշվելու պարզ բանաձև, որը հայտնի դեպքերում տալիս է ճիշտ պատասխաններ: Այս բանաձևով հաշված է կցված ներկայացման հինգերորդ աստիճանի Կազիմիր սեփական արժեքները ունիվերսալ տեսքով, ինչը հաստատում է հայտնի հիփոթեզը այս մասնավոր դեպքում: Երկրորդ հիփոթեզը վերաբերվում է վերտիկալ գումարի սահմանմանը, և կապում է այն ֆոլդինգի պատկերման հետ, ավելի ճիշտ, նրա դուալ տարբերակի հետ:

[8], և [9] աշխատանքներում դիտարկվում են ներկայացումներ, առաջացոխ կցված ներկայացման աստիճանների վերլուծությունում: Ապացուցված է N->N թեորեմ այդ ներկայացումների համար: Գտնված է Կազիմիր օպերատորի ընդհանուր տեսկը, նրա հատկությունները N->N ձևափոխության նկատմամբ, ինչպես նաև ունիվերսալության հատկությունները: Քննարկված են այդ ամենի հետևանքները վերնշված վերլուծության համար:

[10]-ում նկարագրվելու է նոն-ունիվերսալության ֆակտորի ամենաընդհանուր տեսկը:
Նաև՝
ա) Պատրաստում է ռեվյու “Vogel’s universality and Chern-Simons theory”, մոտ կիսով չափ պատրաստ է:
գ) Լեկցիաներ: Ռ. Մկրտչյանը
կարդացել է 10 լեկցիա Հայ-Ռուսական համալսարանի դպրոցում հետևյալ ծրագրով՝
“Law of the large numbers, action principle, symmetries and conservation laws” :
դ) Մ. Ավետիսյանը նաև աշխատում է ամերիկյան գործընկերոչ Լիա Բերմանի հետ ANSEF գրանտի շրջանակներում:

[11]-ում մենք առաջարկել ենք նոր կառուցողական մոտեցում՝ Օսբորն-Պետկու ձևակերպման շրջանակներում երեք կետանոց կոնֆորմ կորելյացիոն ֆունկցիայի պահպանման պայմանների լուծման համար, որը ընդհանրացվել է մեր կողմից բարձր սպինների համար: Նույն սպին ունեցող կոնֆորմ հոսանքների կորելյացիոն ֆունկցիաների համար մենք առաջարկում ենք ընդհանուր հիպոթեզ, ըստ որի՝ Օսբորն-Պետկու կառուցվածքային տենզորը, որը բավարարում է համապատասխան սիմետրիայի պայմաններին, կարող է ստացվել սպին 1 և 2 կառուցվածքային տենզորների հիմնական անդամների կոմբինացիայից, բարձրացված համապատասխան սպին s-ին համապատասխան աստիճանի: Մենք ստուգել ենք այս հիպոթեզը սպին 3 և 4 դեպքերի համար և ցույց տվել, որ պահպանվող երեք կետային ֆունկցիայի կառուցումը կարող է վերածվել ալգեբրաիկ խնդրի՝ կառուցված անդամների դիվերգենցիաների աջ կողմերը կրճատելու միջոցով: Բացի այդ, այս դիտարկումից հետևում է, որ սպին 3 և 4 դեպքերի համար մեր լուծումները կարող են մեկնաբանվել որպես CFT-դուալ մեկ չափով ավելի AdS տարածության մեջ խորանարդային փոխազդեցության

[12]-ում ուսումնասիրվել է մեկ այլ առավելություն այս դիտարկման՝
բարձր սպինների կոնֆորմ անոմալիայի կառուցվածքի ուսումնասիրությունը, որը ծագում է երեք կետային կորելյացիոն ֆունկցիայի սինգուլյար վարքագծից d = 4 չափում: Բարձր սպին ունեցող կորելյատորների համար այս ճշգրիտ կառուցողական մոտեցումը ներկայանում է որպես ամենահարմար մեթոդ՝ կորելյացիոն ֆունկցիայի սինգուլյարության

ուսումնասիրության համար՝ բացելով ուղի հետքի անոմալիայի կառուցվածքի բացահայտման համար բարձր սպիների դեպքում: Այս ասպեկտը կլուսաբանվի առաջիկա հրապարակման մեջ :
[13] -ում մենք ստանում ենք նոր համաչափություն և նոր արտահայտություն SL(2,C) խմբի ունիտար հիմնական ներկայացումների 6j-- սիմվոլների համար: Սա մեզ թույլ տվեց նրանց համար ստանալ Ռեջե-ի համաչափության անալոգը:
[14]-ում մենք դիտարկում ենք b → i սահմանում առաջացող հիպերբոլիկ Ռոյսենարսի մոդելի կոմպլեքս ռացիոնալ ռեդուկցիան և մանրամասն ուսումնասիրում ենք երկու մասնիկի դեպքը: Համապատասխան ալիքային ֆունկցիաները նկարագրվում են կոմպլեքս հիպերերկրաչափական ֆունկցիաներով Մելին-Բարնսի ներկայացումում: Սահմանվում են դրանց դուալ ինտեգրալ ներկայացումը և անդրադարձման համաչափությունը կապակցման հաստատունում: Բացի այդ, դիտարկվում է հիպերբոլիկ Բաքստերի Q-օպերատորների կոմպլեքս սահմանը: Հիպերբոլիկ Ռոյսենարսի մոդելի մեկ այլ կոմպլեքս ռեդուկցիա ստացվում է՝ վերցնելով b → 1 հատուկ սահման: Բացի այդ, նկարագրվում են կոմպլեքս Կալոգերո-Սազերլանդի տիպի մոդելների երկու նոր ռեդուկցիաներ:
[15] -ում Մենք առաջարկում ենք Ռոյսենարսի ալիքային ֆունկցիաների սուպերսիմետրիկ ընդհանրացում, դրանց համար գրում ենք համապատասխան տարբերության հավասարումը և բացատրում, թե ինչպես են դրանք N=1 սուպերսիմետրիկ Լիուվիլի դաշտի տեսության մեջ հայտնվում որպես մոդուլար ձևափոխության միակետային S-մատրից: Մենք նաև մեկնաբանում ենք դրանց կապը T[SU(2)] եռաչափ N=2 սուպերսիմետրիկ տրամաչափային տեսության բախշման ֆունկցիայի հետ՝ Z_2 գործողությամբ մոդիֆիկացված սեղմված եռագնդի վրա:

[16] -ում Քառաչափ տարածաժամանակում ուսումնասիրել ենք H_1 տիպի Արջիրես-Դուգլասի տեսությունը Ω-ֆոնում: Այդ նպատակով կառուցել ենք Լիուվիլի 3/2 ռանգի անկանոն վիճակը: Ստացված արդյունքները համեմատել ենք ընդհանրացված հոլոմորֆային անոմալիայի մոտեցման հետ, որն ապահովում է պրեպոտենցիալի վերլուծությունը ըստ Ω-ֆոնի $\epsilon_{1,2}$ պարամետրերի: Նաև քննարկել ենք Նեկրասով-Շատաշվիլու սահմանը՝ $\epsilon_1 = 0$, ստացել ենք քվանտային Զայբերգ-Վիտենի կորը, որը հանդիսանում է այլընտրանքային գործիք՝ վերոնշյալ տեսությունը ուսումնասիրելու համար:

[17] -ում Ստացել ենք բանաձևեր, որոնք թույլ են տալիս միավորել որոշակի տրված կարգով անսահման շարքը՝ Պոստ-Մինկովսկյան (փոքր գրավիտացիոն կապի հաստատուն) կամ Պոստ-Նյուտոնյան (փոքր արագությունների) ուղղումներով: Այս ուղղումներն առնչվում են գրավիտացիոն ալիքների ձևին, որոնք առաքվում են մարմինների շարժման արդյունքում՝ Շվարցշիլդի երկրաչափության մեջ՝ ընդհանուր (փակ կամ բաց) հետագծերով շարժման դեպքում :
Կոնկրետ՝ շրջանաձև ուղեծրերի դեպքում, հաշվարկել ենք ալիքի տեսքը և էներգետիկ հոսքը մինչև 30PN կարգը և համեմատել դրանք առկա գրականության արդյունքների հետ: Մեր արդյունքները հիմնված են Հոյնի (և դրա կոնֆլուենտ) հավասարման լուծումների նոր հիպերերկրաչափական ներկայացման վրա:

[18], [19] -ում մենք շատ մանրամասն ուսումնասիրում ենք կանոնավոր կոնֆորմ բլոկերի ստացման ռեկուրսիվ մոտեցումներ: Ավելի ճշգրիտ ուսումնասիրում ենք այսպես կոչված BPZ երկրորդ կարգի դիֆերենցիալ հավասարումը , որին բավարարում է երկրորդ մակարդակի այլասերված դաշտի ներդրմամբ կոնֆորմ բլոկը : Նախ, ներկայացնում ենք այդ հավասարման լուծումը կրկնակի շարքի տեսքով, որը ԱԳԹ դուալության տեսանկյունից համապատասխանում է ինստանտոնային շարքին: Այնուհետև ցույց ենք տալիս, որ շարքի անդամների գործակիցները միարժեք կերպով որոշվում են ռեկուրենտ առնչությամբ:

Օգտվելով Դ. Գայոտոյի և Յորգ Թեշների կողմից առաջարկված մոտեցումից, մասնակիորեն գումարում ենք շարքը և ցույց տալիս, որ արդյունքը կարելի է գեղեցիկ ձևով արտահայտել մեկ հիպերերկրաչափական ֆունկցիայով և դրա ածանցյալով: Այս նոր ներկայացումը զգալիորեն հեշտացնում է տարբեր ասիմպտոտիկ տիրույթների միջև կապի ուսումնասիրումը: Որպես հավելյալ արդյունք՝ մենք ստանում ենք միակցման (fusion) և հյուսման (braiding) գործակիցների պարզ արտածում: Մանրամասն նկարագրում ենք նաև այն նուրբ ընթացակարգը, որի միջոցով այլասերված դաշտը միավորվում է ելքային վիճակի հետ՝ արդյունք ստանալով ընդհանուր քառակետ կոնֆորմ բլոկ:

[20] -ում վերլուծվել է Ցերնիկեի համակարգի վերջերս առաջարկված դասական/քվանտային մեխանիկական մեկնաբանությունը, հաստատվել է դրա համարժեքությունը սֆերայի կամ պսևդոսֆերայի (Լոբաչևսկու հարթության) վրա գտնվող Հիգսի օսցիլատորի հետ: Ցույց տրվեց, որ դասական Ցերնիկեի համիլտոնյանի ոչ իրականությունը կեղծ տրամաչափի աննշան արտեֆակտ է և կարող է վերացվել կանոնիկ ձևափոխության միջոցով: Այս կանոնիկ ձևափոխության քվանտային համարժեքը նմանության ձևափոխությունն է, որը նույնացնում է համակարգը քվանտային Հիգսի օսցիլատորի հետ՝ α,β պարամետրերից կախված ինտեգրման չափանիշով: Երբ α=2β, ստացվում է Հերմիտյան համիլտոնյան, որը նկարագրում է (կեղծ)ոլորտի վրա գտնվող ազատ մասնիկ, մինչդեռ այս կետից շեղումը հանգեցնում է պսևդոհերմիտյան համակարգի:

[21] -ում առաջարկվել է երկչափ N=2 սուպերկոնֆորմ մեխանիկայի պարզ մոդել՝ սպին-ուղեծր փոխազդեցության անդամով, ցույց է տրվել, որ այն ժառանգում է սկզբնական ազատ մասնիկի Գալիլեյան սիմետրիան: Այնուհետև առաջարկվել է այս համակարգի քվատերնիոնային համարժեքը, որը նկարագրում է քառաչափ N=4 սուպերկոնֆորմ մեխանիկան D(1,2|α): Համիլտոնյանի բոզոնային մասը նկարագրում է կոնի վրա գտնվող ազատ մասնիկը, մինչդեռ ֆերմիոնային մասը պարտադիր կերպով ներառում է սպին-ուղեծր փոխազդեցության անդամը:

[22]-ում ներկայացվելեն N=7 սուպերկոնֆորմ մեխանիկայի երկու տարբերակ՝ ակնհայտ so(7) և su(2)×su(2) R-սիմետրիաներով, որոնք ունեն բացառիկ G(3) դինամիկ սիմետրիա: Այս G(3) տեսությունները կառուցելու համար մշակվել է բացառիկ g(2) հանրահաշվի կովարիանտ ներդրման երկու նոր տարբերակ so(7) հանրահաշվում, ապա so(7)-ի ներդրման so(8)-ում: Արդյունքում, միատարր ձևով կառուցվել են երկու N=8 սուպերկոնֆորմ մեխանիկա՝ OSp(8|2) և F(4) գերկոնֆորմալ հանրահաշվներով և N=7,G(3) գերկոնֆորմ սիմետրիաներով:

[23]-ում կառուցել էն գերլիցքեր և Համիլտոնյաններ գերկոնֆորմալ մեխանիկայի բոլոր տարբերակների համար, որոնք կապված են osp(8|2), F(4), osp(4*|4) և su(1,1|4)-սուպերհանրահաշվարկների հետ: Ֆերմիոնային և բոզոնային դաշտերը դասավորված են գեներատորների մեջ, որոնք ընդգրկում են համապատասխան so(8),so(7),so(5)⊕su(2) և su(4)⊕u(1)սուպերկոնֆորմ հանրահաշվարկների R-սիմետրիայի հոսանքները: Այս R-սիմետրիայի գեներատորների բոզոնային և ֆերմիոնային մասերը առանձին-առանձին սահմանում են շարժման ինտեգռալները և կազմում են նույն հանրահաշվարկները:

[24]-ում ներկայացված է C^N-Սմորոդինսկի-Վինտերնիցի և դրա կորացած համարժեք CP^N-Ռոսոխատիուսի մոդելների ակնարկ՝ կենտրոնանալով դրանց պահպանվող մեծությունների, սիմետրիայի հանրահաշվի և քվանտացման վրա:

[25]-ում Քվանտային դաշտի տեսությունը տեղայնացված սոլիտոնների առկայության դեպքում ավելի բարդ է, քան վակուումային սեկտորի քվանտային դաշտի տեսությունը, հիմնականում սոլիտոնի զրոյական ռեժիմների արդյունքում: Այս աշխատանքում մենք

փորձում ենք հասկանալ, թե որքանով է այս իրավիճակը տարածվում ընդլայնված սոլիտոնների վրա: Այդ նպատակով մենք հստակորեն կառուցում ենք դոմենային պատի լարին կամ թաղանթին համապատասխանող քվանտային վիճակը՝ ուշադիր դիտարկելով զրոյական ռեժիմները: Սա արվում է ինչպես կոմպակտ, այնպես էլ անվերջ ընդլայնված սոլիտոնների համար: Որպես կիրառություն, մենք հաշվարկում ենք դոմենային պատի լարի տեղափոխման ռեժիմի դիֆերենցիալ հավանականությունը, տրված իմպուլսով, մուտքային ճառագայթման մեկ քվանտով գրգռվելու համար:

[26]-ում Մենք հաշվարկում ենք տիրույթի պատի սոլիտոնի միջակ լարվածությունը $\phi 4$ կրկնակի հորատանցքի մոդելում: Մեր արդյունքը համընկնում է Դաշենի, Հասլախերի և Նևեի (1974) 1+1d-ում և Ջայմունգայի, Սեմենոֆի և Զարեմբոյի
(1999) 2+1d-ում ստացված նախորդ արդյունքների հետ: Լրացուցիչ 25 տարվա ընդմիջումից հետո մենք ստացել ենք 0.0410959 մ3 միջակ լարվածության ուղղում 3+1d-ում: Այս դեպքում, ի տարբերություն ցածր չափողական դեպքերի, նույնիսկ նորմալ դասավորությունից հետո կան ուլտրամանուշակագույն դիվերգենցիաներ, որոնք պահանջում են ինչպես զանգվածի, այնպես էլ կապակցման հաստատունի վերանորմալացում: Մենք վերանորմալացրել ենք կապակցումը այնպես, որ արդյունավետ պոտենցիալում եռակետային փոխազդեցությունը տրվում է դրա ծառի մակարդակի արժեքով՝ զրոյական արտաքին իմպուլսների դեպքում:

[27]-ում Ընդհանուր (2+1)-չափական սկալյար մոդելում մենք դիտարկում ենք ճառագայթման մեկ քվանտի ցրումը տիրույթային պատի լարից, որը գրգռում կամ ապագրգռում է պատի ներքին ձևի ռեժիմը: Մենք այս երկու գործընթացները անվանում ենք Ստոքսի և հակա-Ստոքսի ցրում: Մենք հաշվարկում ենք այս գործընթացների հավանականության խտությունները քվանտային դաշտի տեսության առաջին կարգում՝ որպես մուտքային իմպուլսների և անկյունների ֆունկցիա: Մենք ներառում ենք ինչպես այն դեպքը, երբ միջադեպային մասնիկը փոխանցվում է, այնպես էլ այն դեպքը, երբ այն հետ է ցատկում: Մեր արդյունքները տրված են որպես նորմալ ռեժիմների և տարրական ֆունկցիաների վերջավոր-չափական ինտեգրալներ, իսկ թվային արդյունքները ներկայացված են $\phi 4$ կրկնակի ջրհորի մոդելի մասնավոր
դեպքում:

[28]-ում Վերջերս մենք պնդել ենք, որ 3+1 չափանի $\phi 4$ կրկնակի հորանի մոդելում տիրույթի պատը կարող է կառուցվել որպես սեղմված, կոհերենտ վիճակ, և որ մեկ օղակում այն ունի վերջավոր լարվածություն՝ տրված ընդհանուր, բայց չճշտված վերանորմալացման պայմաններում: Այս գրառման մեջ մենք հիմնավորում ենք այս պնդումը՝ ցույց տալով, որ գորտուկը վերջավոր է, և ինֆրակարմիր դիվերգենցիաները ճշգրտորեն չեզոքացվում են: Մենք նաև ուշադիր ենք անդրադառնում նորմալ կարգավորված զանգվածային մասշտաբի վերանորմալացմանը:
Ֆադեևը և Կորեպինը ընդգծել են, որ ուլտրամանուշակագույն դիվերգենցիաները չեզոքացվում են սոլիտոնային հատվածում, եթե դրանք չեզոքացվում են վակուումային հատվածում, երբ համապատասխան հաշվարկները նույնական են
ուլտրամանուշակագույնում: Հետևաբար, մենք վերանորմալացնում ենք վակուումային հատվածի դիվերգենցիաները՝ օգտագործելով Շրյոդինգերի պատկերի դեղատոմսը, որը սերտորեն արտացոլում է տիրույթի պատի հատվածում նմանատիպ
հաշվարկները:

[29]-ում 1+1 չափումներում հայտնի է, որ սոլիտոններին համապատասխանող քվանտային

վիճակները լավ նկարագրվում են կոհերենտ վիճակներով: Իր 1975 թվականի Էրիսեի դասախոսություններում Քոլեմանը նկատել է, որ այս կառուցումը չի տարածվում ավելի բարձր չափումների վրա, քանի որ կոհերենտ վիճակներն ունեն անվերջ էներգիայի խտություն: Նա մարտահրավեր է նետել ուսանողներին կառուցել ավելի բարձր չափումներում գտնվող սոլիտոններին համապատասխանող քվանտային վիճակները, մի խնդիր, որն այսօր էլ մնում է չլուծված: Այնուամենայնիվ, նույնիսկ 1+1 չափումներում ճիշտ քվանտային վիճակները իրականում տրվում են կոհերենտ վիճակների դեֆորմացիաներով: 3+1 չափումային $\phi 4$ կրկնակի փոսիկով մոդելում մենք ցույց ենք տալիս, որ առաջատար դեֆորմացիան, որը պարզապես սեղմում է, արդեն չեզոքացնում է տիրույթի պատի սոլիտոնի էներգիայի խտության մեկ օղակի դիվերգենցիան:

[30]-ից [32]-ում Հակաանդրադարձողականությունը կարևոր է արևային մարտկոցների արդյունավետությունը օպտիմալացնելու համար: Բարձր բեկման ցուցիչ ունեցող նյութերով արդյունավետ հակաանդրադարձման հասնելը մարտահրավեր է դրանց բնորոշ բարձր անդրադարձունակության պատճառով, ինչպես նկարագրված է Ֆրենելի հավասարումներով: Վերջին հետազոտությունները ուսումնասիրել են նանոանհարթ մակերևույթների ներուժը, որտեղ անհարթության պարամետրերը շատ ավելի փոքր են, քան ընկնող լույսի ալիքի երկարությունը: Այս ուշադրությունը փոխվել է ժամանակակից տեսական մոտեցումների ի հայտ գալու հետ մեկտեղ, որոնք ներառում են փոփոխված սահմանային պայմաններ: Մեր ուսումնասիրությունը հետազոտում է թույլ անհարթ անթափանց մակերևույթներ և ցույց է տալիս ցրման գործակիցների կանխատեսումների զգալի տարբերություններ՝ համեմատած հին տեսությունների հետ: Այս արդյունքները հաստատվում են նանոանհարթ սիլիցիումային թաղանթների վրա 300-400 նմ ալիքի երկարություններում կատարված փորձարարական արդյունքներով: Սպեկտրի այս հատվածում ամդրադարձումը զգալիորեն նվազում է, ինչը նոր հնարավորություններ է բացում արևային մարտկոցների տեխնոլոգիայի համար՝ սպեկտրի նախկինում անհասանելի շրջաններից էներգիան օգտագործելու համար:
Դիտարկվել է լիցքավորված մասնիկի ճառագայթումը, որը հատում է սալիկների հերթագայող կույտը օպտիկական տիրույթում: Ուսումնասիրվել են ինչպես անկարգ, այնպես էլ պարբերական կույտերը: Ցույց է տրվել, որ հերթագայող անկարգ և պարբերական կույտերի հատուկ տեսակի համար ճառագայթման խնդիրը կարող է լուծվել ճշգրիտ Բրյուստերի դիտարկման անկյունների համար՝ հետ և առաջ: Ճառագայթման ինտենսիվության սալիկների քանակից N2-ի ուժեղ կախվածությունը վերահաստատվել է անկարգ կույտի հատուկ դեպքում: Սա հանգեցնում է Բրյուստերի անկյունների ուժեղ ուղղորդվածության՝ կամ առաջ, կամ հետ՝ կախված կույտի պատահականության տեսակից: Պարբերական ֆոտոնային բյուրեղի որոշակի տեսակի դեպքում Բրյուստերի անկյան տակ դիտարկվող ճառագայթման ինտենսիվության համար ռելյատիվիստական մասնիկների մոտ հայտնաբերվում է E4 ուժեղ էներգետիկ կախվածություն: Մասնիկների էներգիայի հետագա աճը հանգեցնում է հագեցման: Համապատասխան ֆոտոնային բյուրեղի (PhC) գոտիական կառուցվածքը ունի գրաֆենի Դիրակի կոների նման վարքագիծ: Մենք առաջարկում ենք այս հատուկ տիպի 1D ֆոտոնային բյուրեղը որպես ռելյատիվիստական մասնիկների դետեկտոր կիրառելու համար:

III. Քվանտային ֆիզիկա,Վիճակագրային ֆիզիկա Տոպոլոգիական մեկուսիչներ, SPT փուլեր, Քվանտային Հոլի էֆֆեկտ, եռաչափ ինտեգրելիություն, Ոչ-կրիտիկական լարեր, ուժեղ փոխազդեցություններ,, կիրառական մաթեմատիկա, կենսաֆիզիկա [33]-[35].

[33]-ում Մենք կառուցել ենք երեք վիճականոց Potts-մոդելի եռանկյուն վանդակի վրա պաշտպանված $Z_3 $ համաչափություններով պարամագնիսների բաց եզրային վիճակների Համիլտոնյաները: Մենք ուսումնասիրում ենք այդ բաց եզրերով մանրադիտակային մոդելները և քննարկում համապատասխան դաշտի կոնֆորմալ տեսությունները և դրանց կենտրոնական լիցքերը:

[34]-ում Ուսումնասիրում ենք Հարրիսի պայմանի կիրառելիությունը երկչափ գրավիտացիայի առկայության պայմաններում: Հաշիվները տեղի են ունեցելՎուպերտալի և Պադեբորնի համալսարաններում: Հաշիվները հաստատում են մեր սպասելիք արդունքները, այն է որ Հարրիսի պայմանը
վերախմբավորման կարիք ունի գրավիտացիայի արկայության
դեպքում:

[35]-ում Ուսումնասիրվել ենք Deep Inelastic scattering պրոցեսները
կիրառելով ամպլիտուդների ֆակտորիզացիայի հիպոթեզը 4 չափանի
տարածությունում և երկայնական երկու չափում կիրառելով ինտեգրվող Sin-Gordon մոդելում ստացված արդյունքները:: Համեմատել ենք HERA-(1997-2005)-իկատարված e{+}p փորձերի արդյոնքների հետ, որտեղ չափվել են համապասխան ստրուկտուր ֆունկցիան և գտել ենք շատ լավ համնկնում է մեկը բաժանած x անգամ լոգարիտմ քառակուսի x վարքի հետ:Ինչը հաստատում է այս վարքի ունիվերսալ լինելը, բոլոր ասիմպտոտիկ ազատ
տեսությունների համար:

[36]-ում Կառուցվել են ներքին տոպոլոգիական կարգով օժտված պարաֆերմիոնային շղթաները, որոնք համապատասխանում են համաչափությամբ սպինային կլաստերներին: Ստացված համակարգերը օժտված են ներքին տոպոլոգիական փուլով: Պարաֆերմիոնային համակարգը տրոհվում է երկու առանձին ենթաշղթաների՝ յուրաքանչյուրն օժտված ներքին տոպոլոգիական կարգով, որը ժառանգվում է կլաստերի մոդելի համապատասխան SPT կարգից: Վերջինս նկարագրում է պարաֆերմիոնային զույգությունը: Բաց շղթայում հայտնաբերվել են չորս զրո էներգիայով եզրային մոդեր: Փակ համակարգի համար եզրերը ոլորվում են պարաֆերմիոնների ընդհանուր զույգությամբ: Ազատ սահմաններով համակարգը ունի տարածական զույգության համաչափություն զույգ քանակով սպինների դեպքում և PT համաչափություն, կենտ քանակով սպինների համար: Պարբերական սահմանային պայմաններով օժտված մոդելը ունի համաչափություն, որը բնութագրվում է հակաունիտար դիհեդրալ խմբով:

[37]-ից [39]-ում Կառուցվել և ուսումնասիրվել է սիմպլեկտիկ հանրահաշվի դեֆորմացիան Դանկլի օպերատորների միջոցով, որը նկարագրում է ընդհանրացված Կալոգերոյի մոդելի դինամիկական համաչափությունը: Այդ համակարգի ալիքային ֆունկցիաները, որոնք արտահայտված են դեֆորմացված սֆերիկ ֆունկցիաներով, դասակարգվել են ըստ կոնֆորմ խմբի չբերվող ներկայացումների:

Կառուցվել և ուսումնասիրվել են նաև կոնֆորմ խմբի այն ներկայացումները, որոնք առաջանում են ինտեգրալներից:
Ուսումնասիրվել են նաև կոմուտացման առնչությունները դեֆորմացված սիմպլեկտիկ հանրահաշվի գեներատորների միջև, որոնք նկարագրում են դինամիկական համաչափությունը կամայական արտացոլման խմբին համապատասխանող Կալոջերոյի համակարգի համար:

[40]-ում Մենք կառուցել ենք եռանկյուն վանդակի վրա տեղադրված չորս Վիճականոց Potts- մոդելի Z_4 համաչափություններով պաշտպանված պարամագնիսների բաց եզրային վիճակների Համիլտոնյաները:
Մենք ուսումնասիրում ենք այդ բաց եզրերով մանրադիտակային մոդելները և քննարկում համապատասխան դաշտի կոնֆորմալ տեսությունները և դրանց կենտրոնական լիցքերը: Աշխատանքը վերջացված է և կուղարկվի տպագրության այս տարի:

Մեն մոտ
Post-Doc և 21AG-1C024 դրամաշնորհում աշխատող Չենան Վեյը տպագրել է երեք աշխատանք **[41],[42],[43]** և մեկ աշխատանք Ա.Սեդրակյանի հետ ավարտման փուլում է:

[44]-ում Մենք ուսումնասիրել ենք ստրուկտուր ֆունկցիաները ճշգրիտ լուծվող մոդեներում ինչպիսին են O(N) սիգմա մոդելը SU(N) եվ Գրոս-Նեվյու մոդելը խորը ոչ առաձգական ցրման փոքր x-երի դեպքում: Այս երկու մոդեները ասիմպտոտիկ ազատ տեսություններ են:Մենք գտել ենք այս երկու տեսությունների համար ունիվերսալ պահվածք 1/xln^{2}(x) Բյորկենի փոքր x-երի համար:Այս արդյունքով մենք հաստատում ենք Բալոգ-Վայսի հիպոթեզը այս ունիվերսալ պահվածքի համար:Մոդելների երկրորդ խմբի համար -Sine-Gordon,sinh-Gordon եվ Z(N) Իզինգի մոդելների համար, մենք գտել ենք աստիճանային վարք x^{-lamda}.Sine-Gordon տեսության ստրուկտուր ֆունկցիաների հատուկ պահվածքը հնարավոր է լինի կրիտիկական 4D -QCD-ի համար:

[45]-ում ուսումնասիրվում են տարբեր կամրջող լիգանդներով մի շարք երկմիջուկային և եռմիջուկային հակաֆերոմագնիսական պղնձի (II) կոմպլեքսների սինթեզը, կառուցվածքային բնութագրումը և մագնիսական հատկությունները: Հետազոտությունը օգտագործում է հակաֆերոմագնիսական տեսական մոդելներ և փորձարարական տվյալներ՝ մագնիսական բնութագրերը, ներառյալ մագնիսացման պլատոները, մագնիսական ընկալունակությունը և խճճվածքի էնտրոպիան վերլուծելու համար: Արդյունքները ցույց են տալիս կոմպլեքսների մագնիսացման վարքագծի զգալի փոփոխություններ՝ բացահայտելով տարբեր 1/3 մագնիսացման պլատոներ և հագեցվածության կետեր, որոնք համապատասխանում են տարբեր փոխանակման փոխազդեցությունների: Խճճվածքի էնտրոպիայի վերլուծությունները հետագայում համադրում են այս մագնիսական անցումները՝ հնարավորություն տալով պատկերացում կազմել այս մետաղ պարունակող սպին-1/2 միացությունների քվանտային վարքագծի մասին ցածր ջերմաստիճաններում: Այս արդյունքները ընդգծում են լիգանդների նախագծման կարևորությունը պղնձի (II) կոմպլեքսների մագնիսական հատկությունների կարգավորման գործում՝ հիմք հանդիսանալով նմանատիպ հակաֆերոմագնիսական համակարգերի ապագա ուսումնասիրությունների համար: Պղնձի (II) իոնների 18 երկմիջուկային կոմպլեքսների մագնիսացումը, մագնիսական ընկալունակությունը և խճճվածքի էնտրոպիան (EE) գծագրվում են (տե՛ս ստորև նկարները) որպես մագնիսական դաշտի ֆունկցիա:

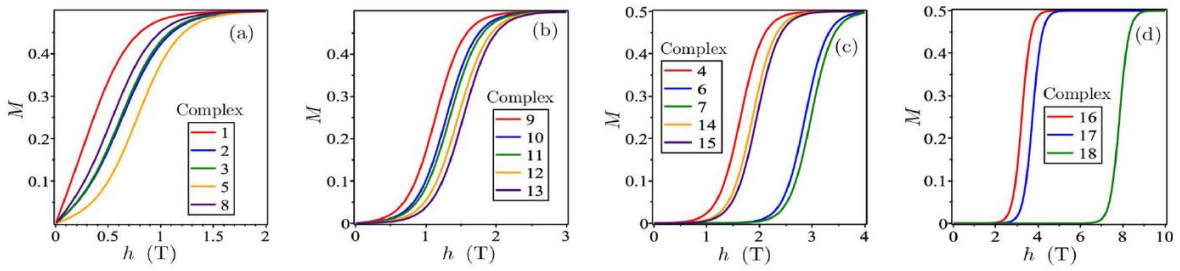


Fig. 2. Magnetization for dinuclear complexes of copper (II) ions as a function of magnetic field for the complexes reported in Table 1.

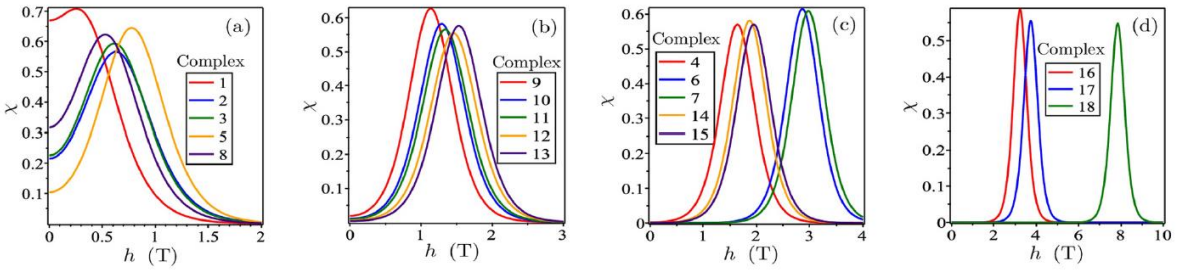
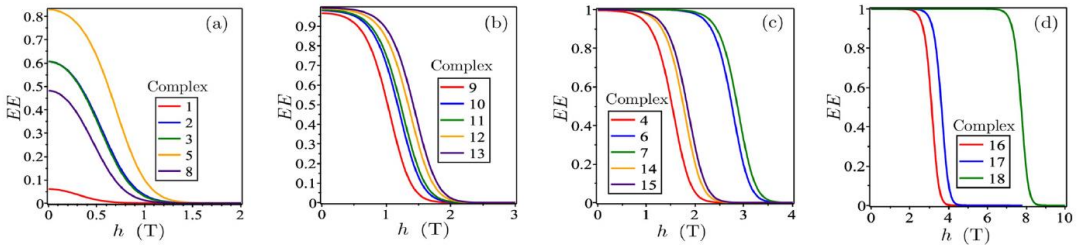


Fig. 3. Magnetic susceptibility for dinuclear complexes of copper(II) ions as a function of magnetic field, corresponding to the complexes listed in Table 1.



4

Fig. 5. Entanglement entropy for dinuclear complexes of copper(II) ions as a function of magnetic field for the complexes listed in Table 1.

եռամիջուկային հակաֆերոմագնիսական պղնձի (II) համալիրների մագնիսական ընկալունակության փորձարարական չափումները համեմատվում են վերլուծական տեսական արդյունքների հետ՝ որպես ջերմաստիճանի ֆունկցիա: Եվ նրանք լավ արդյունքներ են ցույց տվել: Ստորև ներկայացված են 4 եռամիջուկային հակաֆերոմագնիսական պղնձի (II) համալիրների մագնիսացման պլատոյի, մագնիսական ընկալունակության և խճճվածության էնտրոպիայի տեսական արդյունքները՝ որպես արտաքին մագնիսական դաշտի և ջերմաստիճանի ֆունկցիա:

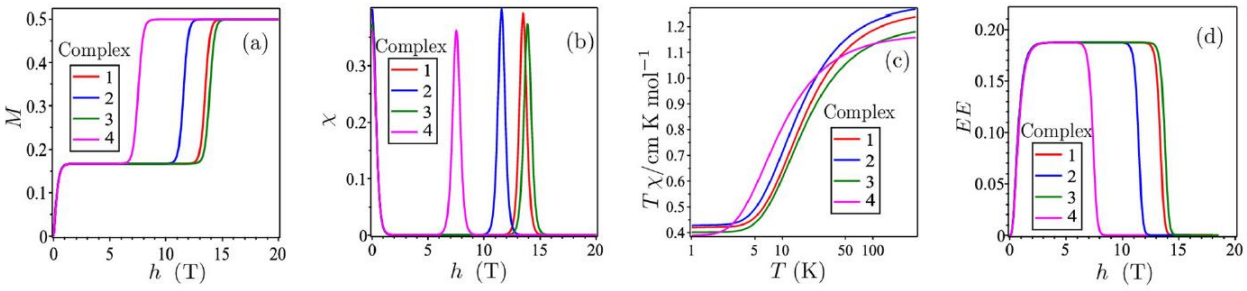


Fig. 6. (**a**) Magnetization for complexes reported in Table 2 as a function of magnetic field. (**b**) Magnetic susceptibility varying magnetic field. (**c**) $T\chi$ as a function of temperature on a logarithmic scale. (**d**) Entanglement entropy as a function of magnetic field.

Մեր արդյունքները հաստատում են մագնիսացման սարահարթի, մագնիսական ընկալունակության գագաթների և խճճվածության էնտրոպիայի միջև կապը: Այս արդյունքները արժեքավոր պատկերացում են տալիս սպին 1/2 հակաֆերոմագնիսական մետաղներ պարունակող միացությունների քվանտային վարքագծի մասին և ընդգծում են հետագա փորձարարական ուսումնասիրությունների կարևորությունը՝ տեսական կանխատեսումները հաստատելու համար:

[46]-ում Մենք ուսումնասիրում ենք քվանտային խճճվածքի տարբեր տեսակներ օկտանուկլային հետերոմետաղական 3d/4f կոմպլեքսներում, որոնք նշանակվում են որպես Ni4+2 Gd 4+3 արտաքին մագնիսական դաշտի ազդեցության տակ, օգտագործելով ճշգրիտ անկյունագծայնացման մոտեցումը: Այս մոլեկուլային մագնիսները, որոնք կարող են արդյունավետորեն նկարագրվել Հայզենբերգի սպինային մոդելներով, բաղկացած են երկու նույնական Ni4+2 Gd 4+3 կուբանային ենթամիավորներից, որոնք կամուրջավորված են ացետատային և հիդրոքսիդային լիգանդներով:

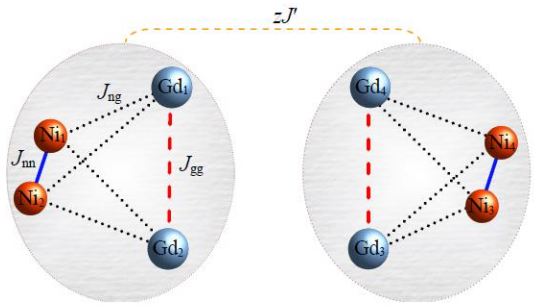


FIG. 1. Schematic representation of the molecular structure of $Ni_4^{2+}Gd_4^{3+}$ complexes. Orange spheres represent nickel ions, while light blue spheres denote gadolinium ions. The intra-cubane exchange interactions are defined as follows: blue solid lines indicate the exchange interaction J_{nn} between Ni ions, black dotted lines represent the exchange interaction J_{ng} between Ni and Gd ions, and red dashed lines correspond to the interaction J_{gg} between Gd ions. The orange dashed line, labeled zJ', represents the inter-cubane interaction between the two identical $Ni_2^{2+}Gd_2^{3+}$ cubane units.

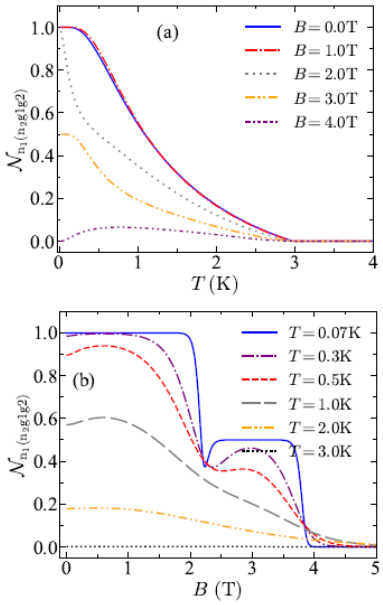


FIG. 6. (a) Temperature dependence of the 1–3 tangle negativity, $\mathcal{N}_{n1(n2g1g2)}$, for the complex (1) described by Hamiltonian (1) with parameters: $D_n = 0$, $J_{nn} = 1.53$ cm^{-1}, $J_{ng} = 0.0074$ cm^{-1}, $J_{gg} = -0.288$ cm^{-1}, $g_n = g_g = 2.0$ and inter-cubane interaction $zJ' = 0.0013$ cm^{-1}. (b) Magnetic field dependence of $\mathcal{N}_{n1(n2g1g2)}$ at various temperatures for the same parameter set as in panel (a). It is worth noting that, here, $\mathcal{N}_{n1(n2g1g2)}$ behaves identically to $\mathcal{N}_{n1n2}$.

Նկարներ 6(ա), 6(բ)-ում մենք պատկերել ենք Ni2+4 Gd3+4 հետերոմետաղական կոմպլեքսների (1) 1-3 խճճվածության գրաֆիկը՝ առանց միաիոնային անիզոտրոպիայի (single-ion anisotropy D=0): Նկար 6(ա)-ում մենք պատկերում ենք (1)-ի բացասական Nn1(n2g1g2)-ը որպես ջերմաստիճանի ֆունկցիա մագնիսական դաշտի տարբեր արժեքների համար: Nn1(n2g1g2) բացասականության ավելի հստակ դաշտային կախվածությունը տարբեր ֆիքսված ջերմաստիճանների համար ցույց է տրված Նկար 6(բ)-ում: Մեր արդյունքները ավելի լայն նշանակություն ունեն մոլեկուլային մագնիսներում, մասնավորապես՝ հետերոմետաղական 3d/4f կոմպլեքսներում, քվանտային խճճվածքի նախագծման և վերահսկման համար: Միաիոնային անիզոտրոպիայի՝ ամուր խճճվածքներ առաջացնելու և ուժեղացնելու ունակությունը խոստումնալից ուղի է ապահովում այս մագնիսական միացություններում նոր քվանտային առանձնահատկությունների ուսումնասիրության համար:

[47]-ում Ուսումնասիրությունը ներկայացնում է երեք հակաֆերոմագնիսական եռամիջուկային պղնձների (C24H46Cu3N8O10 (1), C24H48Cu3N6O5I2 (2), C21H40Cu3N6O4I2 (3)) քվանտային մագնիսական հատկությունների և խճճվածության վերլուծությունը: Եռամիջուկային պղնձե կոմպլեքսների՝ 1, 2 և 3 (ա), (բ) և (գ) համար համապատասխանաբար ներկայացված են լոգարիթմական բացասականությունը LN (կարմիր կոր), մագնիսացումը (նարնջագույն կոր) M և մագնիսական ընկալունակությունը χ (կապույտ կոր)՝ որպես արտաքին մագնիսական դաշտի h ֆունկցիա T = 0.3K ջերմաստիճանում:

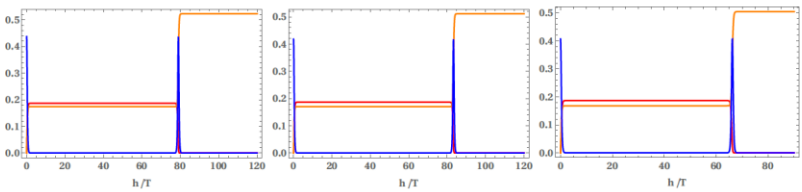


Figure 2: The logarithmic negativity LN (red curve), magnetization (orange curve) M and magnetic susceptibility χ (blue curve) as a function of the external magnetic field h at $T = 0.3K$ for trinuclear copper complexes **1**, **2** and **3** (a), (b) and (c) respectively.

Նկար 3(ա)-ում մենք ներկայացնում ենք հակաֆերոմագնիսական եռամիջուկային նիկելային կոմպլեքս 4-ի ([Ni3(saltagtBu)(bpy)3(H2O)3]Cl · 3dmf · 3H2O) χT մագնիսական ընկալունակության մեր անալիտիկորեն ճշգրիտ արդյունքը՝ որպես ջերմաստիճանի T ֆունկցիա: Մենք նաև անալիտիկորեն հաշվարկել ենք նիկելային կոմպլեքս 4-ի մագնիսացումը, մագնիսական ընկալունակությունը և լոգարիթմական-բացասականությունը՝ որպես արտաքին մագնիսական դաշտի h ֆունկցիա նույն փորձարարական պարամետրերի համար՝ J = −35.9 սմ–1 և g = 2՝ T = 0.3K ցածր ջերմաստիճանում (տե՛ս նկար 3(բ)):

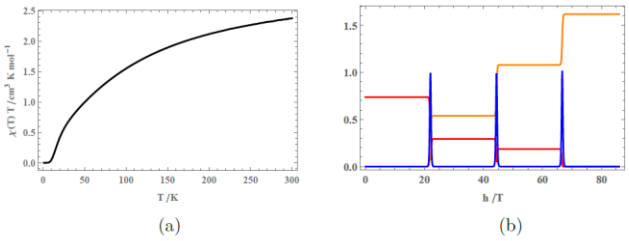


Figure 3: Magnetic susceptibility χT for trinuclear copper complex **4** versus temperature T (a). The logarithmic negativity LN (red curve), magnetization (orange curve) M and magnetic susceptibility χ (blue curve)as a function of the external magnetic field h for trinuclear nickel complex **4** at $T = 0.3K$ (b).

Այս կապը արժեքավոր պատկերացում է տալիս ցածր ջերմաստիճաններում մետաղական հիմքով սպին-1/2 և սպին-1 միացությունների քվանտային վարքագծի մասին, միաժամանակ ընդգծելով հետագա փորձարարական վավերացման անհրաժեշտությունը:

[48]-ում Մենք ուսումնասիրում ենք ադամանդե շղթաների վրա երկքառակուսի հանգույց-հանգույց փոխազդեցություններով սպին-1 հակաֆերոմագնիսական Իզինգ-Հայզենբերգի մոդելները՝ կենտրոնանալով գերկայուն կետերի և ցիկլերի ի հայտ գալու վրա (մանրամասների համար տե՛ս ստորև):

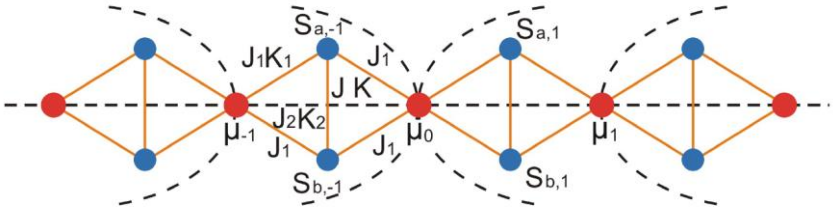


Figure 2: Structure of Ising and Ising-Heisenberg diamond chain. Gray circles are Ising spins,black ones are Heisenberg spins

Օգտագործելով կրկնվող հարաբերություններ՝ բազմաչափ ռացիոնալ արտապատկերումներ ստանալու համար, մենք վերլուծում ենք դրանց կայունությունը Լյապունովի առավելագույն ցուցիչի միջոցով: Սա բացահայտում է դինամիկ առանձնահատկությունների և մագնիսացման պլատոյի միջև հստակ կապը : Մագնիսացման և Լյապունովի առավելագույն ցուցիչների միջև կա ուժեղ կապ (տե՛ս ստորև):

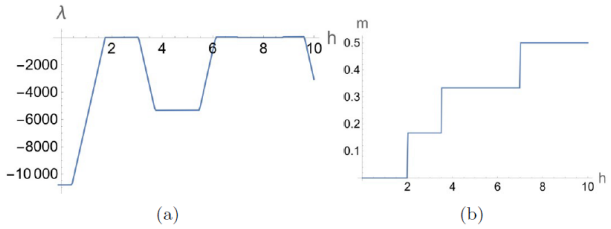


Figure 4: (a) Magnetization plateau (b) Super-stable cycle;
$D = 2.0; J = 3.0; J_1 = 2.0; J_2 = 1.; K = K_1 = K_2 = 0.5; T = 0.0002;$

Մեր արդյունքները ընդգծում են, թե ինչպես է գերկայուն վարքագիծը արտացոլում համակարգի մագնիսական և դինամիկ հատկությունների հիմնական ասպեկտները տարբեր պարամետրերի ռեժիմներում:

[49]-ում Մենք առաջարկեցինք կամայականորեն շարժվող լիցքավորված մասնիկի էլեկտրական դաշտի գծերի խնդրի ընդհանուր լուծում: Գծային բևեռացված հարթ ալիքով շարժվող լիցքավորված մասնիկի համար լուծվել է էլեկտրական գծերի խնդիրը: Նման գծերի նկարազարդումները հետագծի հարթությունում ցույց են տրված Նկար 1-ում՝ ալիքի ամպլիտուդի երկու արժեքների համար:

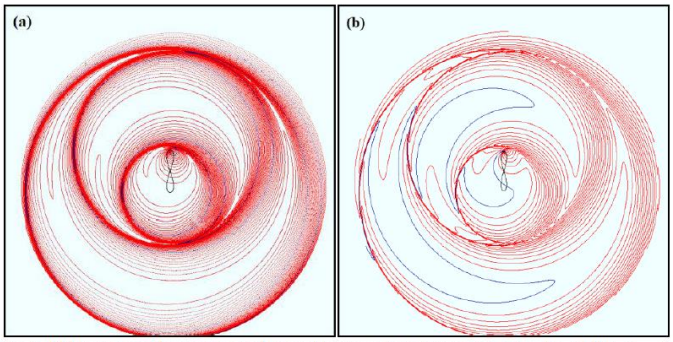


Figure 1. Electric field lines for a charged particle moving in a plane wave: (a) $\alpha = 5$ and (b) $\alpha = 2$ (parameter α characterizes the intensity of the electric field E of the wave in units $\sqrt{2}mc\omega/e$, where m and e are mass and charge of particle, ω is wave angular frequency). The trajectory is represented in black color. In both cases, the number of lines depicted is 18 and they correspond to a uniform distribution of the initial direction of the line relative to the movement of the charge at the moment of observation. A line of dots emitted tangentially to the trajectory of motion is also noted (blue); the particle radiation field is concentrated near this line (see section 4).

Գծերը պարամետրացվեցին ժամանակի հետամնաց պահերին հետագծից արձակվող լուսային ազդանշաններով (կետերով): Այս պարամետրացումը լուծում է հետամնացության

հավասարումը, որը կապում է դիտարկման կետը հետագծում գտնվող կետի հետ: Այս աշխատանքում ցույց է տրվում, որ նմանատիպ պարամետրացումը թույլ է տալիս լուծել հետամնացության հավասարումը կամայական միաչափ բազմաձևության վրա, որը ձևավորվում է եռաչափ տարածության մեջ երկու մակերևույթների հատման միջոցով: Մանրամասնորեն քննարկվում է այն դեպքը, երբ միաչափ բազմաձևությունը երկու հարթությունների հատման միջոցով ձևավորված ուղիղ գիծ է: Գտնված պարամետրիկ լուծումը թույլ է տալիս հաշվարկել համապատասխան Լիենար-Վիխերտ դաշտը և պատկերացնել դրա դինամիկան ժամանակի մեջ: Տրված են դաշտի նկարագրադումներ/անիմացիաներ շրջանագծով շարժվող ռելյատիվիստական լիցքի շարժման հարթությանը զուգահեռ ուղիղ գծերի համար:

[50]-ում Մենք ուսումնասիրել ենք մրցակցային փոխազդեցությունների ազդեցությունը համախմբերի համարժեքության վրա: Մենք դիտարկել ենք միաչափ Իզինգ մոդելը՝ ֆերոմագնիսական միջին դաշտի փոխազդեցություններով և կարճ ազդեցությամբ գործակիցներով, որոնք կարող են լինել կամ ֆերոմագնիսական կամ հակաֆերոմագնիսական: Չնայած մոդելի հարաբերական պարզությանը, միկրոկանոնիկ համախմբում մեր հաշվարկները բացահայտում են հարուստ փուլային դիագրամ: Համեմատությունը կանոնիկ համախմբի համապատասխան փուլային դիագրամի հետ ցույց է տալիս փուլային անցման կետերի և գծերի առկայությունը, որոնք տարբեր են երկու համախմբերում: Որպես օրինակ, փուլային դիագրամի մի հատվածում, որտեղ կանոնիկ համախմբը ցույց է տալիս կրիտիկական կետ և կրիտիկական վերջնակետ, միկրոկանոնիկ համախմբն ունի լրացուցիչ կրիտիկական կետ և նաև եռակի կետ: Համախմբի անհամապատասխանության շրջանները սովորաբար տեղի են ունենում ավելի ցածր ջերմաստիճանների և մրցակցող փոխազդեցությունների ավելի մեծ բացարձակ արժեքների դեպքում:

[51]-ում Մենք դուրս ենք բերել միաչափ եռավիճակ Փոթսի մոդելի փուլային դիագրամը՝ կանոնիկ համախմբում՝ լրացուցիչ միջին դաշտի փոխազդեցությամբ: Ազատ էներգիան ստացվում է մոդելը սպին-1 Բլում-Էմերի-Գրիֆիթսի մոդելի վրա արտապատկերելով և այն լուծելով Հաբբարդ-Ստրատոնովիչի ձևափոխության և փոխանցման մատրիցի մեթոդի միջոցով: Վերջավոր ջերմաստիճանում հայտնվում է բարդ կառուցվածք՝ առաջին կարգի անցումների գծերով, երկու եռակի կետերով և կրիտիկական կետով: Փուլային դիագրամը երկչափ է, քանի որ կան երկու կարգավորելի պարամետրեր՝ ամենամոտ հարևանի կապը K և ջերմաստիճանը T: Մենք ցույց ենք տավել, որ փուլային դիագրամը չի ներկայացնում երկրորդ կարգի փուլային անցման գծեր, քանի որ կարգի պարամետրը սիմետրիա խախտող չէ: Հատկանշական է, որ մենք կարողացել ենք անալիտիկորեն որոշել առաջին կարգի փուլային անցման գծերից մեկը: Մենք նաև ապացուցել ենք, որ երբ ամենամոտ հարևանի կապը K-ն մեծ է և բացասական, առաջին կարգի անցման ջերմաստիճանը դառնում է ասիմպտոտիկորեն անկախ K-ից:

[52]-ում Մաքսինների ոչ գծային կլանումը փորձարարականորեն ուսումնասիրվել է մի շարք հրապարակումներում, և այս նոր 2D նյութերի կիրառումը լայնաշերտ գերարագ ֆոտոնիկայում արդեն ցուցադրվել է: Մասնավորապես, մաքսինները օգտագործվել են մոդելավորված մանրաթելային լազերներում բարձր կայունության ֆեմտովայրկյանային իմպուլսների ստեղծման համար: Տարբեր մաքսիններում սեսանելի-մոտակա ինֆրակարմիր ալիքի երկարության տիրույթում ի հայտ եկող օպտիկական ոչ գծայինությունները տեսականորեն բացատրվել են երկմակարդակ ատոմային համակարգում ոչ գծային կլանման հագեցվածության տեսության հիման վրա: Այս մոտեցումը պահանջում է որոշ անհայտ պարամետրերի համապատասխանեցման անհրաժեշտություն՝ կլանման հագեցման

ինտենսիվությունը որոշելու համար: Սակայն, այս մոտավորությունը հաշվի չի առնում մաքսինի գոտիական կառուցվածքը, և, հետևաբար, ոչ գծային կլանման հագեցման միկրոսկոպիկ բնույթը դեռևս հասկացված չէ: Այս աշխատանքում մենք օգտագործել ենք տիտանի կարբիդ մաքսինի գոտիական կառուցվածքի հաշվարկների հրապարակված արդյունքները և երկգոտային մոդելում կիրառել ենք խտության մատրիցայի տեսությունը՝ ոչ գծային կլանման գործակիցը ռեզոնանսային մոտավորությամբ հաշվարկելու համար: Զարգացված տեսության շրջանակներում բացատրվել են 1000 նմ-ից մինչև 1500 նմ մղման ալիքի երկարություններում ոչ գծային թափանցելիության վերաբերյալ վերջին փորձարարական արդյունքները, և բացահայտվել է կլանման հագեցվածության դինամիկան:

[53]-ում Բազմաչափ (d-չափավոր, d = 1-ից բարձր) մարզական լանդշաֆտում Քրոու-Կիմուրայի (CK) մոդելի ամբողջական լուծումը (միջին մարզականությունը և ավելցուկը) (մարզականությունը d հաջորդականություններից Համինգսի հեռավորությունների ֆունկցիա է) չլուծված խնդիր է: Չնայած միջին ֆիթնեսը ստացվել է, հնարավոր չէ ստանալ ստացիոնար բաշխման ավելցուկներ (բաշխման մաքսիմումի դիրքը d-չափավոր տարածությունում): Այստեղ մենք ձևակերպել ենք Սմերլակի d-չափավոր CK մոդելի տարբերակը և հաշվարկել ենք առավելագույն բաշխումներին մոտ բաշխումը: Վերջինս չի կարող լուծվել ստանդարտ CK մոդելի դեպքում:

[54]-ում Երբ էվոլյուցիոն դինամիկան տեղի է ունենում տատանվող միջավայրերում, ֆիթնես լանդշաֆտներում էվոլյուցիոն դինամիկայի որոշ դասական արդյունքներ պետք է վերանայվեն: Նման ոչ հավասարակշռված պայմաններում ադապտիվ էվոլյուցիայի հատկությունները կարող են շեղվել հավասարակշռության համակարգերում հիմնված սպասումներից: Այստեղ այս ոչ հավասարակշռված դինամիկայի կարևոր ներդրումը բխում է մոլեկուլային էվոլյուցիայի Քրոու-Կիմուրա մոդելում ասիմետրիկ մուտացիաներով երկրաչափական (Բերիի) փուլի առկայությունից: Հաշվի առնելով միայն ֆիթնեսի փոփոխությունները, ինչպես նաև ֆիթնեսի և մուտացիայի փոփոխությունները, ստացվում են Բերիի փուլի վերլուծական արտահայտություններ, որոնք ցույց են տալիս ուժեղ առանձնահատկություններ զանգվածային անցման կետերում: Երկչափ դեպքի համար վերլուծվում են նաև պարբերաբար փոփոխվող պարամետրեր: Քննարկվում են էվոլյուցիոն և պրեբիոտիկ սցենարների համար հնարավոր հետևանքները:

[55]-ում Էվոլյուցիան հաճախ դիտվում է որպես գործակալների միջև մրցակցություն ռեսուրսների համար, որն արդյունավետորեն բացասական էնտրոպիայի կամ ազատ էներգիայի օգտագործումն է ոչ հավասարակշռված վիճակներում: Այս աշխատանքում մենք ուսումնասիրում ենք, թե ինչպես են էնտրոպիկ թափոնների վերացման սահմանափակումները ձևավորում էվոլյուցիոն արդյունքները և ազդում մրցակցող գործակալների կողմից կատարված ընտրությունների վրա: Մենք հիմնվում ենք Բաբաջանյան-Կունին-Ալլահվերդյանի մոդելի վրա, որը ներկայացնում է գործակալները որպես ջերմային շարժիչներ խաղային տեսության միջավայրում: Մենք ներմուծում ենք համակարգի ընդհանուր սառեցման արագության սահմանափակում, որը բխում է ցածր ջերմաստիճանի թերմոստատի հետ դրա փոխազդեցությունից, որը ներկայացնում է համակարգի էնտրոպիկ թափոնների վերացումը: Մենք ցույց ենք տալիս, որ նման սահմանափակման կիրառումը փոփոխում է խաղի Նեշի հավասարակշռության լուծումները:

Մենք նույնականացնում ենք սցենարներ, որտեղ համակցված թափոնների վերացման սահմանափակումը գործակալներին մղում է դեպի տարբեր օպտիմալ ռազմավարություններ, քան անսահմանափակ դեպքում:

[56]-ում Այս աշխատանքում առաջին անգամ ուսումնասիրվել են խոլեստերինի հեղուկ բյուրեղների (ԽՀԲ) ֆոտոնիկ հատկությունները արտաքին մագնիսական դաշտում, պարույրի առանցքին զուգահեռ, սպեկտրի կարճ ալիքի գոտում, որտեղ հայտնաբերվում են բացառիկ կետեր (ԲԿ): Ցույց է տրվել, որ ԲԿ-ում չորս ալիքային թվերից երկուսի իրական մասերը շոշափվում են յուրաքանչյուրի հետ, և նրանց կեղծ մասերը հատվում են: Այստեղ անդրադարձը, անցումը և կլանումը ցույց են տալիս նույն արժեքները ԽՀԲ շերտի երկու սեփական ռեժիմների համար: ԲԿ-ի մոտ անիզոտրոպ կլանման ժամանակ հայտնվում են կետեր, որտեղ նկատվում են մագնիսական ազդեցությամբ հաղորդունակությունը և կլանումը: Հետազոտվել են նաև այս կետերի մոտ լույսի տեղայնացման առանձնահատկությունները, ինչպես նաև վիճակների ֆոտոնային խտության (ՎՖԽ) առանձնահատկությունները: ԲԿ մոտ ՎՖԽ-ը երկու սեփական ռեժիմների համար ցույց է տալիս զգալի փոփոխություններ, հատկապես մագնիս-օպտիկական ակտիվության տարբեր պարամետրերով:

[57]-ում Մագնիսական դաշտի մեծության որոշումը կարևոր տեղ է գրավում արտաքին մագնիսական դաշտերում ավելի բարձր ջերմաստիճանի ջրածնային պլազմայի ախտորոշման մեջ: Ջրածնային պլազմայում սպեկտրոսկոպիկ մեթոդների կիրառումը չափազանց դժվար է մեծ Դոպլերի պատճառով
և սպեկտրային գծերի Stark ընդլայնում: Մագնիսական դաշտի չափումը լույսի բևեռացման հարթության Ֆարադեյի պտույտի դիտարկմամբ հաղորդիչ էլեկտրոնների միջոցով կիրառելի է միայն բարձր մագնիսական դաշտերում բավականին խիտ պլազմայի համար: Այստեղ մենք տեսականորեն ուսումնասիրում ենք ջրածնի պլազմայում մագնիսական դաշտի մեծությունը որոշելու հնարավորությունը՝ հիմնված
Լույսի բևեռացման հարթության ռեզոնանսային Ֆարադեյի պտույտը պլազմայի մնացորդային բնական ատոմների միջոցով (կամ հատուկ ներմուծված կեղտոտ ատոմներով): Մենք նշում ենք, որ այս մեթոդը կարող է օգտագործվել նաև պլազմայում չեզոք բաղադրիչի խտությունը որոշելու համար, երբ հայտնի է մագնիսական դաշտը: Մեր ավելի վաղ ուսումնասիրություններում, միջին և տեղային մագնիսական դաշտը և չեզոք ատոմի խտությունը հայտնաբերվել են պլազմայում:

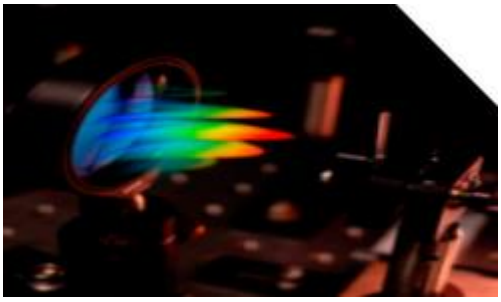
[58]-ում Քառաբևեռ ոսպնյակներով սխեմա է ներկայացված ռելյատիվիստական ստրոֆոտրոնային տիպի Ազատ էլեկտրոնային լազերի ստեղծման համար: Շարժման հավասարումները լուծված են և գտնված են հետագծերը: Ցույց է տրված, որ ներկայացված սխեմայում էլեկտրոնների շարժումը կայուն է երկու լայնական ուղղություններով էլ:

[59]-ում Ցինկի ֆերիտի նանոմասնիկների ազդեցությունը ցածր ծավալային կոնցենտրացիայում (1 × 10–4) 6CHBT և 5CB նեմատիկ հեղուկ բյուրեղների կառուցվածքային փոփոխությունների վրա, որոնք առաջացել են թույլ մագնիսական դաշտերով, հետազոտվել է մակերեսային ակուստիկ ալիքի (SAW) և լույսի փոխանցման (LT) տեխնիկայի միջոցով: Կիրառվող մագնիսական դաշտի հետևանքով առաջացած կառուցվածքային փոփոխությունները՝ ինչպես աճող, այնպես էլ նվազող ռեժիմներում, ինչպես նաև իմպուլսային փոփոխություններից հետո, ուսումնասիրվել են՝ չափելով SAW-ի թուլացման և LT-ի պատասխանները՝ օգտագործելով գծային բևեռացված լազերային ճառագայթ: Հետազոտվել է նանոմասնիկների ձևի (ձողեր, ասեղներ և կլաստերներ) և ջերմաստիճանի

ազդեցությունը կառուցվածքային փոփոխությունների վրա: Դիտվել է շեմային դաշտի և անցումային ջերմաստիճանի տեղաշարժ: Բացի այդ, փոշու տեսքով առանձին նմուշների մագնիսական հատկությունները հետազոտվել են՝ օգտագործելով M–H կորերը, M–T կորերը և XRD նախշերը: Բոլոր չափումներից ստացված արդյունքները համեմատվում են, և յուրաքանչյուր տեխնիկայի արդյունավետությունը՝ հաշվի առնելով նանոմասնիկների ձևի և կախոցի կայունության ազդեցությունը, գնահատվել է:
[60]-ից [63]-ում Դիտարկված է լիցքավորված մասնիկների թանձրուկի օնդուլյատորային ճառագայթման խնդիրը՝ հաշվի առնելով միջավայրի բևեռացումը: Դիսպերս միջավայրում, զրո անկյան տակ, բացի կոշտ ֆոտոններից, ձևավորվում են նաև փափուկ ֆոտոններ: Ստացվել է բանաձև ճառագայթված փափուկ և կոշտ ֆոտոնների թվի անկյունա-հաճախային բաշխման համար: Եթե փափուկ ֆոտոնների ալիքի երկարությունը մեծ է կամ հավասար ռենտգենյան ԱԷԼ-ի (ազատ էլեկտրոնային լազեր) պրոցեսում ձևավորված միկրոթանձրուկների երկայնական չափսից, միկրոթանձրուկները ճառագայթում են կոհերենտ: Հետևաբար, թանձրուկի ճառագայթումը կլինի մասնակի կոհերենտ: Արդյունքում ձևավորվում է ինտենսիվ, քվազի-մոնոքրոմատիկ և ուղղորդված ռենտգենյան ֆոտոնային փունջ, որոնք կունենան լայն գործնական կիրառություններ:

[64]-ում Մշակվել է բարակ լազերային փնջերի պրոֆիլավորման համակարգ, որը բաղկացած է երկու հիմնական բլոկից՝ տատանվող մետաղալարային ռեզոնատորից (ներառյալ ինքնագեներացման և ռեզոնատորի շարժման համակարգեր) և ֆոտոդիոդից՝ չափման և տվյալների ձեռքբերման շղթայով: Չափման համակարգի առավելությունը հետագայում բարելավվել է մոտ 100 նս լուծաչափով նոր էլեկտրոնիկայի մշակման և մետաղալարի տատանումների պարամետրերի հարմարեցման մեթոդի մշակման շնորհիվ: Նոր էլեկտրոնիկան թույլ է տվել լուծել չափման համակարգի ուշացումների խնդիրները և օգտագործել սկզբնական փորձարկման տվյալները առանց ժամանակային ուղղման: Նոր ֆիթինգի ալգորիթմը թույլ է տալիս միաժամանակ որոշել թելի տատանումների և՛ փուլը, և՛ պարբերությունը՝ հիմնվելով բացառապես ֆոտոդիոդի ազդանշանի վրա:
Տեսական ֆիզիկայի բաժանմունքում աշխատում է գիտությունների 15 դոկտոր, 26 թեկնածու, 1 ասպիրանտ և 1 ուսանող:
Պաշտոնների բաշխումը՝ 16 առաջատար գիտ. աշխատող, 5 ավագ գիտ. աշխատող, 15 գիտ. աշխատող և 4 կրտսեր գիտ. աշխատող, 1 ավագ ճարտարապետ, 1 խորհրդատու , 1 գործավար , 1 ավագ լաբորանտ և 1 լաբորանտ :

2025 թվականին բաժանմունքի աշխատակիցները տպագրել և պատրաստել են տպագրության ավելի քան 64 աշխատանք:



Հ. Վարդապետյանի անվան փորձարարական ֆիզիկայի բաժանմունք

Ղեկավար՝ ֆ.-մ.գ.դ, Հ.Հ. Մարուքյան

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

Աշխատանքներ կատարված 75 ՄէՎ էներգիայով էլեկտրոնային գծային արագացուցչի վրա

2025 թվականին Ա. Ի. Ալիխանյանի անվան Ազգային Գիտական Լաբորատորիայի (ԱԱԳԼ) Փորձարարական Ֆիզիկայի Բաժանմունքի (ՓՖԲ) 75 ՄէՎ էներգիայով էլեկտրոնային գծային արագացուցիչում իրականացվել են հետևյալ աշխատանքները.

- ✓ ավարտվեցին դիպոլային մագնիսական վերլուծիչի (անալիզատորի) տրամաչափման աշխատանքները, կատարվեց էլեկտրամագնիսի զզնումը, վերանորոգման և պրոֆիլակտիկ աշխատանքները, որոնք երկար տարիներ չէին անցկացվել բարդ ռադիացիոն պայմանների պատճառով,
- ✓ ստուգվեց մագնիսական անալիզատորի դաշտի համասեռությունը, մնացորդային և ցրված դաշտերը,
- ✓ կատարվեցին ռեգլամենտով պահանջվող յուրաքանչյուր սեանսից առաջ նախատեսված գծային համալիրի պրոֆիլակտիկ աշխատանքները:

Շնորհիվ այդ աշխատանքների 2025 թվականին բարեհաջող իրականացվել են հետևյալ գիտափորձերը.

Ամիս	Գիտախումբ
Հունիս	ՓՖԲ՝ Ա. Հակոբյան, Տ. Քոթանջյան
Հունիս	ՓՖԲ՝ Տ. Քոթանջյան
Հուլիս	ՓՖԲ՝ Ռ. Ավետիսյան
Հուլիս	ՓՖԲ՝ Տ. Քոթանջյան
Հուլիս	ԵՊՀ՝ Ա. Բալաբեկյան
Հուլիս	ՓՖԲ՝ Ռ. Ավետիսյան
Օգոստոս	ՓՖԲ՝ Տ. Քոթանջյան
Օգոստոս	ՓՖԲ՝ Ռ. Ավետիսյան
Նոյեմբեր	ՓՖԲ՝ Ա. Հակոբյան, Տ. Քոթանջյան
Դեկտեմբեր	ՓՖԲ՝ Տ. Քոթանջյան
Դեկտեմբեր	ՓՖԲ՝ Հ. Մկրտչյան
Դեկտեմբեր	ՓՖԲ՝ Տ. Քոթանջյան
Դեկտեմբեր	ՓՖԲ՝ Հ. Մկրտչյան

ԱԱԳԼ Ֆիզիկայի կիրառական հետազոտությունների բաժնի 240/2 խումբը նախապատրաստվում է ՓՖԲ-ի 100/9 արագացուցչային խմբի հետ համատեղ 75 ՄէՎ գծային արագացուցիչի էլեկտրոնային փնջերի կիրառմամբ կատարել պրոֆիլավորում իրենց կողմից մշակված տատանվող լարի մոնիտորներով XY-կայանի օգտագործմամբ:

Նախատեսվում է 240/2, 100/9 խմբերի և Institute for Nuclear Research, Dubna, Radiomics E1, Dubna, 75 ՄէՎ գծային արագացուցիչի էլեկտրոնային փնջերի կիրառմամբ կատարել ^{123}I բժշկական ռադիոիզոտոպի արտադրման նախագծի մշակում՝ հիմնված վանադիումի կոնվերտորի և քսենոնի թիրախի վրա:

Նախատեսվում է համագործակցել 240/2 խմբի հետ արագացնող սեկցիաների ջերմակայունացման նոր համակարգի նախագծի և իրագործման աշխատանքներում:

ՓՖԲ-ի հետազոտական խմբերը, որոնք ծավալում են իրենց գործունեությունը ցածր էներգիաների միջուկային ֆիզիկայի ուղղությամբ, նախապատրաստվում են գիտափորձերի էլեկտրոնային գծային արագացուցիչի վրա, միաժամանակ մշակելով նախկին չափումներում ստացված ֆիզիկական արդյունքները: Հետազոտության համար ընտրվում են ինչպես ֆունդամենտալ նշանակության, այնպես էլ կիրառական միջուկներ, որոնք ուսումնասիրվում են ակտիվացիոն անալիզի մեթոդով:

1. 2023 թ.-ին ԱԱԳԼ-ի ՓՖԲ-ի և ՄՀՄի-ի միացյալ ուժերով էլեկտրոնային արագացուցչի վրա 40, 50 և 60 ՄէՎ մաքսիմում էներգիաներով ֆոտոնային փնջերի օգտագործմամբ իրականացված բնական բիսմուտի թիրախի ֆոտոակտիվացման գիտափորձի արդյունքները հրատարակվել են 2025 թ.-ին “ The European Physical Journal A ” ամսագրում:
2. Արգելակային ֆոտոնների փնջերով իրականացվել են տերբիումի, թուլիումի, յուտեցիումի, տանտալի և բիսմութի թիրախների ճառագայթումներ չորս տարբեր էներգիաների դեպքում՝ Ee =28.8, 29.0, 30.5, 31.0 ՄէՎ: Սկսվել և շարունակվում է ճառագայթված թիրախների գամմա-սպեկտրաչափական վերլուծությունը:

   Ավարտին է հասցվել Ee = 40 ՄէՎ էներգիայի դեպքում նախկինում ճառագայթված թուլիումի թիրախի գամմա-սպեկտրաչափական վերլուծությունը: Առաջին անգամ չափվել են ^{169}Tm(γ,n)^{165}Tm , ^{169}Tm(γ,2n)^{166}Tm , ^{169}Tm(γ,3n)^{167}Tm , ^{169}Tm(γ,4n)^{168}Tm ֆոտոմիջուկային էքսկլյուզիվ ռեակցիաների կտրվածքները, ինչը թույլ է տվել ստուգելու լայնորեն կիրառվող TALYS 2.0 միջուկային ռեակցիաների մոդելի կանխագուշակումները և ընտրելու այդ մոդելի զանազան տարբերակներից ամենաօպտիմալները:
3. Ուսումնասիրվել է բժշկության մեջ օգտագործման համար քննարկվող 159Gd և 153Gd ռադիոնուկլիդների առաջացումը արգելակային փնջի միջոցով: Նշենք նաև, որ EXFOR միջուկային ֆիզիկայի տվյալների բազան առկա է միայն մեկ աշխատանքի տվյալներ: Գիտափորձը կատարվել է օգտագործելով 30 ՄէՎ, 40 ՄէՎ, 50 ՄէՎ և 60 ՄէՎ էներգիայի էլեկտրոնների արգելակային փնջերը: Որպես թիրախ օգտագործվեց 250 մկմ հաստությամբ բնական գադոլինիումը, որը բաղկացած է 7 կայուն իզոտոպներից՝ ^{152}Gd (0.20%), ^{154}Gd (2.18%), ^{155}Gd (14.80%), ^{156}Gd (20.47%), ^{157}Gd (15.65%), ^{158}Gd (24.84%), ^{160}Gd (21.86%), որպես գամմա արգելակային փնջի մոնիտոր՝ 40 մկմ հաստությամբ բնական պղնձի թիթեղներ: Արգելակային փնջի ստացման համար էլեկտրոնային փնջի դիմաց տեղադրվել է 2 մմ հաստությամբ տանտալե փոխակերպիչ (converter): GEANT4, TALYS 2.0 և EMPIRE 3.2 ծրագրերի միջոցով հաշվարկվել են միջին կշռացված ընդլայնական կտրվածքները ուսումնասիրվող նուկլիդների համար:

   Ճառագայթումից հետո կատարվել են հիմնական Gd և մոնիտոր Cu թիրախների սպեկտրոսկոպիկ չափումները բարձր մաքրության CANBERRA գերմանիում դետեկտորի միջոցով, որի տրամաչափման և էֆֆեկտիվության գնահատման համար օգտագործվել է ռադիոակտիվ աղբյուրների ամբողջական հավաքածու՝ բաղկացած ^{57}Co; ^{60}Co; ^{137}Cs, ^{109}Cd; ^{65}Zn; ^{22}Na; ^{133}Ba ռադիոակտիվ աղբյուրներից : Արդյունքների մշակումը կատարվել է GENIE 2000 ծրագրային փաթեթի միջոցով:

   Օգտվելով սպեկտրոմետրիկ տվյալներով և դետեկտորի միջոցով չափումներից հաշվարկվել է հոսանքով միջինացված ընդլայնական կտրվածքի արժեքները ^{195}Gd համար փնջի 30 ՄէՎ, 40 ՄէՎ, 50 ՄէՎ և 60 ՄէՎ էներգիաների դեպքում: Ստացված արդյունքները առավել մոտ են TALYS 2.0 կոդով հաշված տվյալների հետ:

   153Gd ռառիոնուկլիդի տվյալները դեռևս մշակման փուլում են, քանի որ նրա երկար կյանքի տևողությամբ պայմանավերված չափումները դեռ շարունակվում են:

Աշխատանքներ կատարված պրոտոնային C18/18 ցիկլոտրոնի վրա

1. GEANT և SRIM&TRIM ծրագրային փաթեթների օգնությամբ մոդելավորվել է պրոտոնային փնջի անցումը նախատեսված թիրախային համակարգով և հաշվարկվել են պրոտոնների փնջի էներգետիկական սպեկտրները բոլոր հետազոտվելիք թիրախներում: Թիրախների ճառագայթումը պրոտոնային փնջով հետաձգվել է և տեղափոխվել 2026 թ.՝ մինչև C-18/18 ցիկլոտրոնի պրոտոնային փնջատարի շարքից դուրս եկած վակուումային պոմպերի վերականգման աշխատանքների ավարտը:

Հետազոտություններ CERN միջազգային կենտրոնում

Շարունակվել են ԱԱԳԼ-ի երեք խմբերի պլանավորված աշխատանքները CERN LHC-ի CMS, ATLAS և ALICE գիտափորձերում: Ի լրացումն ընդհանուր աշխատանքների ընդունվել են նաև նոր պարտավորություններ և իրականացվել են նոր ծրագրեր.

Շարունակվել են աշխատանքները CMS-գիտափորձի և՛ ֆիզիկական անալիզի, և՛ սերվիսային աշխատանքների մասով, ինչպես նաև Ցածր ուժեղացման հեղհեղային դիոդների (LGAD) թեստավորման և սենսորների կարդացող էլեկտրոնիկայի մշակման աշխատանքները:

ԱԱԳԼ-ում զարգացվել են LGAD դետեկտորների թեստավորման և կարդացող էլեկտրոնիկայի մշակման աշխատանքները, որոնք իրականացվում են Է. Ֆերմիի անվան ազգային արագացուցչային լաբորատորիայի (FermiLab, ԱՄՆ) հետ ակտիվ համագործակցությամբ, և 2025թ. ժամանակահատվածում իրականացվել են հետևյալ աշխատանքները՝

- ✓ Խմբի անդամների մասնակցությամբ FermiLab-ում իրականցվել են FCFD -չիպի երկրորդ մոդիֆիկացիայով հագեցած սթրիփային դետեկտորի թեստավորման աշխատանքները: Փորձարկումներն իրականացվել են՝ օգտագործելով ինֆրակարմիր լազերային ճառագայթման աղբյուր:
- ✓ FermiLab-ում մշակվել է կոսմիկական մյուոններով ETL (CMS EndCap Timing Layer) մոդուլի թեստավորման համակարգը: Այն կազմված է 2 սիլիցիումային ֆոտոբազմապատկիչներից, 2x2 կառուցվածքով LGAD սենսորով էլեկտրական շղթայից, թեստավորվող ETL-մոդուլից և բարձր ժամանակային լուծողականությամբ բազմականալ սիլիցիումային ֆոտոբազմապատկիչից, որը ծառայում է որպես տրիգգերային համակարգ: Սրա միջոցով հնարավոր եղավ չափել ETL-մոդուլի էֆեկտիվությունը, որը կազմել է շուրջ 30%:
- ✓ ԱԱԳԼ-ում ստեղծվող փորձարարական համակարգի կառուցման հարցում գրանցվել է զգալի առաջընթաց և այն շատ մոտ է ավարտուն վիճակին (600 և 1024 նմ ալիքի երկարությամբ լազերային թեստավորման համակարգ՝ փորձարարական ստենդ, 1մկմ լուծողականությամբ սենսորների դիրքի կառավարման հենակ, ցածր և բարձր լարման սնուցման աղբյուրներ (ավելի լավ բնութագրեր ուեցողները գնման փուլում են), DAQ համակարգ, համկցված փորձնական օսցիլոգրաֆ (փոխարինվվելու է ավելի լավ օսցիլոգրաֆով), ինչպես նաև արված է ծրագրային ապահովումը):
- ✓ Շարունակվել է խմբի ակտիվ մասնակցությունը CMS գիտափորձի սերվիսային աշխատանքներում, որով փակվել են խմբի պարտավորվածությունները CMS-ի նկատմամբ: Աշխատանքները իրականացվել են CMS գիտափորձի տվյալների բազայի արդիականացման, հադրոնային կալորիմետրի տվյալների մշակման, որակավորման և մոնիտորինգի համակարգի թարմացման ուղղությամբ, ինչպես նաև CMS-ում ծանր իոնների ֆիզիկայի համար Մոնտե-Կառլո գեներատորների և CMSSW միջավայրում

ծրագրային փաթեթների թարմացման ուղղությամբ:

Շարունակվում է խմբի ակտիվ ներգրավվածությունը CMS ֆիզիկական անալիզի խնդիրներում:Այս նպատակով հաշվետու ժամանակահատվածում իրականացվել են հետևյալ աշխատանքները՝

- ✓ ավարտվել են 4b տրոհման կանալում Հիգգս մասնիկային զույգի (HH) որոնման աշխատանքները 2022-2023թթ. 13.6 ՏէՎ էներգիայով պրոտոն-պրոտոն բախումների ~62ֆբ-1 ինտեգրալ լուսատվությամբ փորձարարական տվյալներում: Այս աշխատանքը անալիզի ռազմավարության օպտիմալացումից հետո իրականացվել է կինեմատիկական երկու ռեժիմներում՝ «Merged» և «Resolved»: Դիտարկվել է HH-զույգի ծնման ոչ միայն հիմնական՝ գլյուոն-գլյուոն միաձուլման (ggF), այլև դրան հաջորդող վեկտոր-բոզոնային միաձուլման (VBF) մեխանիզմով HH-զույգի ծնումը, որի համար մշակվել է անալիզի առանձին կատեգորիա՝ VBF: Արդյունքները ներկայացվել են նշված պրոցեսի կտրվածքի համար վերին սահմանի գնահատմամբ՝ որը տրվել է Ստանդարտ մոդելի (ՍՄ) շրջանակներում կանխատեսվող կտրվածքի համեմատ:
- ✓ Միևնույն ժամանակ 95% վստահելիության աստիճանով տրվել է H-մասնիկի սեփական կապի հաստատունի թույլատրելի տիրույթը՝ –3.3 < κλ < +9.7, արտահայտված ՍՄ-ով կանխատեսած արժեքով՝ κλ = λ/λSM, որտեղ λSM-ը ՍՄ շրջանակներում H-մասնիկի սեփական կապի հաստատունն է (եռամասնիկ HHH՝ λHHH): Կատարվել է 2016-2018թթ. տվյալներում նույն անալիզի վերահաշվարկը նոր ալգորիթմներով, որի արդյունքում ~25% զգայնության աճ է գրանցվել նախկինում հրապարակված արդյունքների հետ համեմատած: Այս աշատանքն անցել է CMS-ի բոլոր փորձաքննությունները և հրապարակվել՝ CMS-PAS-HIG-24-010 (https://cds.cern.ch/record/2947325?ln=en
  Նաև պատրաստվել է հոդվածը ամսագրային տպագրության համար: Ընթանում են ~ 109 ֆբ-1
  ինտեգրալ լուսատվությամբ 2024թ. տվյալների մշակման աշխատանքները:

ATLAS (CERN) TileCal-ի տվյալների որակի վավերացման (Data Quality Validation) առցանց հերթափոխներ:

1. Տարբեր տեսակի մասնիկների, ներառյալ պիոնների, պրոտոնների և կաոնների մեկուսացված հադրոնային արձագանքի ուսումնասիրությունների շարունակում 30 ԳեՎ-ից բարձր էներգիաների դեպքում TestBeam միջավայրում՝ TileCal-ի 2-րդ փուլի արդիականացման ծրագրի համար, ներառելով մեքենայական ուսուցման (ML) և նեյրոնային ցանցերի (NN) վրա հիմնված նոր ու տարբերվող մոտեցումներ:
2. Z(νν)γ անալիզում nTGC ուսումնասիրության համար սիստեմատիկ անորոշությունների ներդրում:
3. Z(νν)γ անալիզում W(ℓν)γ հիմնական և այլընտրանքային նմուշների միջև առկա մեծ անհամապատասխանության խնդրի լուծում:
4. Չեզոք եռակի տրամաչափային կապերի (Neutral triple gauge coupling) ուսումնասիրությունները Z(νν)γ անալիզի շրջանակներում:
5. Աշխատեցի շիթերի Monte Carlo համեմատությունների վրա (Pythia8, Herwig7):
6. Պրոտոն–պրոտոնային բախումների ժամանակ ինկլյուզիվ շիթերի կտրվածքների և շիթերի զանգվածի կախվածության չափումներ՝ օգտագործելով CERN-ի ATLAS դետեկտորով Run-2 և Run-3 փուլերում ստացված տվյալները՝ տարբեր շառավղերի (R) համար: Արդյունքների համեմատում NNLO QCD տեսական կանխատեսումների հետ՝ ուժեղ փոխազդեցության մոդելների ճշգրտության ստուգման և ոչ-պերտուրբատիվ ֆիզիկական էֆեկտների ներդրման գնահատման նպատակով:

Շիթերի էներգիայի և զանգվածի տրամաչափման մեթոդների բարելավում՝ ապահովելու ATLAS դետեկտորում կատարվող ֆիզիկայի վերլուծությունների բարձր ճշտություն և հուսալիություն

7. Նոր Պայմանների տվյալների բազա և COMBAT. RUN4-ի համար կներդրվի նոր «Պայմանների տվյալների բազան» (Conditions Database), և արդեն սկսվել է դրա հաջորդ սերնդի գործիքների ու գրադարանների մշակումը (Նոր առաջադրանք): Զուգահեռաբար իրականացվում է COMBAT բոտի մշակումը RUN4-ի համար, որը նախատեսված է տրամաչափման գործողությունների ավտոմատացման և խելացի կառավարման համար:
8. CI/CD և Ավտոմատացում (Նոր առաջադրանք): GitLab CI-ի միջոցով Tile թողարկումների և TDAQ կախվածությունների ավտոմատացված կառավարման սահմանում՝ ներառյալ ամենօրյա (nightly) հավաքագրումները և միավոր թեստերը (unit tests):
9. Մոնիտորինգի համակարգերի արդիականացում (Նոր առաջադրանք): Հովացման համակարգի վահանակների (dashboards) միգրացիա InfluxDB-ից դեպի կենտրոնական DCS Grafana (PostgreSQL աղբյուրով) և փորձագետների պահանջների հիման վրա նոր վերլուծական գործիքների մշակում:
10. Դիմային (Front-end) էլեկտրոնիկայի մշակում, զարգացում՝ Ցածր լարման համակարգի (LVPS) համար
11. Phase II Upgrade: AuxBoard-ների արտադրական հավաքման և ընդունման փորձարկումների (Acceptance testing) վերջնականացում. QA ընթացակարգերի համար ավտոմատացված թեստերի ինտեգրում և թարմացում:
12. TileCal-ի DQL և DQV հերթափոխերի իրականացում:
13. CALO/FWD հերթափոխեր ATLAS դետեկտորի կառավարման սրահում:
14. TDAQ համակարգչային ադմինիստրացիա և ենթակառուցվածքների սպասարկում Point 1-ում. Point 1 տարածքում համակարգչային ենթակառուցվածքների անխափան աշխատանքի ապահովում, ներառյալ հասանելիության ծրագրերի (Access software), տեսախցիկների, անվտանգության համակարգերի և տեղեկատվական մոնիտորների տեխնիկական սպասարկումն ու կառավարումը:
15. Նախագծային և շինարարական աշխատանքներ Point 1-ում. Աշխատանք նախագծման և շինարարության ոլորտում՝ ուղղված Point 1 կայանի ենթակառուցվածքների բարելավմանը և մոնտաժման նախապատրաստմանը:
16. Տեխնիկական սպասարկում և օժանդակ բաղադրիչների մոնտաժ. Սպասարկման (maintenance) փուլում հասանելիության ենթակառուցվածքների (access parts) ձևափոխում և դետեկտորի նոր օժանդակ բաղադրիչների տեղադրում ու կարգաբերում:

26. ALICE խմբի գործունեության հիմնական ուղղություններն են՝ գիտափորձի տվյալների հավաքագրում, մշակում և ստացված արդյունքների նկարագրություն ֆենոմենոլոգիական մոդելների օգնությամբ: Ինչպես նաև՝ ճարտարագիտական աշխատանքներ կապված ALICE գիտափորձի ITS (Inner Tracking System) դետեկտորի արդիականացման հետ:
27. Սմբատ Գրիգորյանը շարունակել է մասնակցել K+,K+ կամ K-,K- մեզոնների զույգերի ֆեմպտոսկոպիկ կոռելիացիաների ֆիզիկայի ուսումնասիրությանը p-Pb և Pb-Pb բախումներում 5.02 ՏէՎ էներգիայի համար: Նա մշակել է ֆենոմենոլոգիական Blast-Wave-Tsallis-Power մոդելը, որը լավ նկարագրում է LHC և RHIC կոլայդերներում իրականացրած նույնական միջուկների բախումներում (Pb-Pb, Xe-Xe, Au-Au, U-U) չափված զանազան հադրոնների լայնակի իմպուլսի սպեկտրները, ինչպես նաև էլիպտիկ հոսքի մեծությունները v2: Այս աշխատանքի արդյունքները հրատարակվել են arXiv:2509.01807-ում և շուտով կհրատարակվեն նաև Phys.Rev.C ամսագրում:

28. Վադիմ Սամսոնովը շարունակել է իր աշխատանքը CERN-ում նվիրված ALICE գիտափորձի ITS3 դետեկտորի արդիականացմանը: Մասնավորապես,WP5 աշխատանքային խմբի կազմում նա կատարել է ITS3-ի տարբեր նախատիպերի ջերմային փորձարկումներ աերոդինամիկ թունելում: Ապահովել է այդ նախատիպերի կապը DAQ համակարգի հետ:

Հրապարակումներ գիտական ամսագրերում՝ ընդհանուր թիվը 185-ն է:

ԱԱԳԼ-COMPASS համագործակցություն

2025 թվականի ընթացքում խմբի աշխատանքները կենտրոնացված էին հետևյալ խնդիրների ուսումնասիրության վրա.

1. Drell-Yan պրոցեսի տվյալների վերլուծություններ

Պիոն-նուկլոն բախումներում երկու լեպտոնների ծնման պրոցեսի լայնակի սպինից կախված ազիմուտային ասիմետրիաների ուսումնասիրում. 2025 թվականին լայնակի սպինից կախված ասիմետրիաների (TSAs) ուսումնասիրության ավարտելը, որում խումբը առաջատար դեր է ունեցել, համարվում էր հիմնական նպատակներից մեկը: Սպինային (սպինից անկախ) ազիմուտային ասիմետրիաների չափումը Drell-Yan-ի պրոցեսում հանդիսանում է ամենադասական մոտեցումներից մեկը՝ ուսումնասիրելու նուկլեոնի սպինի եռաչափ կառուցվածքը և, ավելի կոնկրետ, լայնակի իմպուլսից կախված (TMD) պարտոնային բաշխման ֆունկցիաները (PDFs): Եզակի բևեռացված երկլեպտոնների ծնման կտրվածքը ֆունկցիա է հինգ (երեքը առաջատար, իսկ երկուսը ենթաառաջատար ”twist”) TSA-երից:

COMPASS գիտափորձը հավաքել է Drell-Yan-ի տվյալներ 2015 և 2018 թվականներին՝ օգտագործելով 190 ԳէՎ/վրկ. իմպուլսով π մեզոնների փունջը, որը ընկնում էր լայնակի բևեռացված պրոտոնային (NH3) թիրախի վրա: qT-ով կշռված Drell-Yan և կիսաինկլյուզիվ (SIDIS) TSA-երը, Մոնտե Կարլո հաշվարկների միջոցով ֆոնը գնահատելուց և բոլոր սահմանապակումները կիրառելուց հետո ապահովում են TMD PDF-ներին հասանելիությունը որպես այլընտրանքային և լրացուցիչ միջոցներ: Համապատասխան տեսական շրջանակը ձևավորվել է 1990-ականների կեսերին, և առաջին անգամ կիրառվել է COMPASS-ում՝ SIDIS տվյալներից Սիվերսի PDF-ի առաջին լայնակի մոմենտների (k_T^2 ինտեգրալների) դուրսբերման համար: Ինչպես դասական TSA-ների դեպքում, չափված Սիվերսի և տրանսվերսիտության wTSA-ները որակականորեն համընկնում են մոդելային կանխատեսումների և նշանի փոփոխության հիպոթեզի հետ: Վերլուծությունն ավարտվել է 2025 թ. փետրվարին, իսկ արդյունքները ուղարկվել են տպագրության:

Drell-Yan չբևեռացված կամ բևեռացումից անկախ ասիմետրիաները զանգվածի բարձր արժեքների տիրույթում: Երեք չբևեռացված ասիմետրիաներ (UA) առկա են Drell-Yan-ի կտրվածքում: Ի տարբերություն սպինից կախված ասիմետրիաների, UA-ի վերլուծությունը պահանջում է աքսեպտանսի ուղղումներ Մոնտե Կարլո հաշվարկների հիման վրա և քննարկվում է առանձին: Տարվում են աշխատանքներ տվյալների և մոդելավորման միջև հնարավոր անհամապատասխանությունները բացահայտելու և դիտվող տարբերությունների աղբյուրը հասկանալու համար:

2. 2022 թվականի կիսաինկլյուզիվ (SIDIS) տվյալների վերլուծություններ

2022 թվականի տվյալների վրա հիմնված SIDIS երկհադրոնային TSA-ների վերջնական արդյունքները. “Transversity” պարտոնային բաշխման ֆունկցիայի հասանելիության այլընտրանքային մոտեցումը ապահովվում է կիսաինկլյուզիվ խորը ոչ-առաձգական ցրման (SIDIS) ընթացքում դիհադրոնների ծնման չափումներով, մասնավորապես՝ հակադիր լիցքերով հադրոնային զույգերի (h^+h^-), որոնք առաջանում են

ընթացիկ (current) ֆրագմենտացիայի տիրույթում: Այս դեպքում “Transversity” PDF-ը զուգորդվում է քիրալ-կենտ դիհադրոնային ֆրագմենտացիոն ֆունկցիայի (DiFF) հետ, որը նկարագրում է լայնակի բևեռացված քվարկի չբևեռացված հադրոնների զույգի ֆրագմենտացիայի սպինից կախված կոմպոնենտը:

2022թ. տվյալներից Երկհադրոն Կոլինզ ասիմետրիայի համար ստացվում են բացասական (դրական) փոքր արժեքներ դրական (բացասական) լիցքավորված հադրոնների համար x-ի մեծ արժեքների դեպքում, որը լավ համընկնում է տեսական կանխատեսումների հետ:

Անալիզն ավարտվեց այս տարի և նախապատրաստվում է արդյունքներն ուղարկել՝ “Phys. Rev. Lett.” ամսագրում տպագրելու համար:

2022թ. տվյալներից K^0-երի SIDIS TSA ասիմետրիաների առաջին արդյունքները. 2025 թվականին մեկնարկած 2022 թվականի տվյալների նոր զանգվածային վերամշակման ընթացքում դիտվել է վերականգնված K^0 իրադարձությունների թվի աճ՝ մինչև 20%:

Վերամշակումը դեռևս շարունակվում է, և ներկայում խումբը կենտրոնացած է RICH դետեկտորի արդյունավետության և PID մաքրության որոշման համար նախատեսված հատուկ շրջանակի մշակման վրա: Սա անհրաժեշտ քայլ է՝ մինչև ամբողջական PID-հիմքով ֆիզիկական վերլուծություններին անցնելը, որոնք նախատեսվում են հաջորդ տարի:

ԱԱԳԼ խումբը բացի այդ մասնակցում է մի շարք այլ ուսումնասիրություններում, մասնավորապես φ-մեզոնի մյուոններով ծնման պրոցեսում Սպինային Խտության Մատրիցի Տարրերի (SDME) դուրսբերմամբ և ուսումնասիրությամբ: Խումբը ակտիվորեն ներգրավված է համագործակցության շրջանակում SIDIS, Drell–Yan և GPD վերլուծությունների հետ կապված մի շարք ծառայողական “service” առաջադրանքներում:

Հրապարակումներ գիտական ամսագրերում՝ ընդհանուր թիվը 2-ն է:

Հետազոտություններ Ջեֆերսոնի Լաբորատորիայի՝ JLab-ի A, B, C և D փորձարարական սրահներում

A սրահի նախագծեր, որոնց մասնակցում են AANL-JLab համագործակցության ներկայացուցիչները.

- ✓ GEP5 - Large Acceptance Proton Form Factor Ratio Measurements at 13 and 15 (GeV/c)2 .
- ✓ GMN - Precision Measurement of the Neutron Magnetic Form Factor up to Q2 = 18.0 (GeV/c)2 by the Ratio Method
- ✓ GEN2 - Measurement of the Neutron Electromagnetic Form Factor Ratio GnE/GnM at High Q2

2025 թ. –ին Ջեֆերսոն Լաբարատորիա, A սրահ են գործուղվել ԱԱԳԼ երկու աշխատակիցներ, որոնք մասնակցել են.

- 1656 կանալանի էլեկտրամագնիսական կալորիմետրի տեղադրմանը,
- կաբելային համակարգի միացմանը,
- front-end էլեկտրոնիկայի հավաքման և կարգավորման աշխատանքներին:

Աշխատակիցները մասնակցել են A սրահում ընթացիկ գիտափորձերի կատարմանը, մասնակցել են ~40 հերթափոխներին:

B սրահում Շարունակվել է RGA և RGB տվյալների հավաքման հատվածների ընթացքում ստացված E12-12-001, E12-12-001A, E12-11-103B, E12-07-104A գիտափորձերի տվյալների մշակումը.

1. **E12-12-001, E12-12-001A** "CLAS12 դետեկտորի վրա J/ψ մեզոնի շեմին մոտ ֆոտոծնման ուսումնասիրումը"**:**

2. **E12-07-104A.** **"**Դեյտրոն թիրախից Պրոտոն-Հակապրոտոն կոհերենտ էլեկտրաձնում":

Կատարվում են աշխատանքներ նվիրված մեզոնային վիճակների ուսումնասիրմանը, որոնք տրոհվում են $p\bar{p}$ բարիոնային վիճակներին: Ռեակցիան լրիվ էքսկլուզիվ է և իրականացվել է դեյտրոնի վրա կոհերենտ ֆոտոծնման միջոցով: Դիտարկվում է հետևյալ լրիվ էքսկլուզիվ, կոհերենտ ֆոտոծնման ռեակցիան. $\gamma d \rightarrow ep\bar{p}d$, որտեղ դեյտրոնի ճշգրիտ նույնականացման համար օգտագործվում են EC (Electromagnethic Calorimeter) դետեկտորից ստացված էներգետիկ բաշխումները:

Աշխատանքի նպատակն է իրականացված գիտափորձերի շրջանակներում ուսումնասիրել հադրոնային վիճակներ, մասնավորապես՝ որոնք տրոհվում են պրոտոն-հակապրոտոն զույգի, ինչպես նաև պիոն-հակապիոն զույգի: Այդ նպատակով ուսումնասիրվում են լրիվ էքսկլուզիվ և կիսա-ինկլուզիվ ցրումները դեյտրոնային թիրախի վրա:

ԱԱԳԼ-Jlab համագործակցության խումբը կատարել է նաև սերվիսային աշխատանքներ.

- Մասնակցություն ALERT փորձի տվյալների հավաքմանը (16 հերթափոխ):
- Շարունակվել են էլեկտրամագնիսական կալորիմետրի համար նոր ֆոտոէլետրոնային բազմապատկիչների ստուգման աշխատաքները, որոնք իրականցվել են անմիջապես JLab-ում: Աշխատանքի նպատակն էր՝ ստուգել նոր ՖԷԲ-երի աշխատանքային կարգավորումները և գրանցման էֆետիվությունները տարբեր լարումների համար: Ստուգումները ներառում էին ազդանշանի ինտեգրալի վերլուծութուն տարբեր լարումների համար:
- Կատարվում են CVT և BMT դետեկտորների վրա աշխատանքեր: Կատարվում են դետեկտորի հավասարեցման և էֆեկտիվության գնահատման աշխատանքներ: Պարբերաբար մշակվում և փորձարկվում են դետեկտորի հավասարեցման, և որպես հետևանք՝ դետեկտորի էֆեկտիվության գնահատում: Աշխատաքների նպատակն է՝ օգտագործելով հավասարեցման և էֆեկտիվության գնահատման մշակված մեթոդները, ճշգրտել և արդյունավետ օգտագործել ստացված փորձարարական տվայլները: Ընթացիք տարում կատարվել են դետեկտորի էֆեկտիվության գնահատում՝ օգտագործելով Jlab-ում մշակված մեթոդը:

2025 թվականին ԱԱԳԼ-Jlab համագործակցության խումբը, ինչպես նախորդ տարիներին, մասնակցել է Թոմաս Ջեֆերսոնի անվան լաբորատորիայի հետ համատեղ C սրահում կատարվող գիտական ծրագրերին: Խումբը կարևոր ներդրումներ է ունեցել հետևյալ աշխատանքներում.

Մասնակցելէ Jlab-ի C սրահի HMS/SHMS և NPS սպեկտրոմետրներով E12-11-107, E12-11-117, E12-06-104 և E12-24-001 գիտափորձերի կատարմանը և ստացված տվյալների On-Line/Of-Line մշակմանը

E12-11-107 գիտափորձի նպատակն էր՝ միջին ծանրության միջուկների կառուցվածքային ֆունկցիաների և EMC էֆեկտում կարճ-տարածության կոռելյացիաների

(SRC) ուսումնասիրումը: 20սմ հեղուկ LD2 թիրախով, I ≈ 0.3-1.5 μA հոսանքի և E=10.5 GeV էներգիաի էլեկտրոնային փնջով, կուտակվել է անհրաժեշտ քանակի տվյալներ d(e,e'ps) ռեակցիայի համար, օգտագործելով HMS-ը և SHMS-ը՝ ցրված էլեկտրոնների գրանցման համար, և Large Acceptance Detector (LAD) + GEM սարքերը՝ Spectator պրոտոնների գրանցման համար: E12-11-107-ի չափումները տևեցին մինչ հուլիսի 14-ը, հետո սկսվեցին տվյալների մշակման աշխատանքները:

E12-16-104 գիտափորձի նպատակն էր՝ չափել վիրտուալ ֆոտոնի լայնական և երկայնական բևեռացված բաղադրիչներով պայմանավորված կտրվածքների $R=\sigma_L/\sigma_T$ հարաբերակցությունը համարյա ինկլյուզիվ խորը ոչ-առանձգական ցրման SIDIS պրոցոսում: Որպես այս գիտափորձին սերտ կապակցված՝ կատարվեց նաև E12-24-001-ը, որը հայտնի է որպես "nuclear-R-SIDIS". Այս գիտափորձում նույնպես ուսումնասիրվում է լիցքավորված π մեզոնների SIDIS էլեկտրաձնման կտրվածքների $R=\sigma_L/\sigma_T$ հարաբերության կախվածությունը x, Q2 և z կինեմատիկական պարամետրներից, և հարաբերության միջուկային կախվածությունը: Չափումներում օգտագործվել է HMS սպեկտրոմետրը՝ ցրված էլեկտրոնների, իսկ SHMS-ը՝ լիցքավորված պիոնների ($\pi^{\pm)}$ գրանցման համար, ինչպես նաև կրիոգեն LH2, LD2 և C, Al, Cu միջուկային թիրախները: Չափումներն ավարտվեցին 2025 թվականի սեպտեմբերի 3-ին, երբ կատարվեց նախատեսված ծրագրի մոտավորապես 50%-ը: Այժմ ընդանում են տվյալների տեսակավորման, սանդղավորման և մշակման աշխատանքները:

Հաշվետու ժամանակաշրջանում (2025թ.) ԱԱԳL-Jlab համագործակցության անդամները մասնակցել են D սրահում կատարվող GlueX գիտափորձի հետևյալ աշխատանքներին.

1. D սրահում նախորդ տարիներին կառուցված ECAL-ի գործարկման համար կատարվել են մի շարք
աշխատանքներ.
- ECAL LMS-ի մնացած բաղադրիչները տեղադրվել են գործարկման մեկնարկից առաջ:
- ECAL-ը լիովին փորձարկվել է LMS-ի և տիեզերական ճառագայթների միջոցով, բոլոր մոդուլները
գործարկվել են նախքան տվյալների հավաքման սկսելը ֆոտոնային փնջով:
- Բոլոր տրիգերները, ներառյալ ECAL-ը և FCA-ը, փորձարկվել են գործարկումից առաջ, որը թույլ է տվել
փնջի գործարկման ժամանակ տվիալների հավաքումը իրականացնել առանց ուշացումների:
- ECAL-ի սկզբնական բարձր լարման կարգավորումները որոշվել են տիեզերական ճառագայթների տվյալների միջոցով:
- Կատարվել են բազմակի բարձր լարման կարգաբերումներ՝ օգտագործելով Կոմպտոնի ցրման և π0-ի գրանցման տվյալները, ինչի արդյունքում տրամաչափման գործակիցները հավասարեցվել են:

3. Հեռավար մասնակցել են 16 հերթափոխների GlueX-II +JEF գիտափորձերում:

GlueX-II: an extension of the GlueX spectroscopy program at high intensity and with enhanced particle
identification.

JEF: The JLab Eta Factory Experiment: The JEF program aims at performing precision measurements
of various η and η′ decays with emphasis on rare neutral decays.

Հրապարակումներ գիտական ամսագրերում՝ ընդհանուր թիվը 17-ն է:

Չերենկովյան դիտակների օգնությամբ աստղաֆիզիկական աղբյուրների ուսումնասիրում (H.E.S.S.)

ԱԱԳԼ-ի ՓՖԲ-ի Շատ բարձր էներգիաների (ՇԲԷ) գամմա-ճառագայթների աստղաֆիզիկայի խումբը 2025 թ. շարունակել է իրականացնել հետազոտություններ գամմա-աստղաֆիզիկայի ու տիեզերական ճառագայթների ֆիզիկայի բնագավառներում: : Խումբը շարունակել է մասնակցել H.E.S.S. (High Energy Stereoscopic System) համագործակցության աշխատանքներին, ուսումնասիրել է 100 ԳԷՎ–ից ցածր էներգիաների տիրույթում չերենկովյան պատկերների վերլուծության առանձնահատկությունները, մշակել է միայնակ էլեկտրոնից կամ ֆոտոնից առաջացած (սկզբնավորված) էլեկտրամագնիսական հեղեղների երկայնական զարգացման անալիտիկ մոտարկման նոր մեթոդ ՝ «Ա և Բ մոտարկումների» (Approximation A, B) շրջանակներում:

2025 թ. շարունակվել է H.E.S.S. համագործակցության գիտական ծրագրի իրականացումը՝ գրանցվել են տարբեր դասերի աստղաֆիզիկական աղբյուրների ՇԲԷ γ-ճառագայթման հոսքեր, և ուսումնասիրվել են դրանցում ընթացող ֆիզիկական երևույթները, մասնավորապես՝

- Կազմվել ու ամփոփվել է H.E.S.S.-ի կողմից իրականացված առաջին արտագալակտիկական գամմա-ճառագայթային շրջահայության (HEGS, H.E.S.S. Extra- galactic Survey) արդյունքները: Շրջահայությունն ընդգրկում է արտագալակտիկական երկնքի 2004-2012 թթ. դիտումները, որոնք իրականացվել են H.E.S.S.-ի առաջին փուլի (H.E.S.S.-I) ընթացքում, երբ դիտակների համակարգը բաղկացած էր 12 մ տրամագիծ ունեցող 4 պատկերային մթնոլորտային չերենկովյան դիտակներից (ՊՄՉԴ):
- Շարունակվել են հետազոտությունները 100 ԳԷՎ-ից ցածր էներգետիկ տիրույթում գամմա հեղեղների չերենկովյան պատկերների առանձնացման մաթեմատիկական նոր, ավելի արդյունավետ եղանակ մշակելու ուղղությամբ: Այդ նպատակի համար օգտագործվել է Cherenkov Telescope Array (CTA) ծրագրի Large-Sized Telescope (LST1) ՊՄՉԴ-ի համար մոդելավորված բանկը: LST1 դիտակը տեղակայված է Իսպանիայի Լա-Պալմա կղզու վրա: LST1 դիտակի նշված բնութագրիչները հաշվի են առնվել մոդելավորված բանկը ստեղծելու ժամանակ: Բանկը գեներացվել է օգտագործելով մաթեմատիկական մոդելավորման փաթեթ, որն ընդգրկում է մթնոլորտային հեղեղի զարգացումը նկարագրող MOCCA (MOnte-Carlo CAscades program by A.M.Hillas) ծրագիրը, ՊՄՉԴ-ների օպտիկական արձագանքը մոդելավորող Ray Tracing ծրագիրը, ինչպես նաև գշերային երկնքի ֆոնի մոդելավորման և չերենկովյան պատկերների պարամետրերի հաշվարկման ծրագրերը:
- Մշակվել է անալիտիկ նոր մոտարկում՝ գամմա-քվանտից կամ էլէկտրոնից առաջացած էլեկտրամագնիսական հեղեղների երկայնական զարգացման նկարագրման համար՝ «Ա և Բ մոտարկումների» (Approximation A, B) շրջանակներում:

Հրապարակումներ գիտական ամսագրերում՝ ընդհանուր թիվը 3-ն է:

Մասնակցություն EIC համագործակցության աշխատանքներին

Էլեկտրոն-իոնային կոլայդերը (EIC), որն այժմ կառուցվում է ԱՄՆ Բրուքհեյվենի ազգային լաբորատորիայում (BNL), լինելու է մասնիկների եզակի արագացուցիչ, որտեղ էլեկտրոնները բախվելու են պրոտոնների և միջուկների հետ՝ նուկլոնի ներքին կառուցվածքը մանրակրկիտ ուսումնասիրելու համար: EIC-ի գիտական ծրագիրը ներառում է բարձր էներգիայի ֆիզիկայի ամենակարևոր և հիմնական հարցերը, ինչպիսիք են՝ նուկլոնի սպինի ծագումը, նուկլոնի և միջուկի եռաչափ կառուցվածքը, գլյուոնի դերը միջուկի կառուցվածքում,

հադրոնային զանգվածի ծագումը, Ճշգրիտ էլեկտրա-թույլ փոխազդեցությունը և ստանդարտ մոդելից դուրս ֆիզիկան:

ԱԱԳԼ-ն EIC-ի ֆիզիկական ծրագրին և նրա էլեկտրամագնիսական կալորիմետրի նախագծման և կառուցման աշխատանքներին միացել է 2020 թվականին: Տեղում աշխատանքները հիմնականում կատարվում են ԱԱԳԼ-ի դետեկտորների և մեթոդիկ ուսումնասիրությունների լաբորատոր սենյակում: Ընթացիկ տարում սենյակը դարձյալ համալրվեց ժամանակակից էլեկտրոնիկայի նոր բլոկներով եւ սարքավորումներով: Խմբում կատարվել են էլեկտրամագնիսական կալորիմետրին վերաբերվող մոդելային հաշվարկներ, կալորիմետրի նախատիպի կառուցում եւ ուսումնասիրում:

Ուսումնասիրվել են PbWO4 բյուրեղների բնութագրերը բյուրեղների որակը և չափսերը, օպտիկական թափանցելիությունը, գրանցված լույսի ելքը և այլն

ԱԱԳԼ-ում նախագծվել և կառուցվել է 4×4 շարվածքով, PbWO4 բյուրեղներով կալորիմետրի նախատիպ: Այն մանրամասն ստուգվել է կոսմիկական մյուոններով, հետագայում կստուգվի նաև 75 ՄէՎ էլեկտրոնային գծային արագացուցչի փնջով: Նախքան նախատիպի հավաքումը պատրաստվել են բոլոր մեխանիկական մասերը, չափվել և ընտրվել են PbWO4 բյուրեղները, ստուգվել են ՖԷԲ-ները և նրանց բարձր լարման բաժանիչները: Նախապատրաստվել են ազդանշանային և բարձր լարման մալուխները, էլեկտրոնիկան և DAQ համակարգը:

ՖԷԲ-ի ազդանշանները գրանցվում են տվյալների հավաքման էլէկտրոնային համակարգով: Դրանք թվայնացվում են 12 բիթ ինտեգրող տեսակի CAEN V792N QDC անալոգ-թվային փոխարկիչով: Տվյալների հավաքման և գրանցման ծրագիրը հիմնված է CAEN ֆիրմայի ընդհանուր կոդի վրա, որը նախատեսված է «CAEN VME to USB-2.0/Optical Link Bridge» մոդդուլի միջոցով QDC, TDC և դիսկրիմինատորների հետ աշխատելու համար: Մեր դեպքում այն հարմարեցված է QDC-ի հետ աշխատելուն: Այն տեղակայված է Fedora Linux օպերացիոն համակարգի տակ աշխատող համակարգչի վրա, որը կցված է վերահսկող մոդուլին USB տիպի մալուխով: Հավաքված տվյալները մշակվում են ROOT տվյալների մշակման ծրագրային փաթեթով:

Նախատիպը ուսումնասիրվել է կոսմիկական ճառագայթներով: Կոսմիկական մյուոններից տրիգեր ձևավորելու համար օգտագործվել է երկու միանման սցինտիլյացիոն հաշվիչներ՝ տեղակայված դետեկտորից վերեւ եւ ներքեւ: Այս հաշվիչների ազդանշաններն, անցնելով 20 մՎ շեմով “CAEN 16 Channel N843 CFD” մոդուլով, ձևավորում են 40 նվ տևողության NIM ստանդարտի ազդանշաններ, որոնք հաջորդ “N455 Logic Unit” համընկման մոդուլում առաջացնում են 120 նվ լայնության դարպաս (Gate)՝ QDC լիցք-թվային փոխարկիչի համար:

Չափման արդյունքները հրատարակվել են “Journal of contemporary physics(Armenian Academy of Sciences)” ամսագրում:

Ըստ նախնական ծրագրի նախատեսվում էր իրականացնել J/ψ մեզոնների վերականգնում ePIC դետեկտորում գեներացված դեպքերը մշակելիս: Սակայն ստացված տվյալները ցույց տվեցին, որ Pythia գեներատորում էլեկտրոն–պրոտոն փոխազդեցությունները դեռևս ամբողջությամբ ներդրված չեն, ինչի հետևանքով գեներացված նմուշներում J/ψ մասնիկների քանակը սակավ է: Այս պատճառով կատարվել է D^0 մեզոնների վերականգնում $K^-\pi^+$ տրոհման միջոցով՝ գլյուոնների ասիմետրիայի բնութագրման նպատակով: Մոնտե-Կառլո գեներացված մասնիկների բաշխումներում ներդրվել են փորձնական ասիմետրիաներ ֆիքսված (0.05) ամպլիտուդով, որոնք հետագայում վերականգնվել են $K^-\pi^+$ զույգերի միջոցով

Հրապարակումներ գիտական ամսագրերում՝ ընդհանուր թիվը 2-ն է:

Ռեալ և վիրտուալ ֆոտոններով միջուկների ճեղքման և ֆրագմենտացիայի ուսումնասիրություններ

ՓՖԲ-ի խումբը հիմնականում կենտրոնացված է Ռադիո հաճախականություններով ղեկավարվող գերճշգրիտ ժամանակաչափի մշակման և կիրառությունների վրա: Մասնավորապես, պլանավորվում են հիպերմիջուկների հետազոտություններին նվիրված գիտափորձեր, կատարվում են նանոկառուցվածքների և այլ նյութերի ֆոտոէմիսսիայի ժամանակային հատկությունների ուսումնասիրություն պիկովայրկյանային տիրույթում, մշակվում է բժշկությունում կիրառությունների մեթոդաբանություն: Բացի դրանից, խումբը զբաղվում է ցածր ճնշման համեմատական խցիկների մշակմամբ և կառուցմամբ:

Շարունակվել են ՌՀ թայմերի տեսական և փորձարարական ուսումնասիրությունները: Հիմնական փորձարարական ուսումնասիրությոնները կատարվում են լաբորատորիաուսմ, NKT Origami ֆեմտոֆայրկյանային լազերի հետ սինխրոնիզացված հատուկ ստեղծված համակարգի միջոցով (Նկ. 1): Այն ներառում է լազեր, ՌՀ ժամանակաչափ, ՌՀ գեներատոր, ՌՀ ուժեղացուցիչ և այլ կոմպոնենտներ և թույլ է տալիս անմիջապես չափել տարբեր կոմպոնենտների ազդեցությունը դետեկտորի ժամանակային լուծողականության վրա:

Մասնավորապես, ուսումնասիրվել են տարբեր տեսակի նանոկառուցվացքների ֆոտոէմիսսիայի ժամանակային հատկությունները, ցույց է տրվել, որ որոշ 2-Դ նյութերի համար, մասնավորապես գրաֆենի, նկատվում է մինչև նանովայրկյաններ տևող ֆոտոէմիսսիայի ուշացում: Նկ. 2-ում բերված են փուլային և ժամանակակային բաշխումներ 3 նյութերի համար՝ ձախից աջ. ոսկու բարակ շերտ, MoS2, գրաֆեն: Հստակ երևում է, որ ոսկու համար ֆոտոէմիսսիան, չափման ճշտությամբ, ակընթարթային է, մինչդեռ MoS2-ի և գրաֆենի համար կան ուշացող դեպքեր, ինչը կարելի է մեկնաբանել որպես տաք կրիչների կյանքի տևողության բաշխումներ:

Միևնույն ժամանակ կառուցվել է առանձին համակարգ, որի միջոցով կատարվում են դետեկտորի ներքին կոմպոնենտերի ուսումնասիրություն և կատարելագործում: Մասնավորապես, ուսումնասիրվում է սեփական մշակված ֆոկուսացման համակարգը, որը թույլ կտա բարձրացնել երկրորդական էլեկտրոնների գրանցման էֆեկտիվութունը:

Բացի ՌՀ ժամանակաչափին նվիրված աշխատանքներին կատարվել են տեսական հետազոտություններ, որտեղ ուսումնասիրվել են.

- Պարուրաձև շեղիչի հատկությունները,
- Բաղադրյալ զարկերը (ԲԶ, composite pulses),
- Բարձր ճշգրտության, կայուն քվանտային դարպասները (quantum gates),
- Գերլայնաշերտ (ultra-broadband), գերնեղաշերտ (ultra-narrowband), և գերանցաշերտ (ultra-passband) բաղադրյալ բևեռացման կիսալիք ալիքաթիթեղները (composite polarization half-wave plates),
- Գերլայնաշերտ (ultra-broadband) բաղադրյալ բևեռացման պտտիչները (composite polarization rotators),

Կարգավորելի (tunable) բևեռացման կամայական դանդաղեցուցիչները (arbitrary polarization retarders), պտտիչները (arbitrary polarization rotators) և ղեկավարիչները (arbitrary polarization controllers):

Հրապարակումներ գիտական ամսագրերում՝ ընդհանուր թիվը 7-ն է:

Հետազոտություններ նյութագիտության ոլորտում

ա) Խիտոզանի նոր ածանցյալների սինթեզ և ուսումնասիրություն

2025 թվականին, շարունակել ենք խիտին/խիտոզանային համակարգերի ուսումնասիրությունները: Հեռանկարային ու կարևոր ենք համարել շարունակելլ,

մասնավորապես ՀՀ Գեղարքունիքի մարզի Ծովասար բնակավայրում կիրառվող մեղվափեթակների «հանգուցյալ» մեղուներն (լատ. Apis mellifera armeniaca) օգտագործել որպես խիտին պարունակող բնական հումք:

Ընթացիկ տարում կատարված աշխատանքների արդյունքում սինթեզվել է խիտոզան (CS):և բնութագրվել նաև "gel permeation chromatography (GPC)" մեթոդի կիրառմամբ GPC-մեթոդը հնարավորություն է տալիս որոշելու պոլիմերային՝ CS-ային, համակարգի նմուշի միջին մոլեկուլային կշիռը (ՄՄԿ-AMW):Պոլիմերային համակարգերի համար ՄՄԿ կարևոր բնութագրական մեծություն է:և էական ազդեցություն ունի համակարգի ռեակցիոնունակության, լուծելիության, համատեղելիության ու այլ հատկանիշների վրա:Մեր կողմից սինթեզվել է CS միջին թվային՝ Mn-12.376 ու միջին կշռային՝ Mw20.119, մոլեկուլյար կշիռներով նմուշ նպատակ ունենալով ուսումնասիրել ՄՄԿ ազդեցությունը որոշակի կիրառական՝ օրինակ այրվածքների վերականգնման, ուսումնասիրություններում:

Այդ նպատակովշարունակում ենք աշխատանքները աինթեզելու տարբեր ՄՄԿ բնութագրվող CS նմուշներ:

ԸՆթացիկ՝ 2025 թվականին, չունենք տպագրված աշխատանք:

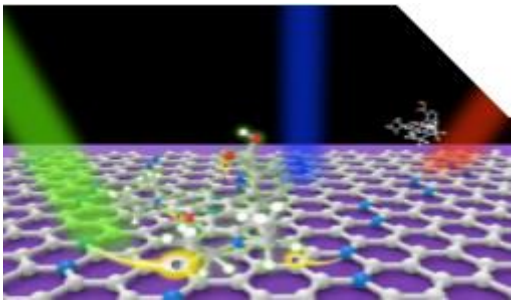
բ) Նանոկառուցվածքների և նանոնյութերի ուսումնասիրություններ

2025թ. խումբը շարունակել է իրականացնել նանոկառուցվածքների և նանոնյութերի ոլորտի հետազոտություններ: Ռազմավարական ուղղություններն են՝ գրաֆենի և այլ երկչափ նյութերի հիմքով քվանտային սարքերի պատրաստումն ու կիրառությունը, քվանտային ֆոտունիկան և արեգակնային էներգետիկան: Բազային հետազոտությունների շրջանակում իրականացվել են տարբեր չափերի և արբեր ֆունկցիոնալացմամբ ոսկու նանոմասնիկների կիրառմամբ արեգակնային էներգիայի փոխակերպիչների սիլիցիումային բջիջների արդյունքավետության բարձրացմանը միտված մեծածավալ հետազոտություններ:

Ձեռք են բերվել արդյունքներ, որոնք կարևոր են ոչ միայն կիրառական տեսանկյունից, այլև հիմնարար քվանտային ֆիզիկայի տեսանկյունից: Խումբն իրականացրել է երկակի նշանակության տեխնոլոգիաներին առնչվող հետազոտություններ: Այդ հետազոտությունների շրջանակում հետազոտվել են իոնական հեղուկների ներգրծությունը գրաֆենի շերտերի օպտիկական հատկությունների վրա:

Մշակվել և հետազոտվել են միկրոկոնտռոլեռի երկու մոդելներ: Վերջիններս թույլ ենտալիս գրաֆենի օպտիկական հատկություններն ադապտացնել միջավայրի ջերմային ֆոնին: Տարեվերջին խմբում մկնարկել են մուարե գրաֆենի հիմքով քվանտային դետեկտորներին առնչվող հետազոտություններ;

Հրապարակումներ գիտական ամսագրերում՝ ընդհանուր թիվը 5-ն է:



Ֆիզիկայի կիրառական հետազոտությունների բաժանմունք

Ղեկավար՝ ֆ.-մ.գ.դ., պրոֆ., Վ.Վ. Հարությունյան

Հաշվետու ժամանակահատվածում **Կիրառական ֆիզիկայի հետազոտությունների բաժինն** իրակա-նացրել է հետևյալ հետազոտությունները.

Ճառագայթային ֆիզիկայի և մոդելավորման (240) խումբ

ԱԱԳԼ Ֆիզիկայի կիրառական հետազոտությունների բաժնի ARL Quant'X EDXRF Analyzer սարքը նախատեսված է և կիրառվում է փորձարարական աշխատանքներում XRF-անալիզի մեթոդով նյութերի տարրերի որոշման համար՝ Մենդելեևի պարբերական աղյուսակում նատրիումից՝ Na (Z=11) մինչև ուրան՝ U (Z=92): Այս սարքի միջոցով չափումները կատարվում են 2 միջավայրում՝ օդ և վակուում: Սարքի կարևորությունը կայանում է նրանում, որ այն կարող է որոշել նյութի բաղադրությունը առանց նմուշը վնասելու:

Սարքը ունի կիրառության տարբեր ոլորտներում՝ երկրաբանություն, հանքարդյունաբերություն, հնեաբանություն, սննդի արդյունաբերություն և անվտանգություն, էլեկտրոնիկա, արվեստ, քիմիա, ֆիզիկա:

2025թ-ի ընթացքում կատարվել են չափումներ ինչպես ինստիտուտի աշխատակիցների համար, այնպես էլ տարբեր կազմակերպությունների համար: Չափումները կատարվել են Ա. Ալիխանյանի անվան ազգային գիտական լաբորատորայի աշխատակիցներ Է.Ալեքսանյանի, Հ.Մկրտչյանի, Ն.Մարգարյանի և այլ աշխատակիցների համար, ինչպես նաև «ԷԿՈ ատոմ» ԳԱՄ տնօրեն Գագիկ Մարտոյանի համար:

Հաշվետու ժամանակահատվածում կատարված աշխատանքը նվիրված է Zn_2SiO_4 և Zn_2SiO_4:Ce նմուշների հետ էլեկտրոնների և պրոտոնների փոխազդեցությունների մոդելավորմանը՝ օգտագործելով Geant4 ծրագրային փաթեթը: Ուսումնասիրվում են էներգիայի բաշխումները, մասնիկների ներթափանցման խորությունները և առաջացած արատների հաշվարկված խտությունը: Սահմանվել է, որ պրոտոնների և էլեկտրոնային էներգիայի կորուստները կախված են ինչպես ճառագայթի պարամետրերից, այնպես էլ նմուշների կառուցվածքային բնութագրերից: Տարբեր մոդելավորման ռեժիմներում հարվածային ատոմների սպեկտրների համեմատական վերլուծությունը ցույց է տվել, որ էլեկտրամագնիսական պրոցեսները, մասնավորապես բազմակի ցրումը, որոշիչ ազդեցություն ունեն էներգետիկ սպեկտրների և երկրորդային իոնային տիրույթների

ձևավորման վրա: Մոդելավորումը ցույց է տվել, որ միջինում, երբ մեկ էլեկտրոն կամ պրոտոն հարվածում է 1 մմ հաստությամբ թիրախային մակերեսին, առաջանում են մոտավորապես 0.103 իոն՝ 1 էՎ-ից մեծ էներգիաներով և ~0.0371 իոն՝ 50 էՎ-ից մեծ էներգիաներով: Պրոտոնների դեպքում առաջանում են ~0.184 իոններ՝ 1 էՎ-ից մեծ էներգիաներով և ~0.0646 իոններ՝ 50 էՎ-ից մեծ էներգիաներով: Այսպիսով, 10^{15} պ/սմ2 հոսքի դեպքում թիրախում առաջանում են ընդհանուր առմամբ ավելի քան 6.46×10^{13} Ֆրենկելի արատներ: 10^{17} է/սմ2 էլեկտրոնային հոսքի դեպքում Ֆրենկելի արատները կկազմեն մոտավորապես 3.71×10^{15}: ≥ 50 էՎ էներգիաներով իոնների հավանական միջակայքերը համապատասխանաբար մոտավորապես 20 նմ, 11 նմ և 5 նմ էին O, Si և Zn-ի համար: Ce-ի դեպքում այս արժեքը 1 նմ-ից պակաս էր:

Ռադիացիոն կենսաֆիզիկայի (240/1) խումբ

Ընթացիկ տարում շարունակվել են գերկարճ էլեկտրոնային փնջերի (CANDLE, AREAL) ազդեցությանը մեկուսացված ԴՆԹ-ի և ԴՆԹ/պորֆիրին կոմպլեքսների վրա:

Հետազոտվել են բակտերիաների ֆոտոդինամիկ վնասազերծման հնարավորությունը տարբեր մետաղ չպարունակող և արծաթ պարունակող մետաղապորֆիրինների առկայությամբ: Ստացված արդյունքների հիման վրա, այն է, որ պորֆիրինները հնարավոր է օգտագործել որպես ռադիոսենսիբիլիզատերներ զարգացվում է հետազոտման ևս մեկ ուղղություն՝ պորֆիրինների առկայությամբ բակտերիաների ֆոտոդինամիկ ապաակտիվացում:

Ռադիոէկոլոգիական աշխատանքների շրջանակներում հողի նմուշառում է իրականացվել Օշական գյուղի մոտակայքից՝ իբրև ռադիոնուկլիդներով (^{137}Cs) ախտոտված տարածք և Ծախկունք գյուղի շրջակայքից՝ իբրև ֆոնային գոտի: Աշխատանքներ են տարվում նմուշներից seudomonas putida և Pseudomonas fluorescens մանրէաբուսակների անջատման ուղղությամբ:

Արագացուցչային դիագնոստիկայի մեթոդների մշակման (240/2) խումբ

1.Բարակ լազարային փնջերի տոմոգրաֆիա

Մշակվել և փորձակվել է բարակ լազերային փնջերի պրոֆիլների բնութագրման նոր տատանվող լարի ռեզոնատորի միջոցով ալգորիթմ, հիմնված պրոֆիլի կորի հաստության մաթեմատիկական որոշման վրա, որը թույլ է տալիս ընտրել այնպիսի պարամետրեր, ինչպիսիք են լարի տատանումների պարբերությունը և փուլը: Այս ալգորիթմը, որն

իրականացվում է Visual Basic 10-ի վրա հիմնված ծրագրով, հեշտացնում է բարձր լուծումով լազերային փնջի պրոֆիլների ստացումը:

Բարակ լազերային փնջի պրոֆիլավորման մշակված համակարգը բաղկացած է երկու հիմնական բլոկներից՝ տատանվող լարի ռեզոնատորից (ներառյալ ինքնագեներացման սխեման և ռեզոնատորը շարժելու համակարգ) և ֆոտոդիոդով չափման տվյալների ձեռքբերման սխեմայով :

Չափման համակարգը բարելավվել է մոտ 100 նվ լուծաչափով նոր էլեկտրոնիկայի մշակման և լարի տատանումների պարամետրերի fitting մեթոդի մշակման շնորհիվ: Նոր էլեկտրոնիկան թույլ է տվել լուծել չափման համակարգի ուշացումների հետ կապված խնդիրները և օգտագործել առաջնային փորձարարական տվյալները առանց ժամանակային շտկումների: Նոր fitting ալգորիթմը թույլ է տալիս միաժամանակ որոշել լարի տատանումների ինչպես փուլը, այնպես էլ պարբերությունը՝ հիմնվելով միայն ֆոտոդիոդից եկող ազդանշանի վրա: Հաշվարկման ժամանակը զգալիորեն կրճատվել է: Սա նաև հնարավորություն կտա լուծել բարակ լազերային փնջի տոմոգրաֆիայի խնդիրները: **Արդյունքները հրապարակված են՝ Journal of Instrumentation 2025, 20, T07001,** .https://doi.org/10.1088/1748-0221/20/07/T07001

Նախատեսվում է՝

-DET025AL (ThorLABS) արագ ֆոտոդիոդի վրա հիմնված նոր տոմոգրաֆիկ համակարգի մշակում և հավաքում

- համապատասխան ծրագրային ապահովման մշակում

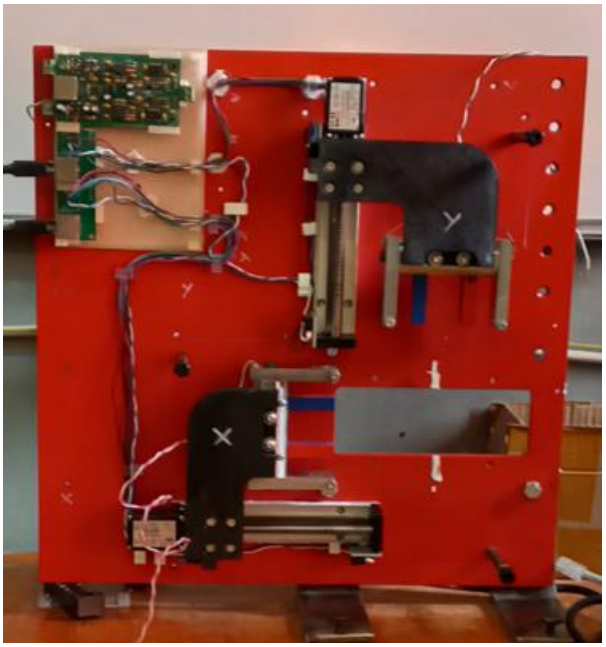
- չափման տիրույթի ընդլայնում ավտոմատացված ճշգրիտ սնուցման համակարգով՝ լազերային փնջի և ռեզոնատորի ապերտուրի համապատասխանեցման համար: Նման համակարգը անհրաժեշտ կլինի նաև անտեսանելի ուլտրամանուշակագույն և ինֆրակարմիր ճառագայթների սկանավորման համար՝ Ուլտրամանուշակագույն և ինֆրակարմիր լուսադիոդների/լուսադետեկտորների օգտագործումը հնարավորություն կտա փնջի պրոֆիլավորումը համապատասխան ալիքի երկարության տիրույթում:

2. ԼՈԻԷ-75 գծային արագացուցչային համալիրի էլեկտրոնային փնջի հորիզոնական և ուղղահայաց պրոֆիլավորում

Մշակվել և պատրաստվել է ԱԱԳԼ-ի ԼՈԻԷ-75 գծային արագացուցչային համալիրի էլեկտրոնային փնջի հորիզոնական և ուղղահայաց պրոֆիլավորման նոր տատանվող լարի մոնիտորներով XY-կայան: Փնջի սկանավորումը կատարվում քայլային շարժիչների միջոցով

մոնիտորների տեղափոխման շնորհիվ: Կայանը շահագործելու համար մշակվելու է VB 22-ի վրա հիմնված ծրագիր:

Նկարում ձախից պատկերված է XY-կայանը, բաղկացած երկու մոնիտորներից, երկու քայլային շարժիչներից՝ համապատասխան էլեկտրական պլատաներով՝ փնջի հորիզոնական և ուղղահայաց պրոֆիլները չափելու համար: Նկարում աջից պատկերված է 1-լարանի մոնիտորը:



Նախատեսվում է՝

- ԱԱԳԼ-ի ԼՈԻԷ-75 գծային արագացուցչային համալիրի էլեկտրոնային փնջի հորիզոնական և ուղղահայաց պրոֆիլավորում՝ նոր մշակված տատանվող լարի մոնիտորներով XY-կայանի օգտագործմամբ:
- 100/9 խմբի և «Institute for Nuclear Research, Dubna, Radiomics E1, «Dubna» հետ համագործակցությամբ, I-123 բժիշկական ռադիոիզոտոպի արտադրման նախագծի մշակում՝ հիմնված վանադիումի կոնվերտորի և քսենոնի թիրախի վրա:
-100/9 խմբի հետ համագործակցությամբ ԼՈԻԷ-75 գծային արագացուցչի կլիստրոնների ջերմակարգավորիչ համակարգի մշակում:

3. Իոնիզացնող ճառագայթման ազդեցության տակ նյութերի կառուցվածքային փոփոխությունների մոնիթորինգ՝ տատանվող լարի միջոցով

Կատարվել են փորձեր իոնիզացնող ճառագայթման ազդեցության տակ տատանվող լարի նյութի կառուցվածքային փոփոխությունների վերլուծման վերաբերյալ:

Լարի կառուցվածքային փոփոխությունները մոդելավորվել են մի քանի եղանակներով: Լաբորատոր պայմաններում լարի նյութը ենթարկվել է առաձգականության սահմանը գերազանցող բեռնման և արագ ջերմային տաքացման և սառեցման օդում: Երկու պրոցեսներն էլ զգալի և վերարտադրելի ազդեցություն են ունեցել լարի բնական հաճախության վրա, ինչը ցույց է տալիս լարի նյութի որոշակի կառուցվածքային փոփոխությունները: Լարի բեռնման և ջերմային մշակման պրոցեսների պարամետրերը ընտրվել են այնպես, որ դրանց ցիկլիկ վերարտադրությունը լարի բնական հաճախությունը վերադարձնի մոտավորապես իր սկզբնական արժեքներին:

18 ՄէՎ էներգիայով և մինչև 6.8×10^{19} պրոտոն/սմ^2 հոսքով պրոտոնային փնջով ճառագայթման դեպքում դիտվել է 4%-ից ավելի մնացորդային հաճախության փոփոխություն, որը զգալիորեն գերազանցում է տատանվող լարի մոնիտորների հաճախության կայունության մակարդակը: Սա թույլ է տալիս պնդել, որ ճառագայթման ընթացքում կառուցվածքային փոփոխությունների պատճառով դիտվել է լարի նյութի որոշակի կարծրացում: Դիֆրակտոմետրիկ վերլուծության են ենթարկվել մետաղալարի ճառագայթված և չճառագայթված հատվածների նմուշները: Ճառագայթված նմուշի բոլոր պիկերի ինտենսիվության զգալի աճ է հայտնաբերվել չճառագայթված նմուշների պիկերի համեմատ: Սա նաև վկայում է լարի նյութի բյուրեղային կառուցվածքի փոփոխությունների մասին ճառագայթման ազդեցության տակ:

Նախատեսվում է շարունակել փորձերը՝ ուսումնասիրել կարծրացման պրոցեսը այլ մթնոլորտներում/վակուումում: :

Փորձերի արդյունքները ներկայացվել են IV International Scientific School for Radiation Physics and Related Applications named after Academician Alpic Mkrtchyan Yerevan–Gyumri, Armenia (16–21 June 2025) կոնֆերանսում, հրապարակված են ASRP 2025 - Alpic School for Radiation Physics ,Book of Abstracts, p. 38, ընդունվել են տպագրման **Radiation Physics and Chemistry** ամսագրում:

Նախատեսվում է մշակել նյութերի կառուցվածքային փոփոխությունների թրթռացող մետաղալարի մոնիտոր:

4. **Միաչափ բազմաձևությունների վրա էլեկտրադինամիկայի մեջ ուշացման հավասարման պարամետրիկ լուծումը**

Կատարվել կամայականորեն շարժվող լիցքավորված մասնիկի համար էլեկտրական դաշտի գծերի պարամետրացում: Դա թույլ է տալիս լուծել ուշացման հավասարումը, որը կապում է դիտարկման կետը հետագծի վրա գտնվող կետի հետ՝ ուշացած ժամանակում: Ընդվորում նմանատիպ պարամետրացումը թույլ է տալիս լուծել ուշացման հավասարումը կամայական միաչափ բազմաձևության վրա, որը ձևավորվում է եռաչափ տարածության մեջ երկու մակերևույթների հատման արդյունքում: Մանրամասնորեն քննարկվում է այն դեպքը, երբ միաչափ բազմաձևությունը երկու հարթությունների հատման արդյունքում ձևավորված ուղիղ գիծ է: Արդյունքում ստացված պարամետրիկ լուծումը թույլ է տալիս մեզ հաշվարկել համապատասխան Լինարդ-Վիխերտի դաշտը և պատկերացնել դրա դինամիկան ժամանակի ընթացքում: Ներկայացված ալգորիթմը հնարավորություն է տալիս ներկայացնել տարբեր մասնիկներից դաշտերը նույն գծերի/մակերեսների վրա և վերլուծել ռելյատիվիստիկ մասնիկների փնջի դաշտի կառուցվածքը:

Արդյունքները ներկայացվել են XXIX International Conference on Integrable Systems and Quantum Symmetries (ISQS29), (Prague, July 7-11) կոնֆերանսում և տպագրվել են **Journal of Physics Conference Series 3152(1):012031. DOI: 10.1088/1742-6596/3152/1/012031.**

Նախատեսվում է շարունակել թեմայի ուսումնասիրությունները:

Պինդ մարմնի Ճառագայթումային ֆիզիկայի (240/3) խումբ

Խմբում կատարվող աշխատանքները նվիրված են արևային բջիջներում բարձր էներգիայով օժտված 18 ՄէՎ պրոտոնային և 3.5 ՄէՎ էներգիայով էլեկտրոնային ճառագայթահարմամբ առաջացած երևույթների փորձարարական ուսումնասիրությանը: Ճառագայթահարվող միջավայրերում (ինչպիսին է տիեզերական տարածությունը) աշխատող սարքերը գտնվում են անընդհատ միաժամանակ տարբեր տեսակի և էներգիայի մասնիկներով ճառագայթահարման ներքո, որոնցից առավել ինտենսիվ են ՄէՎ էներգիայով էլեկտրոնները և պրոտոնները: Այդ տեսանկյունից արդիական է ոչ միայն գիտական այլ նաև կիրառական հետազոտությունները սիլիցիումային էլեկտրոնային սարքավորումների (արևային բջիջներ) բնականոն աշխատանքի կայունության և երկարակեցության խնդիրների ուսումնասիրությունը: Հաշվետու ժամանակում ուսումնասիրվել են 3.5 ՄէՎ էներգիայով էլեկտրոններով և դրան ուղեկցող «մթային հոսանքով» ավելի ցածր էներգիայով

էլեկտրոններով ճառագայթահարման ազդեցությունը արևային բջիջների մթային և լուսային բնութագծերի վրա: Արևային բջիջների վոլտ-ամպերային բնութագծերի չափումները կատարվել են Sol-UV Ultraviolet Solar Simulator սարքի օգնությամբ: Նկատի ունենալով նաև, որ ճառագայթահարմամբ առաջացած ճառագայթահարային արատների կառուցվածքները (կետային, կլաստերային և այլն) նյութերում կախված է հարվածող մասնիկի տեսակից և էներգիայից, հետևաբար մոնոէներգիայով օժտված էլեկտրոններով առաջացրած արատները կլինեն տարբեր համեմատած միաժամանակ տարբեր էներգիայի էլեկտրոնների ազդեցությամբ առաջացած արատների: Քանի որ տիեզերական տարածությունում արևային բջիջները միաժամանակ ենթարկվում են տարբեր էներգիաներով էլեկտրոնների ազդեցությանը, հետևաբար այս ճանապարհով ստացված արդյունքները կարող են ավելի ճիշտ մոդելավորել տիեզերական տարածությունում ընթացող երևույթները: Նմուշները ճառագայթահարվել են պիկովայրկյանային էլեկտրոնային ուղիղ փնջով CANDLE Synchrotron Research Institute-ի AREAL էլեկտրոնային արագացուցիչով: Փորձնականորեն չափվել է նաև «մթային հոսանք»-ի էլեկտրոնների ինտենսիվության բաշխումը ըստ էներգիայի, որը կազմել է լրիվ հոսանքի 65%-ը: Հետազոտությունների համար օգտագործվել են LA-Solar կազմակերպությունից ձեռք բերված նորագույն PERC (Passivated Emitter and Rear Cell) տեխնոլոգիայով պատրաստված բյուրեղային սիլիցիումային արևային պանելներ, որոնցից լազերային սարքի օգնությամբ պատրաստվել են 10մմ տրամագծով նմուշներ:

Ստացված արդյունքների վերլուծված, մշակված, և պատրաստված «Pico-second pulse electron irradiation damage studies in crystalline silicon solar cells» վերնագրով հոդվածը ուղարկվել և ընդունվել է տպագրության Solar Energy Materials & Solar Cells ամսագրում:

Իրականացվել են նաև թերմոդեֆեկտների ուսումնասիրությունը կիսահաղորդչային բյուրեղներում, թեմայի սահմաններում արվել է աշխատանք, որը ուղարկված է տպագրության: Աշխատանքում ազատ էլեկտրոնների կոնցենտրացիայի (n) Δn աճը բարձր ջերմաստիճանային տաքացումից և իզոքրոն թրծումից հետո հաշվարկված է հաշվի առնելով InAs-ի ելակետային միաբյուրեղներում անվերահսկելի խառնուրդների առկայությունը փոքր կոմպլեքսների տեսքով:

Օպտիկական և սպեկտրազննության (240/5) խումբ

Հաշվետու ժամանակահատվածում (2025 թ.) Ֆիզիկայի Կիրառական Հետազոտությունների Բաժնի 240/5 Օպտիկական Սպեկտրոսկոպիայի խումբը բազային ֆինանսավորման շրջանակներում իրականացրել է հետազոտական աշխատանքներ հետևյալ հիմնական ուղղություններով.

1. Ջերմակարգավորիչ և պաշտպանիչ բարակ թաղանթների ֆիզիկաօպտիկական հատկությունների ուսումնասիրություն, ներառյալ դրանց օպտիկական սպեկտրների, արտացոլման և կլանման գործակիցների չափումները: Ուսումնասիրվել է էլեկտրոնային և պրոտոնային ճառագայթահարման ազդեցությունը նշված նյութերի կառուցվածքային և օպտիկական բնութագրերի վրա՝ նպատակ ունենալով գնահատել դրանց կիրառելիությունը էքստրեմալ (մասնավորապես՝ տիեզերական) պայմաններում:

2. Կապար-հալոգենային պերովսկիտների հիմքով արևային բջիջների պատրաստում և համալիր ուսումնասիրություն: Իրականացվել է ինչպես օրգանական–անօրգանական, այնպես էլ անօրգանական հալոգենային պերովսկիտների բարակ թաղանթների ստացում ապակի, ապակի/FTO և ապակի/FTO/TiO_2, նաև ճկուն PET/ITO ենթաշերտերի վրա՝ պտտական պատման (spin coating) և ցածր ջերմաստիճանային մշակման եղանակներով: Ստացված նմուշները ուսումնասիրվել են օպտիկական սպեկտրոսկոպիայի, մորֆոլոգիական և կառուցվածքային մեթոդներով:

3. Պերովսկիտային արևային բջիջների ճառագայթակայունության ուսումնասիրություն: Կատարվել են պրոտոնային և էլեկտրոնային ճառագայթահարման փորձարկումներ պերովսկիտային բարակ թաղանթների և պատրաստի արևային բջիջների վրա: Վերլուծվել են ճառագայթահարման հետևանքով առաջացած փոփոխությունները օպտիկական հատկություններում և ֆունկցիոնալ պարամետրերում՝ բացահայտելով ինչպես դեգրադացիոն, այնպես էլ որոշ դեպքերում բարելավող ազդեցություններ:

TiO_2 և SnO_2 էլեկտրոնային անցման շերտերի ստացում և օպտիմալացում պերովսկիտային արևային բջիջների համար: Ուսումնասիրվել է նստեցման տեխնոլոգիական պայմանների ազդեցությունը TiO_2 և SnO_2 շերտերի օպտիկական և կառուցվածքային հատկությունների վրա, ինչպես նաև դրանց ազդեցությունը արևային բջիջների ընդհանուր արդյունավետության և կայունության վրա:

Օպտիկական սպեկտրոսկոպիայի մեթոդների կիրառմամբ իրականացվել է նաև ստացված արդյունքների ընդհանրացում և վերլուծություն, ինչպես նաև իրականացված աշխատանքների հիման վրա գիտական հրապարակումների և նոր հետազոտական ծրագրերի նախապատրաստում:

Կոսմոլոգիայի և աստղաֆիզիկայի կենտրոն

Ղեկավար՝ ֆ.-մ.գ.դ, պրոֆ., Վ.Գ. Գուրզադյան

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

Ուղղությունները

1. LARES-2 արբանյակային գիտափորձի տվյալներով Լենզե-Թիրինգի երևույթի բարձր ճշտությամբ ստուգում, մակընթացային մոդերի արտածում;

2. Գրավիտացիոն և կոսմոլոգիական հաստատունների որոշում լաբորատոր գիտափորձով;

3. Գալակտիկաների մութ հալոների հատկությունները Planck արբանյակի տվյալներով;

4. James Webb Space Telescope-ով դիտված մեծ կարմիր շեղումով գալակտիկաների հատկությունների հետազոտում Կոլմոգորովի մեթոդով;

5. Ուշ տիեզերքում նյութի բաշխման հատկությունները;

6. Գերնորեր, գալակտիկաների ձևաբանական և դինամիկական հատկություններ, էկզոմոլորակներ և դրանց մայր աստղեր:

7. Արհեստական բանականության մեթոդները գալակտիկաների մորֆոլոգիայում:

Արդյունքները հրատարակվել են Q1, Q2 ամսագրերում:

Հիմնական արդյունքները.

1. Շարունակվել են Հարաբերականության ընդհանուր տեսության մեծ ճշտությամբ ստուգման հետազոտությունները LARES-2 արբանյակի (European Space Agency, Italian Space Agency) տվյալներով: Արտածվել են Երկրի մակընթացային 110 մոդերը: Աշխատանքը կատարվել է LARES միջազգային համագործակցության ծրագրով՝ Վ.Գուրզադյանը ղեկավար խորհրդի անդամ: LARES-2 արբանյակը արձակվել էր 2022–ին Եվրոպական տիեզերական գործակալության Կուրու կայանից (ESA spaceport Kourou, French Guiana); (V.G. Gurzadyan, I. Ciufolini, H. Khachatryan, S. Mirzoyan, A. Paolozzi, On the Earth's tidal perturbations.II. LARES 2 satellite, Europ. Physical Journal Plus, 140, 512, 2025):
2. Առաջարկված է երկու հիմնարար՝ գրավիտացիայի G և կոսմոլոգիական Λ հաստատունների որոշում լաբորատոր պայմաններում մեծ ճշգրտությամբ՝ օգտագործելով քվանտային ֆոնոնային գրգռումների դինամիկան Բոզե-Էյնշտեյնի կոնդենսատում (BEC): BEC-ը զգայուն է գրավիտացիոն պոտենցիալի երկու հիմնական

բաղադրիչների՝նկատմամբ, երկուսն էլ առկա են Գուրզադյանի արտածված թեորեմից բխող ամենաընդհանուր ֆունկցիայում: Գրավիտացիայի հաստատունի համար կանխատեսվում է 10^{-17} ն մ^2/ կգ^2 ճշգրտություն՝ 2 կարգով գերազանցելով ներկայումս առկա թվերը: Գիտափորձը հնարավորություն կտա Λ-ի համար գրանցել Երկրի վրա չափման լավագույն սահմանը $<10^{-31}$ մ$^{-2}$, որպես կոսմոլոգիական հաստատունի առաջին լաբորատոր հետազոտություն (H. A. Fernandez-Melendez, A. Belyaev, V. Gurzadyan, I. Fuentes, Probing Lambda-Gravity with Bose-Einstein Condensate, Physical Review Research (Letters) 7, L042051, 2025)

3. Planck արբանյակի տվյալներով ուսումնասիրվել է Կույսի (Coma) կույտի M90 գալակտիկայի մութ հալոն: Գրանցվել է միկրոալիքային ճառագայթման ջերմաստիճանի անհամաչափություն, որը հավանաբար առաջանում է M90 հալոյի պտույտից: M90-ը եզակի "կապույտ շեղումով" (blueshift) գալակտիկա է այդ կույտում, և այս գրանցումը առնչվում է կույտի ներքին դինամիկային, նաև գալակտիկայի կառուցվածքին (F. De Paolis, V.G. Gurzadyan, A.L. Kashin, G. Yegoryan, A. Qadir, N. Tahir, Ph. Jetzer, Messier 90 galactic halo rotation in the microwaves, Astronomy & Astrophysics, (Letters), 694, L2, 2025).

4. Հետազոտվել է ուշ Տիեզերքում կազմավորումների ձևավորումը Վլասովյան կինետիկ մոտեցմամբ: Գրավիտացիոն փոխազդեցությունը կոսմոլոգիական հաստատունի առկայությամբ, ինչպես ցույց է տրվել, լուծում է Հաբլի լարվածությունը (Hubble tension), և ուշ Տիեզերքի համար Հաբլի պարամետրը պետք է տարբերվի նրա գլոբալ արժեքից: Դատարկությունների (voids) և պատերի առաջացման այս մեխանիզմում կոսմոլոգիական հաստատունը բնորոշում է դրանց չափերը, և կանխատեսումները կարող են համեմատվել դիտողական տվյալների հետ: Նյութի բաշխվածության քննարկված մեխանիզմը հաջորդում է ժամանակաշրջանին, որը նկարագրվում է սկզբնական խտության տատանումներով; (V.G. Gurzadyan, N.N. Fimin, V.M. Chechetkin, Cosmic voids and the kinetic analysis. IV. Hubble tension and the cosmological constant, Astronomy & Astrophysics, 694, A252, 2025; V.G. Gurzadyan, N.N. Fimin, V.M. Chechetkin, Astronomy & Astrophysics (in press).

5. James Webb Space Telescope (JWSP) գալակտիկաների խորը սպեկտրային հետազոտությունները հնարավորություն են տալիս հետազոտելու գալակտիկաների էվոլյուցիոն և միջգալակտիկական միջավայրի հատկությունները՝ հաշվի առնելով ֆոտոնների տարածման հսկայական հեռավորությունը: Վերլուծվել են մինչև 7 կարմիր շեղումով JWST գալակտիկաների սպեկտրային տվյալները օգտագործելով Կոլմոգորովի բնութագրիչը՝ ստուգելու կանոնավոր և ստոխաստիկ ենթա-ազդանշանների ներդրումը: Հետազոտված տվյալների համար գրանցվել է գալակտիկաների սպեկտրային հատկությունների որոշ փոփոխություն կարմիր շեղման 2.7 տիրույթում (N. Galikyan, A.A. Kocharyan, V.G. Gurzadyan, Kolmogorov analysis of JWST deep survey galaxies, Astronomy & Astrophysics, (Letters), 696, L21, 2025)

6. Ուսումնասիրվել են Ia դասի Գերնոր աստղերի (ԳԱ-երի) թաղանթների ընդարձակման արագությունները՝ հիմնվելով Si II λ6355 և Ca II IR3 սպեկտրային գծերի վրա: Կարևոր արդյունքներից է այն, որ Si II λ6355 գծի PVF (photospheric-velocity feature) արագությունների բաշխումն ունի արտահայտված երկգագաթ (bimodal) կառուցվածք՝ առանձնացնելով «normal-velocity» (NV) և «high-velocity» (HV) ԳԱ-երի խմբերը: Սակայն, Ca II PVF արագությունների բաշխումը՝ ի տարբերություն Si II-ի, մեկգագաթ (unimodal) է: Համակցելով ԳԱ-երի պայծառության կորերի անկման տեմպերը (Δm_{15}) և PVF արագությունները առաջին անգամ ցույց է տրվել, որ Ca II և Si II PVF արագությունների տարբերությունը (ΔV_{PVF}) զգալիորեն կապված է ԳԱ-երի Δm_{15}-ի հետ: Արագ նվազող (մեծ Δm_{15}) ԳԱ-երը, որոնք բնորոշվում են լուսոլորտի ցածր ջերմաստիճաններով, ցույց են տալիս ավելի մեծ Ca II արագություններ՝ համեմատած Si II-ի: Սա վկայում է, որ նման դեպքերում Ca II գիծը ձևավորվում է թաղանթի ավելի վերին և սառը շերտերում: Ստացվել է նաև, որ Si II PVF արագությունների և Δm_{15} պարամետրի միջև նկատվում է զգալի բացասական կորելյացիա, սակայն միայն այն ԳԱ-երի համար, որոնցում բարձր արագությամբ կլանման բաղադրիչները (HVF - high-velocity feature) թույլ են: Սա համապատասխանում է տեսական ակնկալիքին, ըստ որի ավելի մեծ էներգիայով պայթյունները (փոքր Δm_{15}) ապահովում են թաղանթների ավելի արագ ընդարձակում: Սակայն, երբ HVF-ները ուժեղ են, այս կապը անհետանում է՝ ԳԱ-երի ընդարձակվող թաղանթի մերձաստղային նյութի հետ փոխազդեցության պատճառով (A. A. Hakobyan, M. H. Gevorgyan, A. G. Karapetyan, G. A. Mamon, D. Kunth, V. Adibekyan, L. V. Barkhudaryan, Calcium versus silicon ejecta velocities and decline rates in supernovae Ia: The role of high-velocity features, resubmitted to MNRAS, arXiv:2511.23305).

7. AI-ի միջոցով հետազոտվել է գալակտիկաների դասակարգումը U-Net Variational Autoencoder (VAE) ճարտարապետությամբ, U-Net VAE-ների ուսուցումով EFIGI տվյալների վրա: Տվյալները մշակվում են օգտագործելով ազդանշան-աղմուկ հարաբերակցությունը (PSNR) և կառուցվածքային նմանության ինդեքսը (SSIM), նաև մոդելներ DenseNet-201, ResNet50, VGG16 և GCNN: Մշակված մոտեցումը օգտագործելի է այլ աստղագիտական տվյալների՝ գրավիտացիոն ոսպնյակների, տիեզերական կառուցվածքների բացահայտման համար; (S. Mirzoyan, Enhancing Galaxy Classification with U-Net Variational Autoencoders for Image Denoising, Research in Astronomy and Astrophysics, 25, 095006, 2025; RAA, in press)

Տիեզերական ճառագայթների ֆիզիկայի բաժանմունք

Ղեկավար՝ ֆ.-մ.գ.դ, պրոֆ., Ա.Ա. Չիլինգարյան

Մշակվել է համապարփակ մոդել, որը մեկ միասնական շրջանակում բացատրում է բարձր էներգիայի մասնիկների բռնկումները՝ ընդգրկելով մթնոլորտում, տրոպոսֆերայում և տիեզերքում արձանագրվող երևույթները:

Օգտագործելով Հայաստանի տարածքում, Արևելյան Եվրոպայի ամենաբարձր գագաթներում և Գերմանիայում տեղակայված **SEVAN** ցանցի դիտարկումները՝ ներկայացվել է Արեգակի 25-րդ ակտիվության ցիկլի ընթացքում տեղի ունեցած ուժգին արեգակնային իրադարձությունների վերլուծություն, ներառյալ վերջերս գրանցված 77-րդ գետնային մակարդակի ուժեղացումը (Ground Level Enhancement, GLE), որը վերջին ավելի քան 20 տարվա ընթացքում ամենահզորն է: Մշակվել է նոր չափիչ սարքավորում՝ արեգակնային իրադարձությունների ընթացքում մյուոնների և նեյտրոնների պարունակությունը և երկրորդային մասնիկների էներգիան որոշելու համար:

ՏՃԲ-ն մասնակցել է ութ միջազգային գիտաժողովների և սեպտեմբերի 22–25-ը հյուրընկալել է **TEPA** գիտաժողովը՝ ներկայացնելով գիտական արդյունքներ եվրոպական հարթակներում: Սա նպաստել է Հայաստանի գիտական հեղինակության բարձրացմանը արեգակնային ֆիզիկայի, բարձր էներգիայի մթնոլորտային ֆիզիկայի և աստղամասնիկային ֆիզիկայի ոլորտներում:

Ստորև ներկայացվում է **ASEC** հետազոտական ծրագրի համառոտ ակնարկը:

Արագած Տիեզերական Միջավայրի Կենտրոն (ASEC)

Արագած Տիեզերական Միջավայրի Կենտրոնը (ASEC) շահագործում է աշխարհի խոշորագույն բարձրադիր տիեզերական ճառագայթների լաբորատորիաներից մեկը՝ դիտակայաններով ծովի մակարդակից 3200 մ, 2000 մ և 900 մ բարձրությունների վրա: 1940-ականներից սկսած՝ ծրագիրն իրականացնում է բազմատասնամյա շարունակական դիտարկումներ՝ գալակտիկական, արեգակնային և մթնոլորտային աղբյուրներից եկող բարձր էներգիայի մասնիկների վերաբերյալ:

Փորձարարական համալիրը միավորում է լայնածավալ դետեկտորային զանգվածներ և բարձր ճշգրտության սպեկտրոմետրեր, այդ թվում՝

- լիցքավորված և չեզոք երկրորդային մասնիկների համար նախատեսված **SEVAN** մոդուլային ցանցը,
- Արագածի և Նոր Ամբերդի նեյտրոնային մոնիտորները,

- **ASNT**, **STAND1** և **STAND3** շերտային դետեկտորները,
- էլեկտրոն/գամմա դետեկտորներ՝ մոտավորապես 0.3–300 MeV էներգետիկ միջակայքում,
- մեծ չափերի **NaI(Tl)** սպեկտրոմետրերի խումբ՝ 3200 մ, 2000 մ և 900 մ բարձրությունների վրա:

Բոլոր համակարգերն ապահովում են շարունակական մոնիթորինգ ենթամինուտային ժամանակային լուծաչափով: Մասնիկների չափումները համադրված են մակերևույթին մոտ տեղադրված էլեկտրական դաշտի չափիչների և մետեորոլոգիական սենսորների ցանցի հետ, իսկ տվյալները իրական ժամանակում փոխանցվում են **ADEI** հարթակ՝ տեսողականացման, խաչաձև վերլուծության և հետահայաց ուսումնասիրությունների համար:

Սպեկտրների մեկնաբանման և ամպերում մասնիկների արագացումը պայմանավորող դաշտային գոտիների երկրաչափությունն ու ուժգնությունը գնահատելու նպատակով կիրառվում են **GEANT4** դետեկտորային մոդելավորումը և **CORSIKA** մթնոլորտային կասկադների սիմուլյացիաները՝ էլեկտրական դաշտերի ազդեցության ներքո:

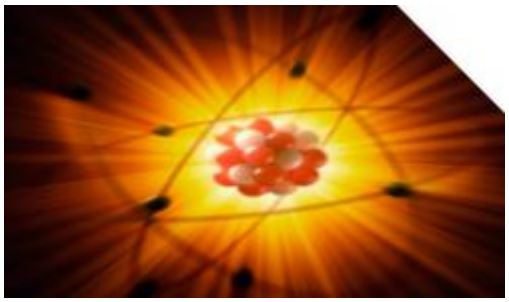
Արդյունքներ Արեգակի 25-րդ ցիկլի ընթացքում

Արեգակի 25-րդ ակտիվության ցիկլի ընթացքում ASEC-ը ստացել է մի շարք կարևոր արդյունքներ երկրորդային տիեզերական ճառագայթների հելիոսֆերային մոդուլյացիայի վերաբերյալ: Էական առաջընթաց է հանդիսացել նոր **SEVAN** սարքավորումների ներդրումը, որոնք հնարավորություն են տալիս չափել ինչպես մյուոնային, այնպես էլ նեյտրոնային բաղադրիչները և հաստ սցինտիլյատորային շերտերում թողարկված էներգիան:

Էներգիայի արտազատման հիստոգրամների գրանցումը (ոչ միայն ինտեգրալ հաշվարկների) թույլ է տվել հետևել կոշտության կախված տրանսպորտին և բացահայտել սպեկտրալ կոշտացման կամ փափկացման երևույթները խոշոր տիեզերական եղանակային խանգարումների ժամանակ: Այս հնարավորությունների շնորհիվ հաջողվել է արձանագրել Ֆորբուշի նվազումները, քարտեզագրել անիզոտրոպիայի զարգացումը ցանցի ամբողջ տարածքում և տարբերակել գետնային մակարդակի ուժեղացումները մագնետոսֆերային ազդեցություններից՝ ըստ մյուոն/նեյտրոն հարաբերակցության և էներգիայի արտազատման բնութագրերի:

Նույն մեթոդաբանությունն օգտագործվել է նաև արեգակնային ցիկլի երկարաժամկետ միտումների ուսումնասիրության համար՝ ապահովելով ավելի հստակ համեմատություններ նեյտրոնային մոնիտորների տվյալների, տիեզերական սարքավորումների չափումների և գեոմագնիսական ակտիվության ինդեքսների միջև:

2026 թվականին նախատեսվում է լուծել արեգակնային ֆիզիկայի ամենակարևոր խնդիրներից մեկը՝ ուժգին արեգակնային բռնկումների ժամանակ էներգետիկ պրոտոնների էներգետիկ սպեկտրի վերականգնումը: Այս խնդիրը անմիջականորեն կապված է տիեզերական եղանակի վտանգների հետ՝ արբանյակների և մակերևութային տեխնոլոգիաների համար. կոշտ սպեկտրը, ինչպես բացահայտվում է SEVAN դետեկտորներով, նախազգուշացնում է բարձր էներգիայի պրոտոնների վտանգավոր հոսքի մոտալուտ առաջացման մասին:



Իզոտոպների հետազոտման և արտադրության բաժին

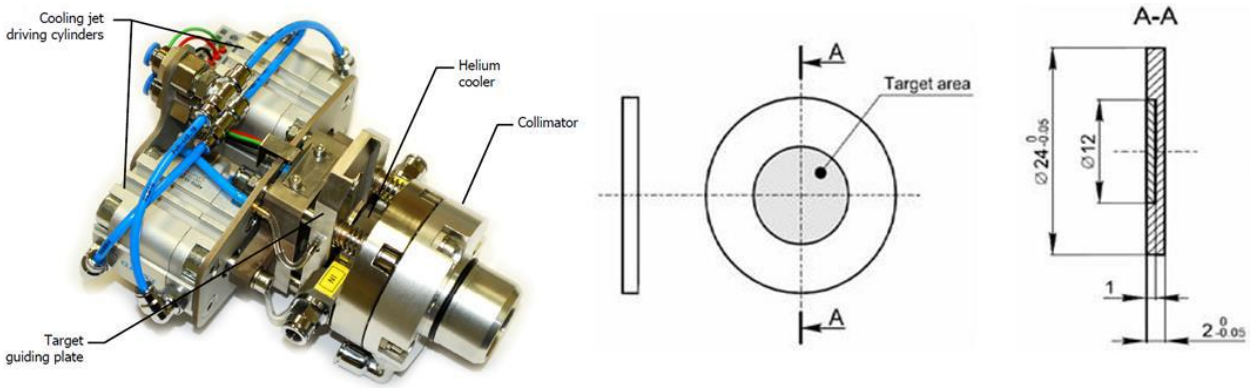
Ղեկավար՝ ֆ.-մ.գ.թ. Ռ.Կ. Դալլաքյան

Բաժնի գործունեությունը նվիրված է բժշկական իզոտոպների արտադրության տեխնոլոգիաների և սարքավորումների մշակմանը, արտադրությանը:

^{68}Ga բշժկական ռադիոիզոտոպ

Այս ուղղությամբ աշխատանքներն ընթանում են նաև **«ԳԻՏԱԿԱՆ ՍՏՈՐԱԲԱԺԱՆՈՒՄՆԵՐԻ ԱՄՐԱՊՆԴՄԱՆ ԾՐԱԳԻՐ - 2024», 24LCG-2G028 և IAEA Coordinated Research Project F22073, "Production of cyclotron-based Gallium-68 radioisotope and related radiopharmaceuticals", Research Contract No: 24305** ծրագրերի ֆինանսական աջակցությամբ:

Նախատեսված էր կատարել գալիումի արտադրության համար պինդ թիրախների մշակում և պատրաստում: Պինդ թիրախների ճառագայթման համար օգտագործվում է Nirta Solid Compact թիրախային մոդուլը [1] (Նկ. 1), որը նախատեսված է 24 մմ տրամագծով և 2 մմ հաստությամբ թիրախային հենարանի՝ թիրախակալի համար:



Նկար 1. Nirta Solid Compact Model TS06 թիրախային մոդուլն իր թիրախային հենարանի սխեմայով:

Թիրախակալը կենտրունում ունի 12 մմ տրամագծով խորություն, որի մեջ տեղակայվում է թիրախային նյութը՝ այս դեպքում ցինկ: Թիրախի կողմից հովացումը կատարվում է հելիումի հոսքով, իսկ թիրախային հենարանի ետին պատի կողմից՝ ջրով: Թիրախի պատրաստման համար պետք է հաշվի առնել մի քանի պայմաններ՝

1. Գալիումի արտադրության համար ցինկե թիրախը ճառագայթման ավարտից հետո պետք է լուծել աղաթթվի կամ ազոտական թթվի լուծույթում: Այդ պատճառով թիրախակալը պետք է պատրաստված լինի այդ թթուների նկատմամբ իներտ նյութից:
2. Թիրախի նյութի ընտրության ժամանակ պետք է հաշվի առնել նաև նյութի ջերմահաղորդականությունը, ինչը շատ կարևոր է թրիախի հովացման տեսանկյունից:
3. Սերիական արտադրության համար հիմնականում վաճառվում է հարստացված մետաղական ցինկ-68 փոշի: Հարստացված ցինկե թիթեղներն ավելի քիչ հասանելի են:

4. Արտադրվող իզոտոպի ակտիվությունն ուղիղ կախված է ճառագայթման ինտենսիվությունից: Մյուս կողմից այդ ինտենսիվության առավելագույն արժեքը կախված է թիրախի հովացման հզորությունից:
5. Ըստ ակնկալվող արտադրական ծավալների՝ կարելի է ընտրել Nirta մոդուլի ստանդարտ հարթ թիրախակալներ, եթե ծավալները շատ մեծ չեն, կամ մշակել ավելի բարձր էֆեկտիվությամբ հովացվող թիրախային հենարաններ մեծաքանակ արտադրության համար:

Այս պահանջները հաշվի առնելով՝ որպես թիրախային հենարանի նյութ ընտրվել է նիոբիումը: Այն իներտ է նշված թթուների նկատմամբ, ունի բարձր ջերմահաղորդականություն: Բացի այդ բնական նիոբիումը մոնոիզոտոպ տարր է և համեմատաբար քիչ է ակտիվանում ճառագայթման ընթացքում, ինչը կարևոր է ռադիացիոն անվտանգության տեսանկյունից: Թիրախային հենարանի վրա թիրախային նյութը՝ մետաղական ցինկի փոշին տեղակայվոլ է մեխանիկական մամլման միջոցով: Սա համեմատաբար ավելի պարզ և հեշտ իրագործելի մեթոդ է, հետևաբար շատ նախընտրելի է սերիական արտադրության տեսանկյունից: Թեև այստեղ նույնպես կան տեխնիկական խնդիրներ, որոնք լուծվել են նախագծի իրականացման առաջին տարվա ընթացքում: Դրա մասին կներկայացվի ստորև: Հայաստանում դեռևս չկա գալիում -68 բժշկական կիրառութուն, իսկ մոտ ապագայում ակնկալվող պահանջարկը դեռև մեծ չէ: Այդ պատճառով ընտրվել է Nirta մոդուլի ստանդարտ հարթ թիրախակալի (ՍՀԹ) տարբերակը, և ցինկի փոշին մամլվել է այդպիսի հենարանի վրա: Սակայն զուգահեռ այս աշխատանքների մշակվել և պատրաստվել է նաև հովացման ավելի բարձր էֆեկտիվույթամբ հենարանի տեսակ՝ լոկալ թեք թիրախակալներ (ԼԹԹ), հնարավոր ավելի մեծ պահանջարկի առկայության դեպքի համար:

Աշխատանքները տարվել են երկու ուղղությամբ՝ ստանդարտ հարթ և լոկալ թեք թիրախակալներ:

Ստանդարտ հարթ թիրախ՝ ՍՀԹ

Պատրաստվել են նիոբիումե ստանդարտ հարթ թիրախակալներ՝ Nirta մոդուլի թիրախային հենարանի չափերին համապատասխան: Փորձարկումների համար օգտագորշվել է բնական մետաղական ցինկի փոշի, քանի որ այն մատճելի է համեմատած հարստացվածի հետ, սակայն ունի նույն քիմիական և մեխանիկական հատկությունները: Փոշու մամլան համար օգտագործվել է ձեռքի հիդրավլիկ մամլիչ, որն ունակ է կիրառել մինչև 40 կՆ ուժ:

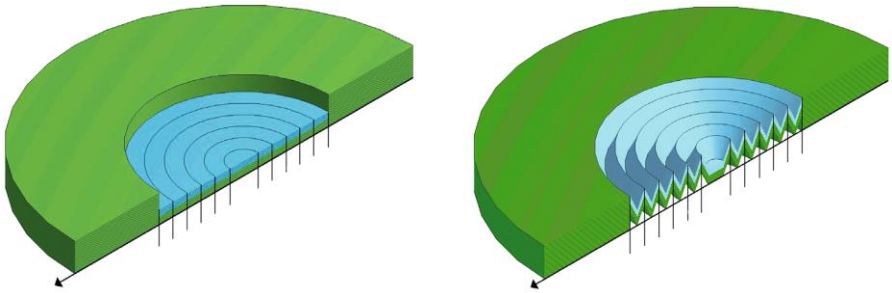
Առաջին դժվարությունները պայմանավորված էին այն հանգամանքով, որ ցինկի փոշու մամլումից հետո մամլված զանգվածը ուներ ցածր կպչողականություն նիոբիումե հենարանին: Կպչողականությունը մեծացնելու համար կարելի է մեծացնել մամլման ուժը: Սակայն մամլման ուժի մեծացման հետ մեկտեղ դեֆորմանում է նիոբիումե թիրախակալը, ինչը խնդրահարույց է, քանի որ թիրախակալի դեֆորմացիան ետ ուղղելիս պոկվում է մամլված ցինկը: Այս խնդիրը լուծելու նպատակով որոշվեց հենարանի վրա խորդուբորդություններ ավելացնել: Փորձարկվել են տարբեր մեթոդներ, ընտրվել է հղկաթղթով մամլման միջոցով խորդուբորդություններ ստեղծելու մեթոդը: Այսպիսի լուծումը տվեց իր արդյունքը: Նկ. 2-ում պատկերված է նիոբիումե թիրախակալի վրա մամլված 100 մգ զանգվածով ցինկի փոշին:

Նկար 2. 100 մգ զանգվածով մամլված ցինկի փոշին նիոբիումե թիրախակալի վրա:

Մամլման նպատակով կիրառվել է 30 կՆ ուժ: Այս ուժի ազդեցությամբ փոշին ընդունում է հարթ և փայլուն տեսք և արտաքնապես նման է ցինկե թիթեղի: Քանի որ ճառագայթման ավարտից հետո Nirta մոդուլը ցած է գցում թիրախակալը, որը պետք է ընկնի ԿԱԹԻԼ լուծման կայանի մեջ, այն պետք է դիմանա համապատասխան հարվածների: Կպչողականությունը փորձարկվել է 50 սմ բարձրությունից պինդ մակերևույթին ազատ անկմամբ հարվածելու միջոցով: Մամլված ցինկը բազմաթիվ անկումներից հետո չի առանձնանում թիրակալից, ինչը նշանակում է, որ կպչողականությունը բավարար է: Աշխատանքների ընթացքում պատրաստվել են մամլման դետալներ թրծված կարծր համաձուլվածքից և շատ հարթ մակերևույթով: Անմիջապես մամլող մակերևույթի հարթությունը կարևոր է նրա համար, որպեսզի ցինկի փոշին չկպչի մամլող դետալին: Կատարվել են նաև այլ տարաբնույթ մեխանիկական աշխատանքներ բազմաթիվ փորձարկումները իրագործելու նպատակով: Պատրաստված թիրախների նմուշների մեխանիկական ամրությունը բավարարում է արտադրական պրոցեսի պահանջներին: Ցիկլոտրոնի պրոտոնային փնջատարի վակուումային պոմպի՝ շարքից դուրս գալու հետ կապված՝ փնջատարը չի աշխատել 2025 թ գարնանից: Այդ պատճառով պատրաստված թիրախները չեն ճառագայթվել: Սակայն այս հաշվետվությունը գրելու օրերին վակուումային պոմպի խնդիրը արդեն իսկ լուծվում է: Թեմայի կատարողներ Ա. Մանուկյանի, Կ. Հովյաննիսյանի և Դ. Արշակյանի ջանքերով վերանորոգվել է վակուումային պոմպը ներկրված պահեստամասերով, և այժմ այն աշխատանքային վիճակում է: Պահեստամասերը ձեռք են բերվել Ռադիոիզոտոպների արտադրության կենտրոն ՓԲԸ միջոցներով: Վերանորոգման գործում կարևոր է եղել արտասահմանյան գործընկերների հետ խորհրդատվության դերը: Նախագծի ղեկավարը և երկու կատարողներն այցելել են արտասահմանյան գործընկերոջ՝ Ֆրանցիսկո Ալվեշի գիտական կազմակերպություն՝ ICNAS, University of Coimbra, Պորտուգալիա, ծանոթացել գալիումի արտադրության հեղուկ թիրախային տեխնոլոգիաներին, ցիկլոտրոնի գործարկման տեխնիկական խնդիրներին: Կատարվել է նաև գիտական այց ԱՄՆ Նոտր Դամի համալսարան: Ստեղծվել են համագործակցային կապեր Նոտր Դամի համալսարանի պրոֆեսոր Խաչատուր Մանուկյանի հետ, ով զբաղվում է ճառագայթումների համար թիրախների պատրաստմամբ ԱՄՆ-ում: Քննարկվել է համատեղ աշխատանքների ծրագիր, որի արդյունքում ցինկե թիրախների պատրաստման վերաբերյալ նախատեսվում է տպագրել համատեղ գիտական հոդված:

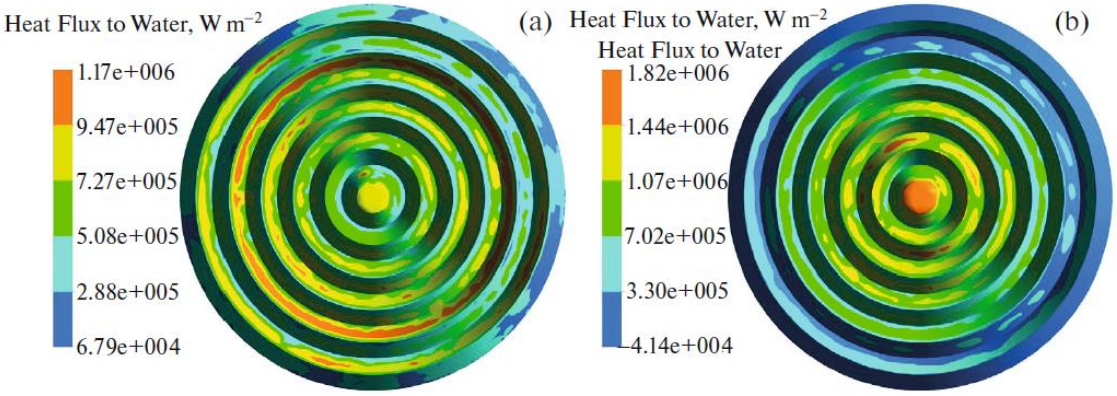
Լոկալ թեք թիրախ՝ ԼԹԹ

Ավելի մեծ ծավալի արտադրություն կազմակերպելու դեպքում անհրաժեշտ կլինի էֆեկտիվ հովացմամբ թիրախակալների կիրառումը: Այս նպատակով մեր թիմի մշակած լոկալ թեք թիրախակալի մոդելը շատ արդիական է (Նկ. 3):



Նկար 3. Ստանդարտ հարթ (ՍՀԹ, ձախ) և լոկալ թեք (ԼԹԹ, աջ) թիրախակալների մոդելները:

ԼԹԹ ունի նույն արտաքին չափերը, ինչ ՍՀԹ, որպեսզի հնարավոր լինի ճառագայթումներ կատարել Nirta մոդուլի օգնությամբ: ԼԹԹ-ն տարբերվում է թիրախային տարածքի զիգզագաձև կառուցվածքով, ինչը թույլ է տալիս ապահովել ավելի մեծ հովացման մակերես: Պրոտոնային փնջի նկատմամբ այդպիսի մակերևույթի լոկալ թեքվածությունը թույլ է տալիս նաև թիրախի նյութի հաստությունը նվազեցնել՝ նույնը թողնելով պրոտոնի շարժման ուղղությամբ թիրախի էֆեկտիվ հաստությունը՝ անհրաժեշտ էներգետիկ միջակայք ապահովելու նպատակով: Թիրախի նյութի հաստության նվազեցումը թույլ է տալիս ա) լրացուցիչ բարելավել հովացումը՝ հնարավորություն տալով ավելի ինտենսիվ ճառագայթման, հետևաբար ավելի բարձր արտադրական ակտիվության, բ) արագացնել թիրախի լուծման քիմիական պրոցեսը: Այս ուղղությամբ մեր խումբը մինչ այս տպագրել է երկու հոդված [2,3]: Այս նախագծի առաջին տարում կատարվել են ջերմային մոդելավորման հաշվարկներ ANSYS փաթեթով, որտեղ հաշվի է առնված նաև պրոտոնային փնջի խտության ոչ հավասարաչափ՝ գաուսյան բաշխումը փնջի լայնական հատույթով [4]: Դա կարևոր լավարկում է, քանի որ իրականում անհամաչափ (կենտրոնում ավելի խիտ) փնջով ճառագայթման դեպքում թիրախի կենտրոնական մասը էլ ավելի է տաքանում: Ուսումնասիրվել է պրոտոնային հոսքի հարթ և երեք գաուսյան բաշխում՝ σ = 4.70 mm, 3.89 mm և 3.14 mm պարամետրերով: Ցույց է տրվել, որ որքան փոքր է սիգմա պարամետրը, այնքան թիրախի կենտրոնում և ծայրերին ջերմաստիճանների տարբերությունը մեծ է: Ցույց է տրվել նաև, որ ցիկլոտրոնի իրական փնջի պարամետրերին մոտ 3,14 մմ սիգմայով փնջի դեպքում ԼԹԹ էֆեկտիվությունը մոտ 30%-ով ավելի բարձր է՝ համեմատած ՍՀԹ հետ:



Նկ. 4. Երկկողմանի ԼԹԹ-ում դեպի հովացնող ջուրը ջերմային հոսքի բաշխման ուրվագծերը փնջի՝ (ա) հավասարաչափ և (բ) գաուսյան (Sigma = 3.14 մմ) բաշխումների դեպքում:

^{99m}Tc բշժկական ռադիոիզոտոպ

99mTc բշժկական ռադիոիզոտոպի արտադրության տեխնոլոգիայի մշակման նպատակով դիմել ենք **«Փորձարարական մշակումների նախագծեր (Experimental Development Projects) 2025»** մրցույթին և շահել՝ 25EDP-2G008:

Ծրագրի շրջանակներում նախատեսվում է պատրաստել ԿԱԹԻԼ և ՋԻՆՋ համակարգերի՝ 99mTc արտադրությանը հարմարեցված մեկական օրինակներ, ինչպես նաև ստանալ նատրիումի պերտեխնետատ:

Կարևոր է նշել, որ ծրագրի կատարողներ են ընդգրկված նաև ՌԻԱԿ ՓԲԸ աշխատակիցներ: Այս հանգամանքը թույլ տվեց ԱԱԳԼ – ՌԻԱԿ համագործակցությունը բարձրացնել նոր մակարդակի: Ծրագրի համաֆինանսավորող է Մատիքս ՍՊԸ, որը հետաքրքրված է ԿԱԹԻԼ և ՋԻՆՋ համակարգերի արտադրությամբ:

$^{61,\,64}$Cu բշժկական ռադիոիզոտոպներ

ԿԱԹԻԼ և ՋԻՆՋ ավտոմատացված և հեռակառավարվող համակարգերը կարող են օգտագործվել նաև այս իզոտոպի արտադրության նպատակով:

Մշակվել է ^{64}Ni -ic ^{64}Cu իզոտոպի ստացման նպատակով կատարվելիք գիտափորձերի մեթոդիկա: Իրականացվել է ԵՊՀ միջուկային ֆիզիկայի ամբիոնի հետ համատեղ ^{64}Ni հարստացված թիրախի ճառագայթում, համապատասխան միջուկային ռեակցիաների կտրվածքների չափում: Պատրաստվել է շերտավոր թիրախ՝ բաղկացած նիկելե և պղնձե թիթեղներից՝ նախապես բարակեցնելով նիկելի թիթեղը 30-40 մկմ հաստություններով (Նկ. 5): Տվյալների մշակման աշխատանքներն ընթացքի մեջ են:

Նկար 5. Նիկել պղնձե բազմաշերտ թիրախ:

Տեխնիկական աջակցություն այլ խմբերին՝ ցիկլոտրոնի պրոտոնային փնջով ճառագայթումներ կատարելու նպատակով

Ցիկլոտրոնի փնջատարի վակուումային պոմպը ծարքից դուրս էր եկել 2025 թ գարնանը: Բաժնի աշխատակիցների ջանքերով ուսումնասիրվել է խնդիրը: Անհրաժեշտ պահեստամասերը ձեռք են բերվել ՌԻԱԿ ընկերության կողմից: ԻՀԱ բաժնի աշխատակիցների ջանքերով կատարվել է վերանորոգում: Կարևոր է եղել Պոտուգալիա և ԱՄՆ մեր այցերի ընթացքում արտասահմանյան գործընկերների խորհրդատվությունը այս հարցում՝ ICNAS, University of Coimbra, Portugal և University of Notre Dame, USA. Այժմ

վակուումային պոմպը աշխատանքային վիճակում է և շահագործվում է տարբեր գիտափորձերի նպատակով:

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

Կիրառական ֆիզիկայի խմբում կատարվում են գծային արտադրական էլեկտրոնային արագացուցիչի վակուումային պայմանների ստացման աշխատանքներ՝ Խաչիկ Հարությունյանի գլխավորությամբ: Աշխատանքային ռեժիմի ստացման դեպքում անմիջապես կվերսկսվեն մալուխային միակցման դետալների ճառագայթումները:

Վերանորոգման ախատանքներ

«ԳԻՏԱԿԱՆ ՍՏՈՐԱԲԱԺԱՆՈՒՄՆԵՐԻ ԱՄՐԱՊՆԴՄԱՆ ԾՐԱԳԻՐ - 2024», 24LCG-2G028

Ամրապնդման ծրագրի շրջանակներում սկսվել են խմբի շենքային ենթակառուցվածքների վերանորոգման լայնածավալ աշխատանքները: Արդեն իսկ վերանորոգվել է 15-րդ մասնաշենքում ԻՀԱ բաժնին պատկանող տարածքի ողջ տանիքը: Ներքին վերանորոգման աշխատանքներն ընթացքի մեջ են:

Ղեկավար՝ ֆ.-մ.գ.թ Ա.Է. Ալլահվերդյան

Բաժանմունքը ստեղծվել է 2022 թվականին: Բաժանմունքի աշխատակիցները զբաղվում են քվանտային տեխնոլոգիաների տեսական մշակմամբ:

2025 թ. գիտահետազոտական գործունեության հակիրճ նկարագրություն՝ ռազմավարական հիմնական ուղղությունները, ձեռքբերումները

Հետազոտությունների հիմնական ուղղությունները

- Քվանտային մետրոլոգիա՝ դիէլեկտրիկ թափանցելիության որոշումը լույսի ցրման միջոցով:

- Քվանտային չափումներ վիճակագրական ֆիզիկայի մեթոներով և գաղափարներով:

- Նոր տեսակի քվանտային վիճակներ, որոնք հիմնված են լույսի աբերացիայի վրա:

- Հավանականային պատճառականություն ֆիզիկայում և մեքենայական ուսուցումում:

- Քվանտային և դասական օպտիկական համակարգեր:

- Կոհերենտ կիսահաղորդչային պոլարիտոնային համակարգեր որպես քվանտային համակարգիչների նոր հարթակ:

- Չեզոք-ատոմային Ռիդբերգյան քվանտային համակարգիչներ եւ սիմուլյատորներ:

- Պտտական մոմենտ պարունակող համակարգերի վիճակագրական ֆիզիկա:

- Ակտիվ, ոչ-հավասարակշիռ կենսաբանական համակարգերը:

- Բակտերիաների և վիրուսների պոպուլյացիոն դինամիկա:

- Կոպերատիվ և մասնակի կոպերատիվ խաղերի տեսության հիմունքները:

- Որոշումների կայացում, վիճակագրական և դետերմինիստիկ մոդելներ:

- Միջդիսցիպլինար հետազոտություններ:

Ձեռքբերումները

-- Ուսումնասիրվել է Ցերնիկեի համակարգը քվանտային և դասական տիրույթներում:

-- Մեքենայական ուսուցման հայտնի մեթոդներից մեկը (ոչ-բացասական մատրիցային ֆակտորիզացիան) կապվել է ընդհանուր պատճառի սկզբունքի հետ:

-- Առաջարկվել է հիմնարար մոտեցում պտտվող համակարգերի վիճակագրական ֆիզիկան նկարարգրելու համար: Ներկայացվել է այդ մոտեցման պարզագույն մոդելը:

-- Առաջարկվել է լուծում Սիմպսոնի պարադոքսի համար: Սա վիճակագրության և մեքենայական ուսուցման հիմնական պարադոքսներից է: Մենք հասել ենք պարադոքսի

լուծմանը լայնացնելով մեքենայական ուսուցման գործիքակազմը, մասնավորապես ընդգրկելով այդտեղ հավանականային պատճառականության կոնցեպտները:

-- Դիէլեկտրիկ նյութերի միկրոստրուկտուրայի որոշման խնդրում առաջարկվել է նոր մեթոդ որը հիմնված է Դոպլերի էֆեկտի վրա: Պարզաբանվել են նրա տարբերությունները ավելի հայտնի Դոպլերի մետրոլոգիայի հետ: Ցույց է տրվել, որ մեթոդը լավացնում է Ռելեյի սահմանը [9]:

-- Ներկայացվել է ներածություն քվանտային չափումների պրոբլեմին: Շեշտվել են այդ պրոբլեմի բաց հարցերը: Մատչելի ձևով ներկայացվել է հեղինակների առաջարկված լուծումը, նրա թերությունները և առավելությունները:

-- Առաջարկվել է քվանտային լույսի նոր տեսակի վիճակներ, որոնք հիմնված են աբերացիայի երևույթի վրա:

-- Բազմաքյուբիթային Ռիդբերգի դարպասները կառուցվել են երկրաչափական փուլի միջոցով: Քյուբիթները իրականացվում են հիպերֆայն ենթամակարդակների օգնությամբ: Մեթոդը ընդհանրացվել է իրարից հեռու քյուբիթների համար, որոնք կապված են ատոմների տրանսպորտացնող շղթայով (քվանտային բաս):

-- Ուլտիմատում խաղը կարևոր նշանակություն ունի քանի որ այստեղ խախտվում են դասական ռացիոնալություն հիմնական սկզբունքները: Մենք առաջարկել ենք այդ խաղի լուծում, որը օգտագործում է ոչ-դասական, բայց այնուամենայնիվ ռացիոնալ սկզբունք: Սա թույլ է տալիս նկարագրել խաղի հիմնական էմպիրիկ օրինաչափությունները:

-- Որոշումների կայացման ոլորտում ձևակերպվել է նոր մեթոդ, որը ընդգրկում է կոգնիտիվ հոգեբանության և պսիքոֆիզիկայի հիմնական օրենքներից մեկը (Վեբերի օրենքը): Այս մեթոդի օգնությամ առաջարկվել է նոր լուծում սակարկումների պրոբլեմին և ասիմետրիկ խաղերում առաջարկի ձևավորման պրոբլեմին:

-- Ունիվերսալ պորտֆոլիոները ուսումնասիրվել են Բայեսյան մոտեցման շրջանակներում:

-- Պարզաբանվել են բակտերիաների հակավիռուսային պաշտպանության հիմնական երկու մեխանիզմերը: Առաջարկվել է հիփոթեզ նրանց առաջացումը և համատեղությունը նկարագրելու համար:

-- Առաջարկվել է պրոտեինների էվոլյուցիայի մոդել, որը կապում է նրան ֆիզիկական և համապատասխան օրգանիզմների պոպուլյացիոն հատկությունները: Մոդելը վերարտադրում է պրոտեինների էվոլյուցիայի կարևոր հատկանիշներից մի քանիսը:

-- Շարունակվել է կենսաբանական էվոլյուցիայի թերմոդինամիկական սկզբունքների բացահայտումը և ուսումնասիրությունը: Ներմուծվել է էնտրոպիկ աղբի գաղափարը և ուսումնասիրվել է դրա կենսաբանական հատկանիշները:

-- Հայտնի է քաղցքեղի աղետալի վիճակը Հայաստանում: Վարդան Բարդախչյանը ակտիվ մասնակցում է քաղցքեղի վիճակագրության ուսումնասիրմանը Հայաստանում:

Հաշվողական ֆիզիկայի և տեղեկատվական տեխնոլոգիաների բաժանմունք (ՀՖ և SS)

Ղեկավար՝ ֆ.-մ.գ.դ, պրոֆ., Ն.Զ. Ակոպով

Ավանդաբար ՀՖ և SS բաժանմունքի գործունեությունը ընթանում է երկու ուղղությամբ՝ SS կառուցվածքի սպասարկում (ծրագրային ապահովում, ցանցային ադմինիստրացիա) և ֆիզիկական տվյալների մշակում՝ Belle II համագործակցության շրջանակներում:

SS ոլորտի գործունեություն – Առաջադրանքներ և նախագծեր

Տարվել է հետևողական աշխատանք՝ ԱԱԳԼ-ի ներքին ցանցը որակապես նոր մակարդակի բարձրացնելու համար: Որոշ հանգուցային երթուղիչների (routers) և տեսաձայնագրման սարքավորումների վրա տեղադրվել են անխափան սնուցման սարքեր (UPS)՝ էլեկտրաէներգիայի անջատումների ժամանակ անխափան հոսանք ապահովելու համար, ինչը շարունակական գործընթաց է: ԱԱԳԼ-ի տարածքների վերանորոգումների ժամանակ, մեր վերահսկողությամբ և աջակցությամբ, անցկացվել են բացառապես բարձրորակ մալուխներ, իսկ սենյակները կահավորվել են բարձրորակ ինտերնետային վարդակներով և երթուղիչներով: Փոխարինվել են բազմաթիվ համակարգիչների վնասված սնուցման բլոկերը, տեղադրվել են բազմաթիվ SSD կրիչներ՝ հին համակարգիչների աշխատանքը բարելավելու համար: Կատարվել են համակարգիչների վերանորոգման բազմաթիվ այլ աշխատանքներ:

Տեղադրվել, տեղափոխվել կամ փոխարինվել են տեսախցիկները: Մասնակիորեն թարմացվել է DVR սարքերի քանակը: Հաջորդ տարի նախատեսվում է ձեռք բերել տեսաձայնագրիչների և տեսախցիկների նոր խմբաքանակ: Իրականացվել են բազմաթիվ համակարգիչների, տպիչների, երթուղիչների, Wi-Fi սարքերի, DVR-ների, IP տեսախցիկների, IP հեռախոսների կարգավորման և ընթացիկ սպասարկման, ինչպես նաև տարբեր ծրագրերի տեղադրման աշխատանքներ: Ըստ պահանջի՝ տարբեր տարածքներում և սենյակներում անցկացվել են նոր UTP մալուխներ:

Ամենօրյա ռեժիմով ապահովել ենք ԱԱԳԼ-ի անվտանգության աշխատակիցների համակարգիչների, տեսահսկման ծրագրերի և տեսահսկման ողջ համակարգի սպասարկումը: Իրականացվել է աշխատակիցների էլեկտրոնային փոստերի ամենօրյա սպասարկում (էլ. հասցեների բացում, փակում, ապաբլոկավորում, խմբավորում և այլն): Ձեռք է բերվել մեկ նոր հզոր սերվեր, և ավարտին է հասցվել մեր գործընկերոջից (DESY) երկու սերվերների փոխանցման գործընթացը, ինչը էապես կբարելավի սպասարկման որակը:

Համակարգային ադմինիստրատորների կողմից պարբերաբար իրականացվում են գրադարանների և փաթեթների բոլոր անհրաժեշտ թարմացումները: Մենք հասել ենք LINUX

սերվերների վիրտուալացման բավականին բարձր աստիճանի, ինչը հանգեցրել է էներգիայի սպառման զգալի խնայողության:

- 37.26.168.23 և 37.26.168.28 սերվերների վրա տեղակայված կայքերի սպասարկում և ծրագրային թարմացումներ:
- aanl.am կայքում փաստաթղթերի առցանց լրացման գործառույթի ավելացում, ինչպես նաև դրանց թարմացում և սպասարկում:
- https://epd.yerphi.am/ կայքի վերականգնում և պատասխանատու անձի համար խորհրդատվության տրամադրում:
- Նոր՝ https://epd.yerphi.am կայքի ստեղծում:
- http://noramberd.aanl.am/ կայքի պատրաստում և սպասարկում:
- «Նոր Ամբերդ» տեսական ֆիզիկայի դպրոցի տեխնիկական սպասարկում:
- https://afm25.aanl.am/ կայքի պատրաստում և սպասարկում:

Դիլիջանում կայացած համահայկական գիտաժողովի տեխնիկական աջակցություն և իրականացում:

Գիտաժողովների անցկացման համար անհրաժեշտ սարքավորումների հայտի պատրաստում, բանակցություններ համապատասխան ընկերության հետ, գնումից հետո սարքավորումների ընդունում, տեղադրում և համապատասխան կարգավորումների իրականացում:

Բանակցություններ արևային կայանների տեղադրմամբ զբաղվող ընկերության («OHM ENERGY SOLUTIONS») հետ՝ սերվերային սենյակի անխափան աշխատանքն ապահովելու նպատակով. երկու տեսակի գնային առաջարկների ստացում և ներկայացում տնօրինությանը:

Ռոբերտ Ավետյանի և Հարություն Դերմենջյանի համագործակցություն (վերջինիս ղեկավարությամբ)՝ թեստավորման համար նոր էլեկտրոնային փոստի սերվերի ստեղծում (ընթացքի մեջ է):

Grid համակարգ

- Grid համակարգում իրականացված աշխատանքներ.
- http://file.escience.am/crl.pem ֆայլի ամենամսյա կանոնավոր թարմացումներ:
- Օգտատերերի տվյալների ամենամյա թարմացում:
- Մասնակցություն և Zoom հանդիպումների կազմակերպում ծրագրի շրջանակներում:
- Ծրագրի շրջանակներում նոր օգտատիրոջ ստեղծում և սերտիֆիկացում:
- Հոսթ (host) սերտիֆիկատի տրամադրում ծրագրի շրջանակներում:

SS խմբի փորձագետների կողմից պատրաստվել և տնօրենին է ներկայացվել նոր նախագիծ, որը նպատակ ունի ապահովել ինստիտուտի հիմնական սերվերների անխափան էլեկտրամատակարարումը՝ հիմնված արևային կայանի տեխնոլոգիայի վրա:

Ֆիզիկայի վերլուծությանն առնչվող գործունեություն

Մեր խմբում ընդգրկված են 1 գիտությունների դոկտոր, 3 թեկնածու և 1 գիտաշխատող, ով պատրաստում է իր թեկնածուական ատենախոսությունը: Խմբի հանդիպումներին մասնակցում են նաև ԵՊՀ ֆիզիկայի ֆակուլտետի 2 նոր ուսանողներ, ովքեր իրականացնում են որոշակի ուսումնասիրություններ՝ օգտագործելով այնպիսի գործիքներ, ինչպիսիք են **Python**-ը և **ROOT**-ը, ինչպես նաև ձեռք են բերում հիմնարար գիտելիքներ Մոնտե Կառլոյի մեթոդի և բարձր էներգիաների ֆիզիկայի վերաբերյալ:

Խմբի հիմնական պարտականությունը **Belle2** համագործակցության շրջանակներում իրականացվող կանոնավոր աշխատանքներն են, որոնք ներառում են պարբերական զեկույցներ Belle2-ի հանդիպումների (այդ թվում՝ հիմնական համագործակցության ժողովների) ժամանակ: Հերթափոխների (shifts) վերաբերյալ մեր խմբի պարտավորությունը հիմնված է տարբեր հերթափոխներին խիստ ակտիվ մասնակցության սկզբունքի վրա, ինչը զգալիորեն գերազանցում է մեր խմբի քվոտան: Սա մեզ թույլ է տալիս խուսափել Belle2-ին անդամակցության համար նախատեսված ֆինանսական վճարումներից:

Բացի այդ, վերջին մի քանի տարիների ընթացքում մենք ակտիվորեն մասնակցում ենք **ARICH** դետեկտորի և Belle2-ի Մոնտե Կառլոյի գեներատորների խմբերի աշխատանքներին: Միևնույն ժամանակ, պրոֆեսոր Ա. Խոջամիրյանի հետ համագործակցությամբ, մենք պատրաստում ենք ներքին նախագիծ՝ նվիրված ֆիզիկական վերլուծություններին, որոնց նպատակն է հայտնաբերել հնարավոր «մութ սեկտորի» (dark sector) մասնիկները: Այս վերլուծությունը հիմնված է Belle2 դետեկտորի բացառիկ հնարավորության վրա՝ չափելու անտեսանելի մասնիկի պակասող էներգիան (missing energy) և իմպուլսը՝ դրա զանգվածը վերականգնելու համար:

Մենք ընտրում ենք (պսևդոսկալյար կամ վեկտորային) հմայված (charmed) մեզոնների զույգի առաջացումը բոլոր հնարավոր տարբերակներով, որտեղ վերջնական վիճակում առկա է D^0 (կամ $\overline{D^0}$), որը կհանդիսանա ազդանշանային մեզոն՝ տրոհվելով մի զույգ լիցքավորված պիոնների կամ կաոնների և պակասող էներգիայի: Թեգավորված (tagged) $\overline{D^0}$ (կամ D^0) մեզոնները նույնականացվում են տրոհման մի քանի եղանակներով, որոնք ունեն համեմատաբար մեծ ճյուղավորման գործակիցներ (BRs):

Ընտրված պրոցեսները հետևյալն են՝

$$e^+e^- \to D^0_{sig}\ \overline{D^0_{tag}}$$

$$e^+e^- \to D^0_{sig}\ \overline{D^{*0}_{tag}}$$

$$e^+e^- \to D^{*+}\left(\to D^0_{sig}\pi^+\right)\overline{D^{*-}}\ (\to \overline{D^0_{tag}}\ \pi^-)$$

Մենք արդեն տրամադրել ենք վերը նշված էքսկլյուզիվ պրոցեսների համար լայնական կտրվածքների (cross section) գնահատականները՝ հիմնված **Pythia8** գեներատորի վրա. այս գնահատականները չեն հակասում տեսական արդյունքներին:

Մեզ հետաքրքրող $D^0 \to \pi^+\pi^- I$ տրոհման եղանակի ճյուղավորման գործակիցը (branching fraction) որտեղ առկա է անտեսանելի «մութ» մասնիկի թեկնծու *I*) կախված է անտեսանելի մասնիկների հիմքում ընկած մոդելից (Ստանդարտ մոդելի երկնեյտրինոային, ALP, մութ

մատերիա և այլն), երկպիոնային համակարգի ինվարյանտ զանգվածից և անտեսանելի մասնիկի (կամ մասնիկների զույգի) m_I ինվարիանտ զանգվածից:

$D^0 \to \pi^+\pi^- I$ կանալի համար տրոհվող D0 մեզոնի դադարի համակարգում պակասող էներգիան տրվում է հետևյալ բանաձևով.

$$E_I = \frac{m_D^2 + m_I^2 - k^2}{2m_S},$$

որտեղ k^2-ն երկպիոնային համակարգի ինվարիանտ զանգվածի քառակուսին է:

Շուտով մենք հոդված կհրապարակենք առաջատար ամսագրերից մեկում, որտեղ կներառվեն Ա. Խոջամիրյանի կողմից կատարված տեսական ուսումնասիրությունները և էքսկլյուզիվ կտրվածքների համար Մոնտե Կառլոյի մեթոդով մեր կատարած գնահատականները:

Վ. Ղումարյանը, Գ. Քառյանի ղեկավարությամբ, շարունակել է աշխատանքը **Pythia** գեներատորի պարամետրերի կարգավորման (tuning) ուղղությամբ, ինչպես նաև սկսել է նախապատրաստել «unfolding» ընթացակարգի մեխանիզմը՝ Մոնտե Կառլոյի և իրական տվյալների (MC/Data) համեմատությունն առավել հիմնավոր դարձնելու համար:

Գ. Նազարյանը 2025 թվականի երկրորդ կեսին ներգրավված է եղել վերը նշված հոդվածի մշակման գործընթացում: Նրա աշխատանքներն ընդգրկել են Մոնտե Կառլոյի գեներացիաներ՝ կիրառելով բարձր ֆիզիկական ճշգրտությամբ գեներատորներ, ներառյալ PHOKHARA-ն և EvtGen-ը: Նա իրականացրել է հետաքրքրություն ներկայացնող մի շարք տրոհումների մոդելավորում և դրանց վրա հիմնված վերլուծական ուսումնասիրություններ, որոնք կարևոր ներդրում են հոդվածի արդյունքների ձևավորման մեջ:

Մեր խմբի անդամները նախատեսվախից մոտ մոտավոր 2 անգամ ավելի շատ տարբեր տեսակի Belle2 shift-եր են կատարել 2025թ. ընթացքում և 2025թ երկրորդ կեսի ընթացքում: Կատարվել են հեռահար ARICH, Data Production Software, Control Room shift-եր, վերջերս էլ Գ. Ղևոնդյանը այցելեց KEK, որտեղ նա կատարեց տեղային ARICH expert shift-եր: Սա մեզ թույլ է տալիս խուսափել AANL-ի դրամական ներդրման վճարումներից (ինչպես ընթացիկ ծախսերից, այնպես էլ հեղինակների ցանկում ներառվելու վճարներից): Նկար 2-ում կարելի է տեսնել Yerevan_Belle2 խմբի կողմից 2025 թվականի ընթացքում կատարված բոլոր shift-երը:

Belle II shift records for all institutions:

e-mail me this table

Institution	Score/Due(shift pts.)	Ratio Score/Due	Score/Due subperiod composition(shift pts.)
Yerevan 2025	35.79 / 19.35	1.85	Data Production:4.12/0.30 Data Production Expert:0.00/0.00 SW Quality:3.73/0.30 CR Captain:0.00/1.03 CR Navigator:7.93/0.87 ARICH Expert:0.00/8.43 ARICH Expert Remote:20.00/8.43
Yerevan 2025 second half	41.62 / 19.94	2.09	Data Production:8.09/0.60 Data Production Expert:0.00/0.00 SW Quality:5.60/0.59 CR Captain:0.00/1.03 CR Navigator:7.93/0.87 ARICH Expert:0.00/8.43 ARICH Expert Remote:20.00/8.43

AANL-Belle2 խմբի կատարողականությունը Belle II shift tool համակարգում:

2025 թվականի ընթացքում մեր խմբի համահեղինակությամբ աշխարհի առաջատար ամսագրերում հրապարակվել է **28 հոդված**: Ըստ կանխատեսումների՝ ակնկալում ենք, որ 2026 թվականին կհրապարակվի շուրջ **40 հոդված**:

Մոտ ապագայի պլաններ

• SS ոլորտի երիտասարդ մասնագետի հավաքագրում մրցույթի միջոցով՝ DESY-ի հետ նոր համագործակցության մասնակցելու համար՝ տվյալների մեծ կենտրոն ստեղծելու համար:

• IATP-ի հետ կնքված համաձայնագրի շրջանակներում – տրամադրել հաշիվներ մեր ֆիզիկոսներին, որպեսզի կատարեն հսկայական հաշվարկներ IATP-ում տեղադրված Super Computer-ի վրա:

• IATP-ի հետ ընդհանուր պարտականություններ՝ վերջերս ստեղծված GRID հանգույցի աջակցության/մոնիթորինգի համար՝ հիմնված Super Computer-ի ռեսուրսների վրա:

• Էլեկտրաէներգիայի հնարավոր ընդհատումից ապահով լինելու համար - ապահովել ծրագրի իրականացումը Արևային կայանի տեղադրմամբ:

• Շարունակել ԵՊՀ ուսանողների կրթությունը՝ ընդլայնելու ֆիզիկայի վերլուծության խումբը, որպեսզի պատրաստ լինեն երկար (~ 15-20 տարի) համատեղ աշխատանքներին Belle II փորձով:

Մարդկային ներուժ

«Ա. Ի. Ալիխանյանի անվան ազգային գիտական լաբորատորիա» հիմնադրամի Անձնակազմի կառավարման և հաղորդակցության բաժինը հաշվետու տարվա ընթացքում կարևորագույն դեր է ունեցել հիմնադրամի համար նշանակալի հաստիքների համալրման գործընթացում: Մասնավորապես, բացվել և համալրվել է ռազմավարական նշանակություն ունեցող «Միջազգային համագործակցությունների կազմակերպման հարցերով պատասխանատու» հաստիքը: Թափուր պաշտոնի մասին հայտարարությունները հրապարակվել են ինչպես մասնագիտացված աշխատանքի որոնման հարթակներում, այնպես էլ սոցիալական ցանցերում:
«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 1-5):

Տարի	Ընդամենը	Այդ թվում		
		Գիտական անձնակազմ	Ճարտարա-գիտատեխ. անձնակազմ	Վարչասպասարկող անձնակազմ
31.12.2025թ.	**341**	**130**	**80**	**131**

Աղյուսակ 1

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

31. 12. 2025թ.	Ունեն գիտական աստիճան			Ունեն պրոֆեսորի կոչում
	Ընդամենը	Այդ թվում		
		Դոկտոր	Թեկնածու	
	112	**23**	**89**	**9**

Աղյուսակ 2

«Ա. Ալիխանյանի անվան ազգային գիտական լաբորատորիա» հիմնադրամի աշխատակիցների գենդերային բաշխվածությունը (առ 31.12.2025թ.)

№	Կառուցվածքային ստորաբաժանումների անվանումը	2024		2025		Տարբերությունը	
		Տղամարդ	Կին	Տղամարդ	Կին	Տղամարդ	Կին
1	Տնօրինություն	5	3	6	3	1	0
2	Վարչատնտեսական անձնակազմ	4	21	5	21	1	0
3	Արտադրատեխնիկական անձնակազմ	8	1	8	1	0	0
4	Արտադրատնտեսական անձնակազմ	37	13	37	13	0	0
5	Հ. Վարդապետյանի անվան փորձարարական ֆիզիկայի բաժանմունք	65	19	66	20	1	1
6	Ս. Մատինյանի անվան տեսական ֆիզիկայի կենտրոն բաժանմունք	38	7	40	8	1	0
7	Կոսմոլոգիայի եվ աստղաֆիզիկայի կենտրոն բաժանմունք	5	5	5	3	1	-1
8	Քվանտային տեխնոլոգիաների բաժանմունք	10	1	11	0	1	-1
9	Տիեզերական ճառագայթների ֆիզիկայի բաժանմունք	21	9	20	9	-1	0
10	Հաշվողական ֆիզիկայի և տեղեկատվական տեխնոլոգիաների բաժանմունք	8	5	7	4	-1	1
11	Ֆիզիկայի կիրառական հետազոտությունների բաժանմունք	18	12	19	11	1	-1

12	**Իզոտոպների հետազոտման և արտադրության բաժանմունք**	16	8	15	9	-1	1
	ԸՆԴԱՄԵՆԸ	**235**	**104**	**239**	**102**	**4**	**0**

Աղյուսակ 3

«Ա. Ալիխանյանի անվան ազգային գիտական լաբորատորիա» հիմնադրամի աշխատողների բաշխումն ըստ տարիքի (առ 31.12.2025թ.)

№	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	0	4	2	1	0	0	0	0	0	0	0	9
2	Վարչատնտեսական անձնակազմ	12	1	1	1	2	0	3	4	2	0	0	0	26
3	Արտադրատեխնիկական անձնակազմ	1	0	2	0	0	0	0	4	0	0	1	1	9
4	Արտադրատնտեսական անձնակազմ	2	0	1	4	3	3	8	15	11	3	0	0	50
5	Հ. Վարդապետյանի անվան փորձարարական ֆիզիկայի բաժանմունք	28	8	9	2	2	1	3	11	11	5	7	0	87
6	Ս. Մատինյանի անվան տեսական ֆիզիկայի կենտրոն բաժանմունք	15	2	3	4	1	1	4	7	9	1	1	0	46

7	**Կոսմոլոգիայի եվ աստղաֆիզիկայի կենտրոն բաժանմունք**	4	0	3	0	0	0	0	1	0	0	0	0	10
8	**Քվանտային տեխնոլոգիաների բաժանմունք**	6	1	1	0	2	0	0	1	0	0	0	0	11
9	**Տիեզերական ճառագայթների ֆիզիկայի բաժանմունք**	3	0	5	5	1	1	2	3	6	3	0	0	29
10	**Հաշվողական ֆիզիկայի և տեղեկատվական տեխնոլոգիաների բաժանմունք**	2	2	1	0	1	2	1	0	0	2	0	0	11
11	**Ֆիզիկայի կիրառական հետազոտությունների բաժանմունք**	12	1	2	1	2	0	2	2	6	2	0	0	30
12	**Իզոտոպների հետազոտման և արտադրության բաժանմունք**	4	5	1	0	0	0	1	3	6	2	1	0	23
	ԸՆԴԱՄԵՆԸ	**91**	**20**	**33**	**19**	**15**	**8**	**24**	**51**	**51**	**18**	**10**	**1**	**341**

Աղյուսակ 4

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

№	Կառուցվածքային ստորաբաժանումների անվանումը	< 35 տարեկան		Տարբերությունը
		2024թ.	2025թ.	
1	**Տնօրինություն**	1	2	1
2	**Վարչատնտեսական անձնակազմ**	11	12	1
3	**Արտադրատեխնիկական անձնակազմ**	1	1	0

4	Արտադրատնտեսական անձնակազմ	2	2	1
5	Հ. Վարդապետյանի անվան փորձարարական ֆիզիկայի բաժանմունք	28	28	0
6	Ս. Մատինյանի անվան տեսական ֆիզիկայի կենտրոն բաժանմունք	15	15	-1
7	Կոսմոլոգիայի եվ աստղաֆիզիկայի կենտրոն բաժանմունք	4	4	1
8	Քվանտային տեխնոլոգիաների բաժանմունք	7	6	1
9	Տիեզերական ճառագայթների ֆիզիկայի բաժանմունք	3	3	-1
10	Հաշվողական ֆիզիկայի և տեղեկատվական տեխնոլոգիաների բաժանմունք	3	2	0
11	Ֆիզիկայի կիրառական հետազոտությունների բաժանմունք	11	12	-2
12	Իզոտոպների հետազոտման և արտադրության բաժանմունք	6	4	-1
	ԸՆԴԱՄԵՆԸ	**92**	**91**	**0**

Աղյուսակ 5

Տեղական և միջազգային համագործակցություն

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

Տեղական ուղղությամբ հաստատվել են համագործակցային կապեր ՀՀ ԳԱԱ Ֆիզիկական հետազոտությունների ինստիտուտի, Երևանի պետական համալսարանի, «Քենդլ» սինքրոտրոնային հետազոտությունների ինստիտուտի, Հայաստանի ազգային պոլիտեխնիկական համալսարանի, Ռադիոֆիզիկայի և էլեկտրոնիկայի ինստիտուտի, Ա. Նալբանյանի անվ. քիմիական ֆիզիկայի ինստիտուտի, Հայ-ռուսական համալսարանի, ՀՀ ԳԱԱ Վ. Հ. Համբարձումյանի անվան բյուրականի աստղադիտարանի և այլ գիտական կառույցների հետ:

Ներկայումս միջազգային նախագծերում ԱԱԳԼ-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):

ԱԱԳԼ-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

ԱԱԳԼ բաժին, բաժանմունք, կենտրոն	**Կոլաբորատոր_ Միջազգային կառույց**	**Երկիր**	**Կոլաբորատոր_ Հայաստանյան կառույց**
Ս. Մատինյանի անվան տեսական ֆիզիկայի կենտրոն (Տեսական Բաժանմունք)	Leichester 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	«Քենդլ» սինքրոտրոնային հետազոտությունների ինստիտուտ
	JUNO	Չինաստան	
	HyperKamiokande	Ճապոնիա	
	DUNE	ԱՄՆ-CERN	
	COST ACTION "QGMM"		
	Bern University	Շվեյցարիա	
	Karlsruher Institut fur Technologie	Գերմանիա	
	Ուլմի համալսարանի Փորձարարական	Գերմանիա	

	ֆիզիկայի ինստիտուտ		
	Հյուսիսային Թեքսասի Համալսարան	Դենտոն, Թեքսաս	
	NICA SPD		
	COMPASS		
	Միջուկային Հետազոտությունների Միջազգային Ինստիտուտ	Դուբնա, Ռուսաստան	
	Մոսկվայի Պետական Համալսարան	Մոսկվա, Ռուսաստան	
	Սլովակիայի ԳԱ Փորձարարական ֆոզիկայի ինստիտուտ	Կոշիցե, Սլովակիա	
	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, Իտալիա	
	Վուպերտալի համալսարան	Գերմանիա	
	Այովայի համալսարան	ԱՄՆ	
	Նատալի տեսական ֆիզիկայի միջազգային Ինստիտուտ	Բրազիլիա	
	Նիլս Բորի Ինստիտուտ	Դանիա	
	Սայմոնս կենտրոն, Ստոնի Բրուքի համալսարան	ԱՄՆ	
	Տ.Դ. Լի Ինստիտուտ	Վեի Կու, Չինաստան	

	Մազանդարանի Համալսարան	Իրան	
	ՄՊԻ Պոտսդամ	Գերմանիա	
	MPP Munich	Գերմանիա	
	CERN	Շվեյցարիա	
	Zurich University	Շվեյցարիա	
	MPP Munich	Գերմանիա	
	Իմպերիալ Կոլեջ	Լոնդոն, Մեծ Բրիտանիա	
Նոր համագործակցություններ	Համբուրգի համալսարան	Համբուրգ, Գերմանիա	
	Լուդվիգ Մակսիմիլիան Համալսարան	Մյունխեն, Գերմանիա	
Հ. Վարդապետյանի անվան փորձարարական ֆիզիկայի բաժանմունք	Բարձր էներգիաների փորձարարական ֆիզիկա	CERN-LHC (ATLAS, ALICE, CMS)	ԵՊՀ
	Հադրոնների կառուցվածքի և էլեկտրամագնիսական փոխազդեցության հատկությունների հետազոտումը բարձր էներգիայի էլեկտրոններով և ֆոտոններով /համագործակցություն Ջեֆֆերսոն Լաբորատորիայի հետ	JLab (Halls A, B , C, D)	ՀՀ ԳԱԱ Ֆիզիկական հետազոտությունների ինստիտուտ
	Հադրոնային	DESY	Քենդլ ՍՀԻ

	ֆիզիկա հիմնված HERMES, and H1 և OLYMPUS գիտափորձերի տվյալների վրա		
	Շատ բարձր էներգիաների գամմա ճառագայթների աստղաֆիզիկա	HESS , CTA	Ա. Նալբանյանի անվ. քիմիական ֆիզիկայի ինստիտուտ
	Միջուկների տրոհում և ֆրագմենտացիա ֆոտոնների ռեալ և վիրտուալ փնջերով	ELI-NP, HIγS	
	Study of low energy nuclear physics	BUT, Czech	
	Tohoku University		
	Glasgow University		
	Maintz University		
	Լեպտոնների զույգի ծնման ասիմետրիաների չափում չբևեռացված, երկայնական և լայնակի բևեռացված պրոտոնների և դեյտրոնների փնջերի բախումներում (SPD գիտափորձ)	NICA, Միջուկային Հետազոտությունների Միացյալ Ինստիտուտում, Դուբնա, Ռուսաստան	
	Ծովային քվարկի Sivers ֆունկցիայի չափում՝ օգտագործելով Դրել-Յանի պրոցեսը, SpinQuest գիտափորձ	FermiLab	
	Ցածր էներգիայի միջուկային ֆիզիկայի հետազոտություն ԱԱԳԼ-ի էլեկտրոնային	Համագործակցու-թյուն ՄՀՄԻ-ի ՄՌԼ-ի հետ, Դուբնա, Ռուսաստան	

	գծային արագացուցչի՝ LINAC-75-ի վրա: Ֆոտոմիջուկային պրոցեսների ուսումնասիրություն ներ բարձր շեմային ռեակցիաներում		
	Երկրորդային նեյտրոնային ռեակցիաների ուսումնասիրություն	Համագործակ ցու-թյուն BUT-ի հետ, Չեխիա	
	Գլյուոնների բաշխման ուսումնասիրություն սպին-բևեռացված էլեկտրոն-միջուկ բախումներում – համագործակցությունն ePIC գիտափորձի շրջանակներում Բրուքհավենի ազգային լաբորատորիայում կառուցվող Էլեկտրոն-իոնային Կոլայդերի վրա	ԱՄՆ	
	Ցածր էներգիայի միջուկային ֆիզիկայի հետազոտություն– ՄՀՄԻ-ի Ֆլյորովի անվան Միջուկային Ռեակցիաների Լաբորատորիայի հետ	Դուբնա, Ռուսաստան	
	Նանոկառուցվածքների և նանոմատերիալների ուսումնասիրություն ներ, արագացուցչային ֆիզիկայի օպտիկա, նյութագիտություն - համագործակցությունն Նոտր Դամի	ԱՄՆ	

	Համալսարանի հետ, Պրոֆեսորներ G. P. A. Berg և V. Tan,		
	Համագործակցություն Պրահայի չեխական տեխնիկական համալսարանի կենսաբժշկական ճարտարագիտության ֆակուլտետի հետ՝ բժշկության և հարակից ոլորտներում ճառագայթային պատկերման համակարգերի չափումների, կիրառման, մեթոդների և տեխնոլոգիաների բնագավառում	Չեխիա	
Նոր համագործակցություններ	Մասնակցություն նեյտրոնների ֆիզիկայով զբաղվող DONES Users Community-ին		
Կիրառական ֆիզիկայի հետազոտությունների բաժին	Միջուկային հետազոտությունների միացյալ ինստիտուտ	Դուբնա, ՌԴ	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
	Pohang University of Science and	Հարավային Կորեա	Հայաստանի ազգային պոլիտեխնիկական

	Technology, Pohang, Gyeongbuk		համալսարան ՏՀՏՀԷ ինստիտուտ
	HTM-Reetz GmbH	Գերմանիա	Ռադիոֆիզիկայի և էլեկտրոնիկայի ինստիտուտ
	BERGOZ Instrumentation	Ֆրանսիա	
	Fresh-lands Environmental Actions	Մեծ Բրիտանիա	
	Brown University	ԱՄՆ	
Կոսմոլոգիայի և աստղաֆիզիկայի կենտրոն	Sapienza University	Հռոմ	
	Zurich University	Շվեյցարիա	
	Oxford University	Անգլիա	
	Goddard Space Flight Center, NASA	ԱՄՆ	
	Inst Astrophysique	Փարիզ	
	Monash University	Մելբուրն	
	Инст Прикладной Математики им.Келдыша РАН	Մոսկվա	
	Inst. Astrophysics and Space Sciences	Porto	
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, Slovak Academy of Sciences	Կոսիցե, Սլովակիա	
	Zagreb astronomical observatory	Խորվաթիա	
	National Research University Higher School of Economics	Մոսկվա	
	RF National Research Nuclear University MEPhI	Մոսկվա	
	Moscow State	Մոսկվա	

	University		
	University of Florida, Department of Electrical and Computer Engineering	Ֆլորիդա	
	Parsons Laboratory, Massachusetts Institute of Technology	Քեմբրիջ, ԱՄՆ	
	Deutsches Elektronen Synchrotron, DESY	Համբուրգ, Գերմանիա	
	The Virtual Alpine Observatory (VAO)	Զուգշպիցե, Գերմանիա	
	GEORADIS	Բռնո, Չեխիա	
Իզոտոպների հետազոտման և արտադրության բաժնի	University of Novi Sad	Սերբիա	Հր. Բունիաթյանի անվան կենսաքիմիայի ինստիտուտ
	University of Birmingham	Մեծ Բրիտանիա	Ռադիոիզոտոպների արտադրության կենտրոն ՓԲԸ
	TRIUMF Canada's particle accelerator centre	Կանադա	ԵՊՀ, , Միջուկային ֆիզիկայի ամբիոն
	University of Coimbra, Institute of Nuclear Sciences Applied to Health (ICNAS)	Պորտուգալիա	UNESCO Chair-Life Sciences International Postgraduate Educational Center
	“Federal Center of Nuclear Medicine Projects Design and Development” of Federal Medical – Biological Agency of Russia (FMBA)	Ռուսաստան	
	IAEA		
Հաշվողական ֆիզիկայի և տեղեկատվական տեխնոլոգիաներ բաժին	Belle II	Ճապոնիա	
	DESY գիտահետազոտական կենտրոն	Գերմանիա	

Քվանտային տեխնոլոգիաների բաժին	Amsterdam University	Նիդերլանդ-ներ	Institute of Chemical Physics
	University of Kaiserslautern	Գերմանիա	
	Aarhus University	Դանիա	
	Universität Tübingen	Գերմանիա	
	University of Athens	Հունաստան	
	Wigner Research Centre for Physics	Հունգարիա	
	Ecole Normale	Ֆրանսիա	
	CEA-Saclay	Ֆրանսիա	
	Potsdam University	Գերմանիա	
	Max Planck Institute for the Physics of Complex Systems	Գերմանիա	
	Max Planck Institute for Dynamics and Self-Organization	Գերմանիա	
	National Institutes of Health	ԱՄՆ	
	Linnaeus University	Շվեդիա	
	York University	Մեծ Բրիտանիա	
	Westlake University	Չինաստան	
	University of Wisconsin–Madison	ԱՄՆ	
	JINR	Դուբնա, ՌԴ	
Նոր համագործակցություններ	Stockholm University	Շվեդիա	

Գործուղումներ

Հաշվետու ժամանակահատվածի ողջ գործուղումները բերված են Աղյուսակում.

n.h.	Անուն, Ազգանուն	Պաշտոնը	Արտերկի անվանումը	Ժամկետը	Նպատակը	Ֆինանսավորման կողմը
1	Ելենա Ապրեսյան	գիտաշխատող	Արաբական Միացյալ Էմիրություններ	հունվարի 05-ից մինչև հունվարի 11-ը	գիտաժողով	21AG-1C024 դրամաշնորհի հաշվին
2	Ռուբեն Մանվելյան	բաժնի ղեկավար	Գերմանիա (քաղաք Պոտսդամ)	հունվարի 07-ից մինչև հունվարի 14-ը	համատեղ աշխատանք	21AG-1C060 դրամաշնորհի հաշվին
3	Էրիկ Խաստյան	գիտաշխատողի պ/կ	Արաբական Միացյալ Էմիրություններ	հունվարի 05-ից մինչև հունվարի 11-ը	գիտաժողով	24RL-1C047 դրամաշնորհի հաշվին
4	Արա Սեդրակյան	առաջատար գիտաշխատող	Իտալիա (քաղաք Ֆլորենցիա)	հունվարի 10-ից մինչև մարտի 09-ը	համատեղ աշխատանք	21AG-1C024 դրամաշնորհի հաշվին
5	Արամ Կակոյան	ավագ ճարտարագետ	ԱՄՆ (քաղաք Նյուպորտ-Նյուս, JLAB)	հունվարի 05-ից մինչև հուլիսի 05-ը	համատեղ աշխատանք	հրավիրող կողմի հաշվին

6	Արմեն Ներսեսյան	առաջատար գիտաշխատող	ՌԴ (քաղաք Դուբնա)	հունվարի 24-ից մինչև փետրվարի 17-ը	համատեղ աշխատանք	21AG-1C062 դրամաշնորհի հաշվին
7	Դավիթ Ավետիսյան	լաբորանտ	Շվեյցարիա (քաղաք Ժնև, CERN)	հունվարի 24-ից մինչև փետրվարի 07-ը	համատեղ աշխատանք	21AG-1C028 դրամաշնորհի հաշվին
8	Արա Իոաննիսյան	առաջատար գիտաշխատող	Շվեյցարիա (քաղաք Ժնև, CERN)	հունվարի 14-ից մինչև հունվարի 18-ը:	համատեղ աշխատանք	հրավիրող կողմի հաշվին
9	Սիմոն Ժամկոչյան	խմբի ղեկավար	Իտալիա (քաղաք Կատանիա)	փետրվարի 22-ից մինչև փետրվարի 27-ը	գիտաժողով	23LCG-1C018 դրամաշնորհի հաշվին
10	Դավիթ Մայիլյան	կրտսեր գիտաշխատող	Շվեյցարիա (քաղաք Ժնև, CERN)	հունվարի 27-ից մինչև հունվարի 31-ը	համատեղ աշխատանք	հրավիրող կողմի հաշվին
11	Հրանտ Թոփչյան	գիտաշխատող	Իտալիա (քաղաք Ֆլորենսիա)	փետրվարի 02-ից մինչև փետրվարի 15-ը	համատեղ աշխատանք	24RL-1C024 դրամաշնորհի հաշվին
12	Դավիթ Սահակյան	առաջատար գիտաշխատող	ՌԴ (քաղաք Սանկտ Պետերբուրգ)	հունվարի 24-ից մինչև փետրվարի 02-ը	համատեղ աշխատանք	10-27/24FP-1D009 դրամաշնորհի հաշվին

13	Արզունիկ Գևորգյան	ավագ լաբորանտ	ՌԴ (քաղաք Դուբնա)	հունվարի 21-ից մինչև փետրվարի 16-ը	համատեղ աշխատանք	22rl-037 դրամաշնորհի հաշվին
14	Գառնիկ Բաղդասարյան	լաբորանտ	ՌԴ (քաղաք Դուբնա)	հունվարի 21-ից մինչև փետրվարիր 16-ը	համատեղ աշխատանք	հրավիրող կողմի հաշվին
15	Արտյոմ Զոհրաբյան	լաբորանտ	ՌԴ (քաղաք Դուբնա)	հունվարի 21-ից մինչև փետրվարի 08-ը	համատեղ աշխատանք	հրավիրող կողմի հաշվին
16	Էրիկ Խաստյան	գիտաշխատողի պ/կ	ՌԴ (քաղաք Դուբնա)	փետրվարի 09-ից մինչև փետրվարի 15-ը	գիտաժողով	24RL-1C047 դրամաշնորհի հաշվին
17	Աշոտ Համբարձումյան	ավագ լաբորանտ	Շվեյցարիա (քաղաք Ժնև, CERN)	հունվարի 27-ից մինչև հունվարի 31-ը	համատեղ աշխատանք	հրավիրող կողմի հաշվին
18	Հակոբ Ոսկանյան	գիտաշխատող	ԱՄՆ (քաղաք Նյուպորտ-Նյուս, JLAB)	փետրվարի 08-ից մինչև մայիսի 08-ը ն	համատեղ աշխատանք	հրավիրող կողմի հաշվին
19	Խաչատուր Կիրակոսյան	քիմիկոս-տեխնոլոգ	Լեհաստան (քաղաք Լոձ)	փետրվարի 03-ից մինչև հունիսի 30-ը	համատեղ աշխատանք	հրավիրող կողմի հաշվին

20	Լաուրա Սարգսյան	ավագ ճարտարագետ	Շվեյցարիա (քաղաք Ժնև, CERN)	փետրվարի 10-ից մինչև հունիսի 01-ը	համատեղ աշխատանք	հրավիրող կողմի հաշվին
21	Ռոբերտ Օգանեզով	ճարտարագետ	Շվեյցարիա (քաղաք Ժնև, CERN)	փետրվարի 17-ից մինչև ապրիլի 30-ը	համատեղ աշխատանք	հրավիրող կողմի հաշվին
22	Սուրեն Հարությունյան	առաջատար գիտաշխատող	Չեխիա (քաղաք Պրահա)	մարտի 09-ից մինչև մարտի 18-ը	համատեղ աշխատանք	հրավիրող կողմի հաշվին
23	Արթուր Հակոբյան	տնօրենի տեղակալ	Իտալիա (քաղաք Պադովա)	մարտի 29-ից մինչև ապրիլի 05-ը	գիտաժողով	24LCG-1C021 դրամաշնորհի հաշվին
24	Արա Իոաննիսյան	առաջատար գիտաշխատող	Շվեյցարիա (քաղաք Ժնև, CERN)	մարտի 04-ից մինչև մայիսի 31-ը	համատեղ աշխատ	հրավիրող կողմի հաշվին
25	Արփինե Կարապետյան	գիտաշխատող	Իտալիա (քաղաք Պադովա)	մարտի 29-ից մինչև ապրիլի 05-ը	գիտաժողով	24LCG-1C021 դրամաշնորհի հաշվին
26	Լիլիթ Բարխուդարյան	գիտաշխատող	Իտալիա (քաղաք Պադովա)	մարտի 29-ից մինչև ապրիլի 05-ը	գիտաժողով	24LCG-1C021 դրամաշնորհի հաշվին

27	Արա Սեդրակյան	առաջատար գիտաշխատող	Չինաստան (քաղաք Շենյանգ)	մարտի 17-ից մինչև մայիսի 17-ը	համատեղ աշխատանք	հրավիրող կողմի հաշվին
28	Արմեն Թումասյան	խմբի ղեկավար	Շվեյցարիա (քաղաք Ժնև, CERN)	ապրիլր 05-ից մինչև մայիսի 05-ը	համատեղ աշխատանք	22rl-037 դրամաշնորհի հաշվին
29	Ելենա Ապրեսյան	գիտաշխատող	ՌԴ (քաղաք Դուբնա)	ապրիլի 01-ից մինչև հունիսի 30-ը	համատեղ աշխատանք	հրավիրող կողմի հաշվին
30	Ռուբեն Մկրտչյան	առաջատար գիտաշխատող	ՌԴ (քաղաք Դուբնա)	ապրիլի 20-ից մինչև ապրիլի 30-ը	համատեղ աշխատանք	21AG-1C060 դրամաշնորհի հաշվին
31	Դավիթ Սահակյան	առաջատար գիտաշխատող	ՌԴ (քաղաք Մոսկվա, Սանկտ Պետերբուրգ)	մարտի 21-ից մինչև մարտի 30-ը	համատեղ աշխատանք	10-27/24FP-1D009 դրամաշնորհի հաշվին
32	Հրաչյա Բաբուջյան	առաջատար գիտաշխատող	Չինաստան (քաղաք Պեկին)	ապրիլի 08-ից մինչև հունիսի 09-ը	համատեղ աշխատանք	հրավիրող կողմի հաշվին
33	Արամ Հայրապետյան	կրտսեր գիտաշխատող	Գերմանիա (քաղաք Համբուրգ, DESY)	մարտի 30-ից մինչև ապրիլի 07-ը	համատեղ աշխատանք	հրավիրող կողմի հաշվին

34	Մարինե Սամսոնյան	խմբի ղեկավար	Թայլանդ (քաղաք Բանգկոկ)	ապրիլի 19-ից մինչև ապրիլի 27-ը	համատեղ աշխատանք	10-27/24WS-1C001 դրամաշնորհի հաշվին
35	Շանթ Խլդաթյան	գիտաշխատող	Թայլանդ (քաղաք Բանգկոկ)	ապրիլի 19-ից մինչև ապրիլի 27-ը	համատեղ աշխատանք	10-27/24WS-1C001 դրամաշնորհի հաշվին
36	Աշոտ Չիլինգարյան	բաժնի ղեկավար	Գերմանիա (քաղաք Կարլսրուհե, Համբուրգ)	մարտի 22-ից մինչև մարտի 30-ը	համատեղ աշխատանք	21AG-1CO12 դրամաշնորհի հաշվին
37	Արա Իոաննիսյան	առաջատար գիտաշխատող	Շվեյցարիա (քաղաք Ժնև, CERN)	ապրիլի 01-ից մինչև մայիսի 31-ը	համատեղ աշխատանք	հրավիրող կողմի հաշվին
38	Ամուր Մարգարյան	առաջատար գիտաշխատող	Շվեյցարիա (քաղաք Ժնև, CERN)	ապրիլի 07-ից մինչև ապրիլի 13-ը	գիտաժողով	23LCG-1CO18 դրամաշնորհի հաշվին
39	Էլեն Խալինյան	բաժնի ղեկավար	ՀՀ, Շիրակի մարզ, քաղաք Գյումրի	ապրիլի 10-ից մինչև ապրիլի 11-ը	կազմակերպական աշխատանքներ	N 10-27/25-I/AANL պայմանագրի հաշվին

40	Ռուբեն Դալլաքյան	բաժնի ղեկավար	Հունգարիա (քաղաք Դեբրեսեն)	ապրիլի 10-ից մինչև ապրիլի 11-ը	գիտաժողով	հրավիրող կողմի հաշվին
41	Սամվել Մայիլյան	ավագ ճարտարագետ	Շվեյցարիա (քաղաք Ժնև, CERN)	ապրիլի 15-ից մինչև դեկտեմբերի 22-ը	համատեղ աշխատանք	հրավիրող կողմի հաշվին
42	Կարեն Մադունց	ավագ տեխնիկ	Շվեյցարիա (քաղաք Ժնև, CERN)	ապրիլի 15-ից մինչև դեկտեմբերի 22-ը	համատեղ աշխատանք	հրավիրող կողմի հաշվին
43	Արմեն Ալլահվերդյան	բաժնի ղեկավար	Իտալիա (քաղաք Պադովա)	հունիսի 01-ից մինչև հունիսի 09-ը	գիտաժողով	24FP-1F030 դրամաշնորհի հաշվին
44	Սերգեյ Աբովյան	գիտաշխատող	Գերմանիա (քաղաք Մյունխեն)	մայիսի 05-ից մինչև հունիսի 06-ը	համատեղ աշխատանք	հրավիրող կողմի հաշվին
45	Նատալիա Դաշյան	առաջատար գիտաշխատող	ԱՄՆ (քաղաք Նյուպորտ-Նյուս, JLAB)	մայիսի 01-ից մինչև մայիսի 31-ը	համատեղ աշխատանք	հրավիրող կողմի հաշվին
46	Էլեն Խալինյան	բաժնի ղեկավար	ՀՀ, քաղաք Դիլիջան	մայիսի 06-ից մինչև մայիսի 07-ը	կազմակերպական աշխատանքներ	N 10-27/25-I/AANL պայմանագրի հաշվին

47	Ներսես Անանիկյան	առաջատար գիտաշխատող	Չեխիա (քաղաք Պրահա)	մայիսի 05-ից մինչև մայիսի 18-ը	համատեղ աշխատանք	հրավիրող կողմի հաշվին
48	Հրանտ Թոփչյան	գիտաշխատող	Հունգարիա (քաղաք Բուդապեշտ)	հունիսի 16-ից մինչև հունիսի 20-ը	գիտաժողով	24RL-1C024 դրամաշնորհի հաշվին
49	Ռուբեն Մանվելյան	բաժնի ղեկավար	Բելգիա (քաղաք Մոնս)	հունիսի 29-ից մինչև հուլիսի 05-ը	համատեղ աշխատանք	21AG-1C060 դրամաշնորհի հաշվին
50	Սուրեն Հարությունյան	առաջատար գիտաշխատող	Չեխիա (քաղաք Պրահա)	մայիսի 10-ից մինչև մայիսի 18-ը	համատեղ աշխատանք	հրավիրող կողմի հաշվին
51	Սիմոն Ժամկոչյան	խմբի ղեկավար	Իտալիա (քաղաք Էլբա)	մայիսի 17-ից մինչև մայիսի 24-ը	գիտաժողով	23LCG-1C018 դրամաշնորհի հաշվին
52	Գևորգ Քառյան	տնօրեն	Ճապոնիա (KEK, քաղաք Ցուկուբա)	հունիսի 14-ից մինչև հունիսի 22-ը	համատեղ աշխատանք	23LCG-1C011 դրամաշնորհի հաշվին
53	Տիգրան Օհանյան	լաբորանտ	Գերմանիա (քաղաք Բոխում)	հունիսի 07-ից մինչև հունիսի 14-ը	գիտաժողով	հրավիրող կողմի հաշվին

54	Համլետ Մկրտչյան	առաջատար գիտաշխատող	ԱՄՆ (քաղաք Նյուպորտ-Նյուս, JLAB)	հունիսի 02-ից մինչև հուլիսի 31-ը	համատեղ աշխատանք	հրավիրող կողմի հաշվին
55	Աշոտ Չիլինգարյան	բաժնի ղեկավար	Բուլղարիա (քաղաք Պրիմորսկո)	հունիսի 01-ից մինչև հունիսի 07-ը	գիտաժողով	21AC-1C012 դրամաշնորհի հաշվին
56	Տիգրան Կարապետյան	խմբի ղեկավար	Բուլղարիա (քաղաք Պրիմորսկո)	հունիսի 01-ից մինչև հունիսի 07-ը	գիտաժողով	21AC-1C012 դրամաշնորհի հաշվին
57	Բալաբեկ Սարգսյան	գիտաշխատող	Բուլղարիա (քաղաք Պրիմորսկո)	հունիսի 01-ից մինչև հունիսի 07-ը	գիտաժողով	21AC-1C012 դրամաշնորհի հաշվին
58	Հուի Լիու	գիտաշխատող	Լեհաստան (քաղաք Կրակով)	հունիսի 01-ից մինչև հունիսի 28-ը	համատեղ աշխատանք	հրավիրող կողմի հաշվին
59	Դավիթ Մարտիրյան	գիտաշխատող	ԱՄՆ (քաղաք Նյուպորտ-Նյուս, JLAB)	հունիսի 01-ից մինչև հուլիսի 02-ը	համատեղ աշխատանք	հրավիրող կողմի հաշվին
60	Արմինե Ամեխյան	գիտաշխատող	Կանադա (քաղաք Մոնրեալ)	հուլիսի 05-ից մինչև հուլիսի 12-ը	գիտաժողով	10-27/24WS-1C001 դրամաշնորհի հաշվին

61	Նարեկ Մարգարյան	խմբի ղեկավար	ԱՄՆ (քաղաք Նոտեր Դամ)	օգոստոսի 31-ից մինչև հոկտոմբերի 02-ը	համատեղ աշխատանք	23-2DP-1C010 դրամաշնորհի հաշվին
62	Լիլիթ Բարխուդարյան	գիտաշխատող	Իռլանդիա (քաղաք Կորկ)	հունիսի 21-ից մինչև հունիսի 29-ը	գիտաժողով	24LCG-1C021 դրամաշնորհի հաշվին
63	Արմեն Թումասյան	խմբի ղեկավար	Շվեյցարիա (քաղաք Ժնև, CERN)	հունիսի 20-ից մինչև հունիսի 29-ը	համատեղ աշխատ	22rl-037 դրամաշնորհի հաշվին
64	Վահան Հովհաննիսյան	գիտաշխատող	Իտալիա (քաղաք Տրիեստ)	հուլիսի 04-ից մինչև հուլիսի 20-ը	գիտաժողով	հրավիրող կողմի հաշվին
65	Սուրեն Հարությունյան	կրտսեր գիտաշխատող	Չեխիա (քաղաք Պրահա)	հուլիսի 03-ից մինչև հուլիսի 13-ը	գիտաժողով	հրավիրող կողմի հաշվին
66	Լաուրա Սարգսյան	ավագ ճարտարագետ	Շվեյցարիա (քաղաք Ժնև, CERN)	օգոստոսի 12-ից մինչև նոյեմբերի 30-ը	համատեղ աշխատանք	հրավիրող կողմի հաշվին
67	Ներսես Անանիկյան	առաջատար գիտաշխատող	Չեխիա (քաղաք Պրահա)	հուլիսի 01-ից մինչև հուլիսի 12-ը	համատեղ աշխատանք	հրավիրող կողմի հաշվին

68	Լև Անանիկյան	գիտաշխատող	Չեխիա (քաղաք Պրահա)	հուլիսի 01-ից մինչև հուլիսի 12-ը	համատեղ աշխատանք	հրավիրող կողմի հաշվին
69	Գևորգ Քառյան	տնօրեն	Գերմանիա (քաղաք Զիգեն, Համբուրգ)	հունիսի 30-ից մինչև հուլիսի 09-ը	համատեղ աշխատանք	23LCG-1C011 դրամաշնորհի հաշվին
70	Արա Իոաննիսյան	առաջատար գիտաշխատող	Շվեյցարիա (քաղաք Ժնև, CERN)	հուլիսի 08-ից մինչև օգոստոսի 02-ը	համատեղ աշխատանք	հրավիրող կողմի հաշվին
71	Հարություն Վասիլյան	լաբորանտ	Գերմանիա (քաղաք Համբուրգ,Ցոյթեն, DESY)	հուլիսի 20-ից մինչև սեպտեմբերի 12-ը	գիտաժողով	հրավիրող կողմի հաշվին
72	Արտյոմ Զոհրաբյան	լաբորանտ	ԱՄՆ (քաղաք Բատավիա, Fermilab)	հուլիսի 24-ից մինչև սեպտեմբերի 05-ը	համատեղ աշխատանք	22rl-037 դրամաշնորհի հաշվին
73	Ռուբեն Դալլաքյան	բաժնի ղեկավար	Պորտուգալիա (քաղաք Կոիմբրա)	օգոստոսի 17-ից մինչև օգոստոսի 23-ը	համատեղ աշխատանք	24LCG-2GO28 դրամաշնորհի հաշվին
74	Անդրանիկ Մանուկյան	խմբի ղեկավար	Պորտուգալիա (քաղաք Կոիմբրա)	օգոստոսի 17-ից մինչև օգոստոսի 23-ը	համատեղ աշխատանք	24LCG-2GO28 դրամաշնորհի հաշվին

75	Դավիթ Արշակյան	կրտսեր գիտաշխատող	Պորտուգալիա (քաղաք Կոիմբրա)	օգոստոսի 17-ից մինչև օգոստոսի 23-ը	համատեղ աշխատանք	24LCG-2GO28 դրամաշնորհի հաշվին
76	Ռուբեն Մկրտչյան	առաջատար գիտաշխատող	Լեհաստան (քաղաք Պոզնան)	սեպտեմբերի 27-ից մինչև հոկտեմբերի 05-ը	գիտաժողով	21AG-1C060 դրամաշնորհի հաշվին
77	Էլեն Խալինյան	բաժնի ղեկավար	ՀՀ, քաղաք Դիլիջան	հուլիսի 31-ից մեկ օրով	կազմակերպական աշխատանքներ	N 10-27/25-I/AANL պայմանագրի հաշվին
78	Արա Սեդրակյան	առաջատար գիտաշխատող	ՀՀ, քաղաք Դիլիջան	հուլիսի 31-ից մեկ օրով	կազմակերպական աշխատանքներ	N 10-27/25-I/AANL պայմանագրի հաշվին
79	Ռոբերտ Ավետյան	համակարգային ադմինիստրատոր	ՀՀ, քաղաք Դիլիջան	հուլիսի 31-ից մեկ օրով	կազմակերպական աշխատանքներ	N 10-27/25-I/AANL պայմանագրի հաշվին
80	Էրիկ Խաստյան	գիտաշխատողի պ/կ	ՀՀ, քաղաք Դիլիջան	հուլիսի 31-ից մեկ օրով	կազմակերպական աշխատանքներ	N 10-27/25-I/AANL պայմանագրի հաշվին

81	Հրաչյա Մարուքյան	բաժնի ղեկավար	Իսպանիա (քաղաք ք.Սան Սեբաստիան)	օգոստոսի 31-ից մինչև սեպտեմբերի 07-ը	գիտաժողով	21AG-1C028 դրամաշնորհի հաշվին
82	Անդրանիկ Մանուկյան	խմբի ղեկավար	ԱՄՆ (քաղաք Նոտր Դամ)	սեպտեմբերի 02-ից մինչև սեպտեմբերի 21-ը	համատեղ աշխատանք	N62909-22-1-2068 դրամաշնորհի հաշվին
83	Ռուբեն Դալլաքյան	բաժնի ղեկավար	ԱՄՆ (քաղաք Նոտր Դամ)	սեպտեմբերի 02-ից մինչև սեպտեմբերի 21-ը	համատեղ աշխատանք	N62909-22-1-2068 դրամաշնորհի հաշվին
84	Դավիթ Սահակյան	առաջատար գիտաշխատող	ՌԴ (քաղաք Սանկտ Պետերբուրգ)	օգոստոսի 19-ից մինչև օգոստոսի 28-ը	համատեղ աշխատանք	10-27/24FP-1D009 դրամաշնորհ
85	Աննա Գրիգորյան	ավագ լաբորանտ	Իսպանիա (քաղաք Սան-Սեբաստիան)	օգոստոսի 30-ից մինչև սեպտեմբերի 14-ը	գիտաժողով	24AA-1C027 դրամաշնորհի հաշվին
86	Մարիա Ապիտոնյան	լաբորանտ	Լեհաստան (քաղաք Վարշավա)	օգոստոսի 31-ից մինչև սեպտեմբերի 06-ը	գիտաժողով	23/2IRF-1C003 դրամաշնորհի հաշվին

87	Դավիթ Ավետիսյան	լաբորանտ	Շվեյցարիա (քաղաք Ժնև, CERN)	սեպտեմբերի 01-ից մինչև հոկտեմբերի 01-ը	համատեղ աշխատանք	21AG-1C028 դրամաշնորհի հաշվին
88	Արա Իոաննիսյան	առաջատար գիտաշխատող	Մեծ Բրիտանիա (քաղաք Լիվերփուլ)	օգոստոսի 31-ից մինչև սեպտեմբերի 07-ը	գիտաժողով	հրավիրող կողմի հաշվին
89	Ռուբեն Մանվելյան	բաժնի ղեկավար	Գերմանիա (քաղաք Պոտսդամ, Մյունխեն)	հոկտեմբերի 28-ից մինչև դեկտեմբերի 05-ը	համատեղ աշխատանք	21AG-1C060 դրամաշնորհի հաշվին
90	Սիրանուշ Ասատրյան	ավագ լաբորանտ	Շվեյցարիա (քաղաք Ժնև, CERN)	սեպտեմբերի 28-ից մինչև դեկտեմբերի 07-ը	համատեղ աշխատանք	21AG-1C028 դրամաշնորհի հաշվին
91	Ռուբիկ Պողոսյան	առաջատար գիտաշխատող	Իտալիա (քաղաք Հռոմ)	սեպտեմբերի 15-ից մինչև հոկտեմբերի 14-ը	համատեղ աշխատանք	21AG-1C062 և 24WS-1C031 դրամաշնորհների հաշվին
92	Արշակ Հովհաննիսյան	ավագ գիտաշխատող	Մեծ Բրիտանիա (քաղաք Բիրմինգհեմ)	հոկտեմբերի 08-ից մինչև հոկտեմբերի 13-ը	համատեղ աշխատանք	24FP-1F030 դրամաշնորհի հաշվին
93	Արա Իոաննիսյան	առաջատար գիտաշխատող	Շվեյցարիա (քաղաք Ժնև, CERN)	սեպտեմբերի 15-ից մինչևսեպտեմբերի 27-ը	համատեղ աշխատանք	հրավիրող կողմի հաշվին

94	Մարինե Սամսոնյան	խմբի ղեկավար	Իտալիա (քաղաք Տորինո)	հոկտեմբերի 21-ից մինչև նոյեմբերի 01-ը	համատեղ աշխատանք	24RL-1C036 դրամաշնորհի հաշվին
95	Էլեն Խալինյան	բաժնի ղեկավար	ՀՀ, քաղաք Դիլիջան	սեպտեմբերի 17-ից մեկ օրով	գիտաժողով	10-27/25-I/AANL պայմանագրի հաշվին
96	Չենան Վեյն	գիտաշխատող	Չինաստան (քաղաք Շանհայ)	սեպտեմբերի 23-ից մինչև հոկտեմբերի 27-ը	գիտաժողով	հրավիրող կողմի հաշվին
97	Սերգեյ Աբովյան	գիտաշխատող	Գերմանիա (քաղաք Մյունխեն)	սեպտեմբերի 19-ից մինչև հոկտեմբերի 24-ը	համատեղ աշխատանք	հրավիրող կողմի հաշվին
98	Հուի Լիու	գիտաշխատող	Չինաստան (քաղաք Պեկին,Նինգբո)	սեպտեմբերի 26-ից մինչև նոյեմբերի 07-ը	գիտաժողով	24RL-1C047 և 24PostDoc/2-1C009 դրամաշնորհների հաշվին
99	Արա Սեդրակյան	առաջատար գիտաշխատող	ՀՀ, քաղաք Դիլիջան	հոկտեմբերի 05-ից մինչև հոկտեմբերի 10-ը	գիտաժողով	21AG-1C024 դրամաշնորհի հաշվին

100	Վարդան Սահակյան	առաջատար գիտաշխատող	ՀՀ, քաղաք Դիլիջան	հոկտեմբերի 05-ից մինչև հոկտեմբերի 10-ը	գիտաժողով	21AG-1C085 դրամաշնորհի հաշվին
101	Հրաչյա Մարուքյան	բաժնի ղեկավար	ՀՀ, քաղաք Դիլիջան	հոկտեմբերի 05-ից մինչև հոկտեմբերի 10-ը	գիտաժողով	21AG-1C028 դրամաշնորհի հաշվին
102	Հրաչյա Ասատրյան	առաջատար գիտաշխատող	ՀՀ, քաղաք Դիլիջան	հոկտեմբերի 05-ից մեկ օրով	գիտաժողով	21AG-1C084 դրամաշնորհի հաշվին
103	Ռոբերտ Ավետյան	համակարգային ադմինիստրատոր	ՀՀ, քաղաք Դիլիջան	սեպտեմբերի 24-ից մեկ օրով	գիտաժողով	10-27/25-I/AANL պայմանագրի հաշվին
104	Աշոտ Չիլինգարյան	բաժնի ղեկավար	ՀՀ, քաղաք Դիլիջան	հոկտեմբերի 05-ից մինչև հոկտեմբերի 10-ը	գիտաժողով	21AG-1C012 դրամաշնորհի հաշվին
105	Իվետտա Քերոբյան	ավագ գիտաշխատող	ՀՀ, քաղաք Դիլիջան	հոկտեմբերի 05-ից մինչև հոկտեմբերի 10-ը	գիտաժողով	23LCG-1C008 դրամաշնորհի հաշվին
106	Սիմոն Ժամկոչյան	խմբի ղեկավար	ՀՀ, քաղաք Դիլիջան	հոկտեմբերի 05-ից մինչև հոկտեմբերի 10-ը	գիտաժողով	23LCG-1C008 դրամաշնորհի հաշվին

107	Հասմիկ Պողոսյան	ավագ գիտաշխատող	Իտալիա (քաղաք Հռոմ)	հոկտեմբերի 05-ից մինչև հոկտեմբերի 14-ը	գիտաժողով	24WS-1C031 դրամաշնորհի հաշվին
108	Սանասար Բաբաջանյան	գիտաշխատող	ՀՀ, քաղաք Դիլիջան	հոկտեմբերի 05-ից մինչև հոկտեմբերի 10-ը	գիտաժողով	24IRF/2-1C001 դրամաշնորհի հաշվին
109	Արմեն Ալլահվերդյան	բաժնի ղեկավար	ՀՀ, քաղաք Դիլիջան	հոկտեմբերի 05-ից մինչև հոկտեմբերի 10-ը	գիտաժողով	21AG-1C038 դրամաշնորհի հաշվին
110	Վահագն Աբգարյան	խմբի ղեկավար	ՀՀ, քաղաք Դիլիջան	հոկտեմբերի 05-ից մինչև հոկտեմբերի 10-ը	գիտաժողով	23/2IRF-1C003 դրամաշնորհի հաշվին
111	Հրանտ Թոփչյան	գիտաշխատող	ՀՀ, քաղաք Դիլիջան	հոկտեմբերի 05-ից մինչև հոկտեմբերի 10-ը	գիտաժողով	24RL-1C024 դրամաշնորհի հաշվին
112	Ռոբերտ Ավետյան	համակարգային ադմինիստրատոր	ՀՀ, քաղաք Դիլիջան	հոկտեմբերի 05-ից մինչև հոկտեմբերի 10-ը	գիտաժողով	ԱԱԳԼ-ի հաշվին
113	Էրիկ Խաստյան	գիտաշխատողի պ/կ	ՀՀ, քաղաք Դիլիջան	հոկտեմբերի 05-ից մինչև հոկտեմբերի 10-ը	գիտաժողով	24RL-1C047 դրամաշնորհի հաշվին

114	Էլեն Խալինյան	բաժնի ղեկավար	ՀՀ, քաղաք Դիլիջան	հոկտեմբերի 05-ից մինչև հոկտեմբերի 10-ը	գիտաժողով	ԱԱԳԼ-ի հաշվին
115	Գոհար Բաբայան	ավագ մասնագետ	ՀՀ, քաղաք Դիլիջան	հոկտեմբերի 05-ից մինչև հոկտեմբերի 10-ը	գիտաժողով	ԱԱԳԼ-ի հաշվին
116	Մերի Խաչատուրյան	մասնագետ	ՀՀ, քաղաք Դիլիջան	հոկտեմբերի 05-ից մինչև հոկտեմբերի 10-ը	գիտաժողով	ԱԱԳԼ-ի հաշվին
117	Լիլիթ Վիրաբյան	մասնագետ	ՀՀ, քաղաք Դիլիջան	հոկտեմբերի 05-ից մինչև հոկտեմբերի 10-ը	գիտաժողով	ԱԱԳԼ-ի հաշվին
118	Միլենա Պողոսյան	միջոցառումների կազմակերպիչ	ՀՀ, քաղաք Դիլիջան	հոկտեմբերի 05-ից մինչև հոկտեմբերի 10-ը	գիտաժողով	ԱԱԳԼ-ի հաշվին
119	Գևորգ Քառյան	տնօրեն	ՀՀ, քաղաք Դիլիջան	հոկտեմբերի 05-ից մինչև հոկտեմբերի 10-ը	գիտաժողով	23LCG-1C011 դրամաշնորհի հաշվին
120	Արամ Հայրապետյան	կրտսեր գիտաշխատող	ՀՀ, քաղաք Դիլիջան	հոկտեմբերի 05-ից մինչև հոկտեմբերի 10-ը	գիտաժողով	22rl-037 դրամաշնորհի հաշվին

121	Վարդան Բարդախչյան	ավագ գիտաշխատող	Ֆրանսիա (քաղաք Փարիզ)	հոկտեմբերի 21-ից մինչև հոկտեմբերի 26-ը	գիտաժողով	21AG-1C038 դրամաշնորհների հաշվին
122	Հրաչյա Բաբուջյան	առաջատար գիտաշխատող	Չինաստան (քաղաք Պեկին)	հոկտեմբերի 16-ից մինչև դեկտեմբերի 16-ը	համատեղ աշխատանք	հրավիրող կողմի հաշվին
123	Դավիթ Սահակյան	առաջատար գիտաշխատող	ՌԴ (քաղաք Սանկտ Պետերբուրգ)	հոկտեմբեր 17-ից մինչև հոկտեմբերի 27-ը	գիտաժողով	27/24FP-1D009 դրամաշնորհի հաշվին
124	Ռոբերտ Օգանեզով	ճարտարագետ	Շվեյցարիա (քաղաք Ժնև, CERN)	հոկտեմբերի 22-ից մինչև նոյեմբերի 30-ը	համատեղ աշխատանք	հրավիրող կողմի հաշվին
125	Լիլիթ Բարխուդարյան	գիտաշխատող	Պորտուգալիա (քաղաք Պորտո)	նոյեմբերի 11-ից մինչև նոյեմբերի 25-ը	համատեղ աշխատանք	24LCG-1C021 դրամաշնորհի հաշվին
126	Արփինե Կարապետյան	գիտաշխատող	ֆրանսիա (քաղաք Փարիզ)	նոյեմբերի 15-ից մինչև նոյեմբերի 29-ը	համատեղ աշխատանք	հրավիրող կողմի հաշվին
127	Արթուր Հակոբյան	տնօրենի տեղակալ	ֆրանսիա (քաղաք Փարիզ)	նոյեմբերի 15-ից մինչև նոյեմբերի 29-ը	համատեղ աշխատանք	24LCG-1C021 դրամաշնորհի հաշվին

128	Հովհաննես Բաղալյան	լաբորանտ	ՀՀ (քաղաք Մեղրի)	հոկտեմբերի 22-ից մինչև հոկտեմբերի 26-ը	գիտաժողով	հրավիրող կողմի հաշվին
129	Տիգրան Օհանյան	լաբորանտ	ՀՀ (քաղաք Մեղրի)	հոկտեմբերի 22-ից մինչև հոկտեմբերի 26-ը	գիտաժողով	հրավիրող կողմի հաշվին
130	Հարություն Վասիլյան	լաբորանտ	ՀՀ (քաղաք Մեղրի)	հոկտեմբերի 22-ից մինչև հոկտեմբերի 26-ը	գիտաժողով	հրավիրող կողմի հաշվին
131	Վաչագան Հարությունյան	բաժնի ղեկավար	Ավստրիա (քաղաք Վիեննա)	նոյեմբերի 17-ից մինչև նոյեմբերի 22-ը	գիտաժողով	հրավիրող կողմի հաշվին
132	Արմեն Թումասյան	խմբի ղեկավար	Շվեյցարիա (քաղաք Ժնև, CERN)	նոյեմբերի 02-ից մինչև նոյեմբերի 29-ը	համատեղ աշխատանք	22rl-037 դրամաշնորհի հաշվին
133	Դավիթ Սահակյան	առաջատար գիտաշխատող	ՌԴ (քաղաք Սոչի)	նոյեմբերի 02-ից մինչև նոյեմբերի 08-ը	գիտաժողով	27/24FP-1D009 դրամաշնորհի հաշվին
134	Արամ Հայրապետյան	կրտսեր գիտաշխատող	Գերմանիա (քաղաք Համբուրգ, DESY)	նոյեմբերի 10-ից մինչև դեկտեմբերի 07-ը	համատեղ աշխատանք	հրավիրող կողմի հաշվին

135	Արզունիկ Գևորգյան	ավագ լաբորանտ	Գերմանիա (քաղաք Համբուրգ, DESY)	նոյեմբերի 10-ից մինչև դեկտեմբերի 20-ը	համատեղ աշխատանք	հրավիրող կողմի հաշվին
136	Արա Սեդրակյան	առաջատար գիտաշխատող	Գերմանիա (քաղաք Վուպերտալ)	նոյեմբերի 23-ից մինչև դեկտեմբերի 23-ը	համատեղ աշխատանք	21AG-1C024 դրամաշնորհի հաշվին
137	Հրանտ Թոփչյան	գիտաշխատող	Գերմանիա (քաղաք Վուպերտալ)	նոյեմբերի 23-ից մինչև դեկտեմբերի 23-ը	համատեղ աշխատանք	24RL-1C024 դրամաշնորհի հաշվին
138	Ավետիք Նավոյան	ճարտարագետ	Գերմանիա (քաղաք Հայդելբերգ)	դեկտեմբերի 01-ից մինչև դեկտեմբերի 20-ը	համատեղ աշխատանք	հրավիրող կողմի հաշվին
139	Աշոտ Չիլինգարյան	բաժնի ղեկավար	Գերմանիա (Համբուրգ, DESY)	դեկտեմբերի 01-ից մինչև դեկտեմբերի 08-ը	համատեղ աշխատանք	հրավիրող կողմի հաշվին
140	Տիգրան Կարապետյան	խմբի ղեկավար	Գերմանիա (Համբուրգ, DESY)	դեկտեմբերի 01-ից մինչև դեկտեմբերի 08-ը	համատեղ աշխատանք	21AG-1C012 դրամաշնորհի հաշվին
141	ԲալաբեկՍարգսյան	գիտաշխատող	Գերմանիա (Համբուրգ, DESY)	դեկտեմբերի 01-ից մինչև դեկտեմբերի 08-ը	համատեղ աշխատանք	21AG-1C012 դրամաշնորհի հաշվին

142	Սերգեյ Աբրահամյան	ավագ գիտաշխատող	Իտալիա (քաղաք Բոլոնիա)	դեկտեմբերի 02-ից մինչև դեկտեմբերի 06-ը	գիտաժողով	23LCG-1C018 դրամաշնորհի հաշվին
143	Արա Իոաննիսյան	առաջատար գիտաշխատող	Շվեյցարիա (քաղաք Ժնև, CERN)	դեկտեմբերի 03-ից մինչև դեկտեմբերի 18-ը	համատեղ աշխատանք	հրավիրող կողմի հաշվին
144	Սամվել Մայիլյան	ավագ ճարտարագետ	Շվեյցարիա (քաղաք Ժնև, CERN)	դեկտեմբերի 23-ից մինչև 2026 թ-ի մարտի 23-ը	համատեղ աշխատանք	հրավիրող կողմի հաշվին

Նոր և ընթացիկ դրամաշնորհային ծրագրեր

h/h	Ղեկավար	Ծածկագիր	Ծրագրի բովանդակությունը	Ընդհանուր պայմանագրային գումար (հազ. դր.)	2025 թ. բաժին ընկնող մաս (հազ. դր.)
2021 թ. հաղթող ճանաչված թեմաների 2025թ. մասը					
1	Չիլինգարյան Աշոտ	21AG-1C012	Բնական ռադիոակտիվություն և տիեզերական ճառագայթներ	156,000.0	27,700.0
2	Սեդրակյան Արա	21AG-1C024	Ոչ կրիտիկական լարերը տարրական մասնիկների և պինդ մարմնի ֆիզիկայում	138,000.0	26,800.0
3	Մարուքյան Հրաչյա	21AG-1C028	Էլեկտրոն-Իոնային Կոլայդերի էլեկտրամագնիսական կալորիմետրի նախագծման ուսումնասիրություններ	168,300.0	31,600.0
4	Ալլահվերդյան Արմեն	21AG-1C038	Ինֆորմացիայի տեսության մեթոդները վիճակագրական ֆիզիկայում և տվյալագիտությունում	156,000.0	29,550.0
5	Մանվելյան Ռուբեն	21AG-1C060	Դուալություն տրամաչափային, բարձր սպինների և լարերի տեսություններում և անոմալիաներ	138,000.0	24,600.0
6	Պողոսյան Ռուբիկ	21AG-1C062	Ինտեգրելիություն. Նոր կիրառություններտրամաչափային/լարերի տեսությունից մինչև պինդ մարմնի ֆիզիկա և օպտիկա	156,000.0	28,200.0
7	Ասատրյան Հրաչյա	21AG-1C084	ՔՔԴ հաշվարկներ B մեզոնների հազվագյուտ տրոհումների, օսցիլյացիաների և այլ պրոցեսների համար	144,900.0	26,400.0
8	Սահակյան Վարդան	21AG-1C085	Ժամանակակից թվային և ֆենոմենոլոգիական մոտեցումներ ՇԲԷ գամմա-ճառագայթների աստղաֆիզիկայում և տիեզերական ճառագայթների	131,530.0	24,271.0

			ֆիզիկայում		
2022թ. հաղթող ճանաչված թեմաների 2025 թ. մասը					
1	Թումասյան Արմեն	22RL-037	Կոլլայդերային գիտափորձերի համար բարձր ճշտության ժամանակային դետեկտորների մշակումը և Հիգգսի բոզոնային զույգերի որոնումը CMS (LHC)գիտափորձում	106500.0	17,750.0
2	Մաթևոսյան Աշոտ	22AA-1C028	Մագնիսական դաշտերի ազդեցությունը հավասարակշռված և ոչ հավսարակշռված համակարգերի վրա	9600.0	2,600.0
2023 թ. հաղթող ճանաչված թեմաների 2025թ. մասը					
1	Մարգարյան Նարեկ	23-2DP-1C010	Միջավայրի ջերմային ֆոնին ինքնուրույն ադապտացվող «խելացի» թաղանթներ	40,000.0	12,159.0
2	Աբգարյան Վահագն	23/2IRF-1C003	Քվանտային վիճակների տարածության երկրաչափություն և փուլային տարածության ֆորմալիզմ	134,000.0	24,800.0
3	Ավետիսյան Ռոզա	23LCG-1C008	Գադոլինիումի կիրառական իզոտոպների առաջընթացի ուսումնասիրությունը ԱԱԳԼ նոր ստողծված միջուկային սպեկտրոսկոպիայի լաբորատորիայում	130,000.0	25,400.0
4	Քառյան Գևորգ	23LCG-1C011	Տաու լեպտոնի ֆիզիկայի ուսումնասիրությունը և նոր մասնիկների որոնումները Belle II գիտափորձում՝ կատարելագործված Մոնտե Կառլո գեներատորների և մեքենայական ուսուցման ալգորիթմների օգտագործմամբ	130,000.0	22,900.0
5	Ժամկոչյան Սիմոն	23LCG-1C018	Ռադիոհաճախություններով կառավարվող ժամանակաչափ և հիպերմիջուկային ուսումնասիրությունների նոր հնարավորություններ	175,995.0	32,200.0
6	Հողմրցյան Արթուր	23AA-1C023	էլեկտրամագնիսական կալորիմետրի ուսումնասիրումը		

			ePIC գիտափորձի համար էլեկտրոն-իոնային կոլլայդերում	9,465.0	3,200.0

2025 թվականին հաղթող ճանաչված թեմաներ

h/h	Ղեկավար	Ծածկագիր	Ծրագրի բովանդակությունը	Ընդհանուր պայմանագրային գումար	2024 թ. բաժին ընկնող մաս	2025 թ. բաժին ընկնող մաս	Ծրագրի տևողությունը (տարի)
2024 թվականին հաղթող ճանաչված թեմաներ							
1	Սահակյան Դավիթ	25DP-2B003	ArduPilot և PX4 ծրագրային փաթեթների նոր վերսիայի մշակում հիմնված Կալմանի ֆիլտրի նոր տարբերակի վրա	40,000.0	9,900.0	20,850.0	2
2	Շահբազյան Շանթ	25IRF-1C002	Առաջին սկզբունքների մշակում բազմակազմիչ խտության ֆունկցիոնալ տեսություն՝ շեշտը դնելով իր կիրառությունը տարաշխարհիկ նյութի և տարաշխարհիկ քվանտային վիճակների համար	134,000.0	26,900.0	26,300.0	5
3	Լազարևա Էլեոնորա	25RG-1C107	Ցիկլոտրոն C18 պրոտոնային փնջի և ԱԱԳԼ-ի ԼՈՒԷ-75 գծային արագացուցչային համալիրի էլեկտրոնային փնջի պրոֆիլավորում՝ տատանվող լարի մոնիտորներով, XYկայանի օգտագործմամբ	22,500.0	6,410.0	8,100.0	3
4	Ալոյան Լուսինե	25RG-1F179	Գերկարճ էլեկտրոնային փնջերի կենսաօբյեկտների վրա ազդեցության և խիտոզանի հնարավոր ռադիոպաշտպանիչ հատկությունների հետազոտումը	22,500.0	6,500.0	7,500.0	3
5	Դալլաքյան Ռուբեն	25EDP-2G008	Ցիկլոտրոնի պրոտոնային փնջով ճառագայթված մոլիբդենից Tc-99m-իզոտում և NaTc04 ստացում «Կաթիլ» և «Ջինջ» համակարգերով	30,000.0	1,580.0	15,000.0	2
6	Ալոյան Լուսինե	25EDP-2I015	Պրոֆիրինային ֆոտոդինամիկ հակամանրէային տեխնոլոգիաների հետազոտում և մշակում	30,000.0	1,130.0	15,715.0	2

7	Զենան Վեյ	25PostDoc-1C003	Կիրալության դերը Հայզենբերգի շղթայում. Կիրալության, կոնֆորմ դաշտի տեսության և անհավասարակշիռ դինամիկայի հետազոտումն ու դրանց կիրառումը քվանտային ինֆորմացիայի ոլորտում	12,600.0	4,725.0	6,300.0	2
8	Պապիկյան Արթուր	25AA-1C036	Ճառագայթահարման ազդեցությունը կապար-հալոգենային պերովսկիտային արևային բջիջների վրա	9,600.0	500.0	3,200.0	3
9	Ասատրյան Սիրանուշ	25AA-1C063	Ինկլյուզիվ շիթի կտրվածքների չափումը կախված շիթի պարամետրերից՝ օգտագործելով ATLAS գիտափորձի Run-2 և Run-3 տվյալները	9,600.0	1,000.0	3,200.0	3

Մասնակցություն գիտաժողովներին, աշխատաժողովներին և սեմինարներին

2025թ. -ին ԱԱԳԼ աշխատակիցները մասնակցել են մի շարք առկա և հեռավար գիտական միջոցառումների, որոնց ցանկը բերված է ստորև՝

1. A.Nersessian,"Remarks on supersymmetric mechanics with spin-orbit coupling term" Int. Workshop "Symmetries: Bulgaria-Armenia-Dubna", 20-24.10.2025, Yerevan, Armenia
2. R.L. Mkrtchyan, "Diophantine classification of simple Lie algebras" ITEP-JINR-YerPhI workshop on "Modern Trends in Vogel Theory", Dubna, 21-23 April 2025
3. R.L. Mkrtchyan, "Universality and refined Chern-Simons theory" ITEP-JINR-YerPhI workshop on "Modern Trends in Vogel Theory", Dubna, 21-23 April 2025
4. R.L.Mkrtchyan, "Vogel's universality and its applications", plenary talk International conference "Frontiers of Lie Theory: Computational Aspects and Applications", Poland, Będlewo, 28 September - 4 October 2025.
5. Ruben Mkrtchyan, "On the universal Casimir spectrum" Workshop SymBAD'25, Yerevan, October 2025,
6. R. Manvelyan, Mons Workshop on "Conformal higher spins, twistors and boundary calculus'' 30.06-04.07, 2024, invited talk: "Boundary Correlators and Bulk Cubic Interactions for Higher Spins: Constructive Approach and Anomaly"
7. R. Manvelyan, Workshop SymBAD'25, Yerevan, October 2025, invited talk: "Boundary Correlators and Bulk Cubic Interactions for Higher Spins: Constructive Approach and Anomaly"
8. R. Manvelyan, Seminars in Hamburg University 19.11.25 and LMU Munich, 02.12.25.
9. Գոռ Սարգսյան, Quantum Theory and Symmetries (QTS-13), 28 July - 1 August 2025, Yerevan, Armenia, Talk Title: On various aspects of S-move matrix in N=1 super Liouville field theory.
10. Կոծինյան Արամ, POETIC XI (Physics Opportunities at an Electron-Ion Collider XI), Feb 24 – 28, 2025. Miami, Florida International University, Modesto Maidique Campus.
11. Կոծինյան Արամ, Joint International Workshop on Hadron Structure and Spectroscopy (IWHSS 2025) and the QCD Structure of the Nucleon (QCD-N'25), Sep 1 – 5, 2025.
12. Հ. Պողոսյան, Quantum Theory and Symmetries (QTS-13) 28 july - 1 august, 2025, Title of talk: Exact expressions for the 5-Point Liouville conformal block with a level-two degenerate field insertion
13. Հ. Պողոսյան, International Workshop "Symmetries: Bulgaria-Armenia-Dubna (SymBAD'25)" 20–24 Oct 2025, Title of talk: The 5-point Liouville conformal block with a level 2 degenerate field insertion
14. 2025 թ. հոկտեմբերի 6-ին և 10-ին Հռոմի "Tor Vergata" համալսարանում Հ.Պողոսյանը անցկացրել է սեմինարների երկու հանդիպում: Ելույթի վերնագիրը՝ Exact expressions for the 5-Point Liouville conformal block with a level-two degenerate field insertion.
15. Ժ. Գևորգյան, International Conference on Laser Physics LP2025, September 13-19, Ashtarak, Armenia V.Gareyan, N.Margaryan and Zh.Gevorkian, Nanoroughness induced anti-reflection in opaque systems.
16. Ա. Սեդրակյան, Galileo Galilei Institut (Florence,Italy), Turin Սեմինարներ University(Italy), Wuppertal University (Germany)
17. Դասախոսություններ Yau Institute (Benjing, China) , Հ.Բաբուջյան

18. Դասախոսություններ Institute of Metal Research (Shenyang, China), Ա.Սեդրակյան
19. Հ.Թոփչյանը զեկուցումով մասնակցել է Student workshop "onIntegrability" (Budapesht, Hungary) գիտաժողովին
20. “Lectures in Statistical Field Theories” Մասնակցել ենք դպրոցին - Galileo Galilei Institut (Florence,Italy)--- Հ.Թոփչյան
21. V. Hovhannisyan, A. Campa, G. Gori, S. Ruffo, A. Trombettoni, “Computation of Microcanonical Entropy at Fixed Magnetization of the Long-Range Interacting System”, Advanced School on Foundation Models for Scientific Discovery, 10-18 July 2025, ICTP, Trieste, Italy
22. V. Hovhannisyan, A. Campa, S. Ruffo, A. Trombettoni, “Ensemble inequivalence in Ising chains with competing interactions”, 6th Youth in High-Dimensions: Recent Progress in Machine Learning, High-Dimensional Statistics and Inference & How creative is Generative AI? Perspectives from Science and Philosophy, 3-10 July 2025, ICTP, Trieste, Italy
23. N Ananikian, G Amatuni , Č Burdik , Vl V Papoyan , H Poghosyan and L Ananikyan, Magnetic Properties, Entanglement of Antiferromagnetic Trinuclear Cu (II) and Ni (II) Ions Complexes , ISQS29 | Prague | July 7-11, 2025
24. G Amatuni, C Burdik, H Poghosyan, L Ananikyan and N Ananikian, Spin-1 Antiferromagnetic Diamond Chains with Biquadratic Nodal-nodal Interactions: Magnetization Plateaus, Super-Stable Points an ISQS29 | Prague | July 7-11, 2025
25. S.G.Arutunian, M.A. Aginian, E.G. Lazareva, S.A. Hunanyan, D.A. Poghosyan, M. Chung, M.I. Ivanyan, N.S. Ananikian, C. Burdik, Parametric solution of the retardation equation in electrodynamics on one-dimensional manifolds, , ISQS29 | Prague | July 7-11, 2025
26. Hayk Minassian, Manuel Goncalves, Armen Melikyan, and Petros Petrosyan, NONLINEAR LIGHT ABSORPTION IN TITANIUM CARBIDE (MXENE), Nanolight 2024, Spain. https://www.benasque.org/2024nanolight/cgi-bin/participants.pl.
27. Նոյեմբերին Մոսկվայում պլենար զեկուցո Նեյրոինֆորմատիկա կոնֆերանսին, նաև Սոչիում՝ Սիրիուս համալսարան Իմմունոլոգիայի մոդելավորման կոնֆերանսին:
28. International Particle Accelerator Conference 2025, June 1-6, Taipei, Taiwan, MOPB014 RELATIVISTIC STROPHOTRON FREE ELECTRON LASER K. B. Oganesyan, A.H. Gevorgyan, K.V. Ivanyan, P. Kopcansky.
29. 25th International workshop on theoretical physics, Small Triangle Meeting, 26.10.2025 - 29.10.2025, Stará Lesna, hotel ACADEMIA, Slovakia K.B. Oganesyan, A.H. Gevorgyan,, M. Hnatic, V. Lackova, M. Tomko, P. Kopcansky
30. IX Electron, Positron, Neutron and X-ray Scattering under External Influences & G. A. Askaryan International Scientific School, Yerevan-Meghri, Armenia, Oct 19 – Oct 26, 2025.
31. Hrachya Marukyan, “HERMES ABS”, Joint International Workshop on Hadron Structure and Spectroscopy (IWHSS 2025) and the QCD Structure of the Nucleon (QCD-N'25), September 1-5, 2025, San Sebastian, Spain.
32. Bakur Parsamyan, “Recent Highlights and Perspectives on Nucleon Spin and TMD Measurements from Fixed Target Experiments at CERN: COMPASS, AMBER and LHCspin (invited)”, Poetic 2025 – “Physics Opportunities at an Elctron-Ion Collider XI”, February 24-28, 2025, Miami, US.
33. Bakur Parsamyan: “Recent Highlights and Perspectives on Nucleon Spin and TMD Measurements from Fixed Target Experiments at CERN: COMPASS, AMBER and LHCspin (invited)”, DIS 2025 – “XXXII International Workshop on Deep Inelastic Scattering”, March 24-28, 2025, Capetwon, South Africa.

34. Bakur Parsamyan: “Spin, Structure, and Synergy: COMPASS and the Experiments of Tomorrow (invited)”, 4th Sardinian Workshop on Spin and related issues (Sar WorS 2025) June 11–13, 2025, Pula (CA), Sardinia, Italy.
35. Bakur Parsamyan: “Highlights and Prospects of the COMPASS, AMBER and LHCspinExperiments at CERN: Spin and TMD Structure of Hadrons (invited)”, NICA-SPD Collaboration Meeting, March 12, 2025, Dubna, Russia.
36. Bakur Parsamyan: “Nucleon Structure with the COMPASS Experiment at CERN: Highlights and Perspectives (invited)”, Seminar Series at University of Virginia, June 5, 2025, Virginia, US.
37. H. Marukyan, “Overview of Recent GlueX Results and Future Plans”, Conference on High Energy Physics CHEP-Yerrevan-2025, September 29 – October 3, 2025 in Yerevan, Armenia.
38. A. Hayrapetyan, “Search for Long-Lived Particles with CMS Experiment at LHC”, Conference on High Energy Physics CHEP-Yerevan-2025, September 29 – October 3, 2025 in Yerevan, Armenia.
39. Վ. Սահական, “Հետազոտություններ շատ բարձր էներգիաների գամմա ճառագայթների աստղաֆիզիկայում”, Ամենամյա ամփոփիչ գիտաժողով- 2025, հոկտեմբերի 5-ից 10-ը, Տավուշի մարզի Դիլիջան քաղաք:
40. Հ. Մարուքյան, “Էլեկտրոն-Իոնային Կոլայդերի (EIC) էլեկտրամագնիսական կալորիմետրի նախագծում, մոդելավորում և նախատիպի պատրաստում”, Ամենամյա ամփոփիչ գիտաժողով- 2025, հոկտեմբերի 5-ից 10-ը, Տավուշի մարզի Դիլիջան քաղաք:
41. Ա. Հայրապետյան, “Կոլլայդերային գիտափորձերի համար բարձր ճշտության ժամանակային դետեկտորների մշակումը և Հիգգս բոզոնային զույգերի որոնումը CMS (LHC) գիտափորձում”, Ամենամյա ամփոփիչ գիտաժողով- 2025, հոկտեմբերի 5-ից 10-ը, Տավուշի մարզի Դիլիջան քաղաք:
42. Ս. Ժամկոչյան, “Ռադիոհաճախականություններով կառավարվող ժամանակաչափ և հիպերմիջուկային ուսումնասիրությունների նոր հնարավորություններ”, Ամենամյա ամփոփիչ գիտաժողով- 2025, հոկտեմբերի 5-ից 10-ը, Տավուշի մարզի Դիլիջան քաղաք:
43. Ի. Քերոբյան, “Գադոլինիումի կիրառական իզոտոպների առաջընթացի ուսումնասիրությունը ԱԱԳԼ նոր ստեղծված միջուկային սպեկտրասկոպիայի լաբորատորիայում”, Ամենամյա ամփոփիչ գիտաժողով- 2025, հոկտեմբերի 5-ից 10-ը, Տավուշի մարզի Դիլիջան քաղաք:
44. A. Aleksanyan, S. Amirkhanyan, H. Gulkanyan, L. Poghosyan, V. Poghosov†, T. Kotanjyan, “Searching for the Photonuclear Reaction 209Bi(γ,4n)205Bi at Near-threshold Energies”, «International Scientific Conference "Neutron Physics and Radiation Materials» (NPRM 2025), 27-30 հոկտեմբեր, 2025.
45. A. Aleksanyan, S. Amirkhanyan, A. Aperyan, H. Gulkanyan, V. Ghavalyan, T. Kotanjyan, L. Poghosyan, A. Sahakov, A. Shahinyan, “ Application of proton activation analysis to determine the lithium content in samples. «International Scientific Conference "Neutron Physics and Radiation Materials» (NPRM 2025), 27-30 հոկտեմբեր, 2025.
46. S. Zhamkochyan, “Picosecond resolution time resolved photoelectron emission detection system”, International workshop on Detection Systems and Techniques for fundamental and applied physics, Catania, Italy, 2025.

47. S. Zhamkochyan, “ RF PMT: A Picosecond-Resolution Timing Sensor Current Status and Future Perspectives”, The 14th workshop on picosecond timing detectors, electronics and applications, Elba, Italy, 2025.
48. S. Abrahamyan, “Radio Frequency Photo Multiplier Tube with different photocathodes”, International Workshop on New Photon-Detectors PD2025, Bologna, Italy, 2025.
49. H.I. Badalyan, A.A. Hovhannisyan, T.V. Ohanyan, S. J. Sedrakyan, A.G. Arestakyan, E.M. Aleksanyan, N.B. Margaryan, “Experimental Investigation of Gold Nanoparticle–Induced Modifications in Silicon Optical Properties ”, IX International Conference on Electron, Positron, Neutron and X–ray Scattering under the External Influences, 2025, Book of Abstracts, 19.
50. Hovhannes Badalyan, Astghik Hovhannisyan, Arevik Arestakyan, Eduard Aleksanyan, Narek Margaryan, “Effect of gold nanoparticles on the optical properties of silicon: experimental insightst”, 2025.
51. H. Badalyan, T. Ohanyan, E. Aleksanyan, A. Hovhannisyan, A. Harutyunyan, N. Margaryan, “Vibrational Spectroscopy of Chlorinated and Dechlorinated Graphene Layers”, IV International Scientific School for Radiation Physics and Related Applications named after Academician Alpic Mkrtchyan, 2025, Book of Abstracts, 41.
52. Tigran Ohanyan, Hovhannes Badalyan, Astghik Hovhannisyan, Arevik Arestakyan, Eduard Aleksanyan, Narek Margaryan, “Surface Enhanced Raman Spectroscopy of Silicon Using Subnanometrical Gold Clusters”, 2025.
53. Tigran Ohanyan, Hovhannes Badalyan, Andranik Manukyan, Eduard Aleksanyan, Narek Margaryan, “Proton Irradiation Effects on Infrared and Structural Properties of Graphene for 3/ Space Applications”, 2025.
54. H. V. Vasilyan, H. I. Badalyan, T. V. Ohanyan, S. J. Sedrakyan, E. Aleksanyan, N. B. Margaryan, “Tuning Graphene Interlayer Spacing with Ionic Liquids for CO_2 Absorption”, 2025, IV International Scientific School for Radiation Physics and Related Applications named after Academician Alpic Mkrtchyan, Book of Abstracts, 47.
55. Harutyun Vasilyan, “Quantum Convolutional Neural Networks for Classification” 2025.
56. Harutyun Vasilyan, Hovhannes Badalyan, Tigran Ohanyan, Sargis Sedrakyan, Astghik Hovhannisyan, Arpine Martirosyan, Narek Margaryan, “Application of Graphene Layers for CO_2 Capture”, 2025, Armenian-German WE-Heraeus Seminar, "Optics and its Applications in Quantum Technologies" (OPTICS-QT), Book of Abstracts, 103.
57. A. Hoghmrtsyan, ECAL simulation studies, առցանց զեկույց EIC-ի EEMCAL ժողովներին, 2025 թ.:
58. ԱԱԳԼ SPD խմբի բոլոր անդամները մասնակցել են IX SPD (Մայիսի 12-16, Երևան) և առցանց X SPD (Հոկտեմբեր 20-23, Դուբնա) գիտաժողովներին:
59. TileCal collaboration week (CERN) : L. Sargsyan, R. Oganezov, Low Voltage: Aux boards, production status, February.
60. TileCal collaboration week (CERN) : L. Sargsyan, Tile report on CREST tests, February.
61. TileCal collaboration week (CERN) : L. Sargsyan, R. Oganezov, Low Voltage: Aux boards, production status, May.
62. TileCal collaboration week (CERN) : L. Sargsyan, Tile Crest development, May.
63. TileCal collaboration week (Cape Town) : L. Sargsyan, R. Oganezov Low Voltage: Aux boards, production status, September.
64. TileCal collaboration week (Cape Town) : L. Sargsyan, D. Avetisyan Tile CREST Tool Development, October.

65. Ա. Մարգարյան, մասնակցություն DRD4 համագործակցության ժողովին:
66. Մասնակցություն ePIC և EICUG միացյալ գիտաժողովին, Հունիսի 14-18, Ջեֆերսոն լաբ.:
67. Մասնակցություն Jlab-ի B սրահի 2025 թ. երեք աշխատաժողովներին՝ առցանց:
68. Մասնակցություն Jlab-ի C սրահի, NPS համագործակցության երկշաբաթյա ժողովներին:;
69. Մասնակցություն GlueX համագործակցության 2025թ. երեք աշխատաժողովներին՝ փետրվարի 19-21, մայիսի 13-15, հոկտեմբերի 1-3, երկշաբաթյա Physics analysis, bi-weekly ժողովներին:
70. Մասնակցություն LHC-ում RRB-ի ATLAS-ի ժողովին, 2025, հոկտ. 27՝ առցանց:
71. Մասնակցություն ATLAS-ի NCP/UAB-երի համատեղ ժողովին, 2025, սեպտեմբեր 25՝ առցանց:
72. Մասնակցություն 2025 թ. ePIC General ժողովներին՝ առցանց:
73. Մասնակցություն 2025 թ. EIC Calorimetry, EIC Detector-1, EIC software ժողովներին՝ առցանց:
74. Մասնակցություն 2025 թ. EIC-ի EEEmCal and EEMCAL and barrel EMCal խմբերի ժողովներին՝ առցանց:
75. Մասնակցություն HESS collaboration meeting, Obergurgl, 30 March - 3 April, 2025, մասնակցության եղանակ՝ հեռավար:
76. Մասնակցություն HESS Virtual Collaboration Meeting November 10-14 and November 24-28, 2025, մասնակցության եղանակ՝ հեռավար:
77. Մասնակցություն 2025 թ. SpinQuest համագործակցության շաբաթական աշխատաժողովներին՝ առցանց:
78. Մասնակցություն SpinQuest համագործակցության 2023 թ. IB-ի ժողովներին՝ առցանց:
79. Մասնակցություն ALICE համագործակցության բոլոր պարբերական համաժողովներին՝ առցանց:
80. 16-19 սեպտեմպեր, 2025թ., International Conference Laser Physics 2025, Yerevan, Ashtarak, ՀՀ, պոստեր
81. 26 – 30 սեպտեմպեր 2025թ., Armenian-German WE-Heraeus Seminar " Optics and its Applications in Quantum Technologies" (OPTICS- QT), Երևան, ՀՀ, պոստեր:
82. 27–30 հոկտեմբեր 2025թ., The International Conference “Neutron Physics and Radiation Materials”, Երևան, ՀՀ, զեկույց:
83. IV International Scientific School for Radiation Physics and Related Applications named after Academician Alpic Mkrtchyan, թեմա՝ “Monitoring of structural changes in materials under the exposure of ionization radiation using a vibrating wire”, բանավոր զեկուցում, զեկուցող՝ Սարգիս Հունանյան, 16–21 Հունիս, 2025, Երևան-Գյուրի , Հրապարակված է ASRP 2025 - Alpic School for Radiation Physics ,Book of Abstracts, p. 38. ընդունված է տպագրման Radiation Physics and Chemistry ամսագրում.
84. XXIX International Conference on Integrable Systems and Quantum Symmetries (ISQS29), Պրահա, Հուլիս 7-11, 2025 թ., թեմա՝ “Parametric solution of the retardation equation in electrodynamics on one-dimensional manifolds”, բանավոր զեկուցում, զեկուցող՝ Սուրեն Հարությունյան, Հրապարակված է՝ Journal of Physics Conference Series 3152(1):012031. DOI: 10.1088/1742-6596/3152/1/012031
85. Քենդլ ՍՀԻ, German-Armenian Student Course on Accelerator Physics, Դասախոս՝ Սուրեն Հարությունյան, ասիստենտ՝ Դավիթ Պողոսյան, Հոկտեմբեր 05-12, 2025 թ.

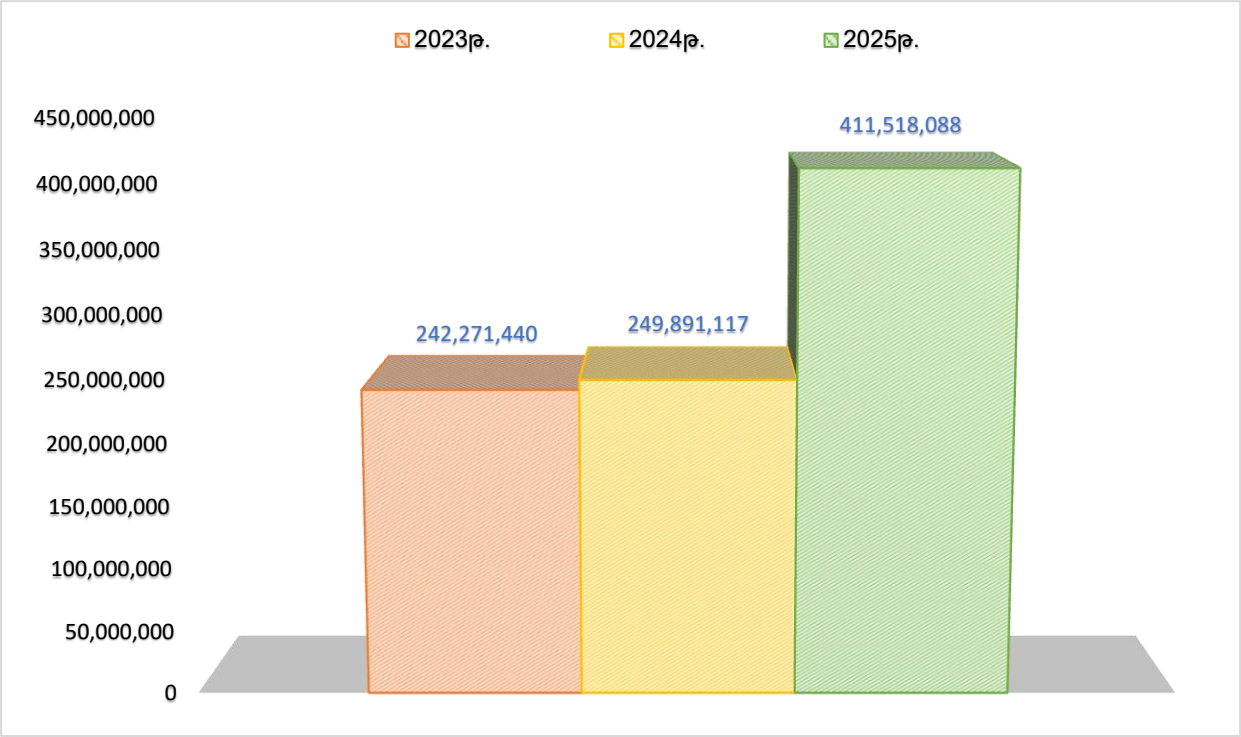
86. Արփինե Մարտիրոսյանը մասնակցել է «IV International Scientific School for Radiation Physics and Related Applications» միջազգային գիտական դպրոցին, 16-21 June 2025, Yerevan.
87. Ավետիք Նավոյանը ներկայացրել է բանավոր զեկույց «Pico-second pulse electron irradiation damage studies in crystalline silicon solar cells» անվանումով Neutron Physics and Radiation Materials, 27-30 October 2025, Yerevan, գիտաժողովում:
88. Մատինյան-VII սեմինար- Հակոբյան, Բարխուդարյան, Կարապետյան (3 բանավոր զեկույց), հունվար 2025, Երևան (Հայաստան):
89. «An Extraordinary Journey Into the Transient Sky: from restless progenitor stars to explosive multi-messenger signals» միջազգային կոնֆերանս - Բարխուդարյան, Հակոբյան, Կարապետյան (1 բանավոր զեկույց և 2 կարճ պաստառային զեկույց), ապրիլ 2025, Պադովա (Իտալիա):
90. Եվրոպական աստղագիտական ընկերության տարեկան գիտաժողով - Բարխուդարյան (կարճ պաստառային զեկույց), հունիս 2025, Կորկ (Իռլանդիա):
91. Observational scalings testing modified gravity, Dark Side of the Universe(DSU2025), Ա. Ամեխյան: 2025, Մոնրեալ (Քանադա);
92. «One hundred years of supernova science» միջազգային կոնֆերանս - Հակոբյան (առցանց մասնակցություն), օգոստոս 2025, Ստոկհոլմ (Շվեդիա):
93. Աստղաֆիզիկայի և տիեզերագիտության ինստուտուտի սեմինար - Բարխուդարյան, նոյեմբեր 2025, Պորտո (Պորտուգալիա):
94. Փարիզի աստղաֆիզիկայի ինստիտուտի Գալակտիկաների խմբի սեմինար - Հակոբյան, նոյեմբեր 2025, Փարիզ (Ֆրանսիա):
95. ICRC – Ժնև, հուլիսի 15–24
96. ISCRA-2025 – հունիսի 24–26 (MEPhI)
97. «Բարդության էվոլյուցիա և վիճակագրական ֆիզիկա» – մայիսի 12–15, Երևան
98. ISWI Steering Committee Meeting – փետրվարի 7, Վիեննա
99. NMDB Meeting 2025 – մարտի 19–21, Աթենք
100. 17-րդ Solar Influences Workshop – հունիսի 2–6, Պրիմորսկո
101. TEPA – սեպտեմբերի 22–25 (ներկայացվել է 12 զեկույց ԱԱԳԼ-ի կողմից)
102. Ռուբեն Դալլաքյան – զեկույց F22073 IAEA CRP ծրագրի աշխատանքային հանդիպմանը, Dissolution and purification stations for radiometal production using solid targets, 2025 թ ապրիլ, Դեբրեցեն, Հունգարիա
103. Անդրանիկ Մանուկյան – զեկույց Alpic School for Radiation Physics - ASRP 2025 գիտաժողովին - “Dissolution station KATIL for medical radiometals production using solid targets”, 2025 թ հունիս, Երևան, Հայաստան
104. Ռուբեն Դալլաքյան, Անդրանիկ Մանուկյան, Դավիթ Արշակյան – այց արտասահմանյան գործընկերոջ գիտական կազմակերպություն՝ ԼԱԴ 2024 ծրագրի շրջանակում – Francisco Alves, ICNAS, University of Coimbra, Կոիմբրա, Պորտուգալիա, 2025 թ. օգոստոս
105. Ռուբեն Դալլաքյան, Անդրանիկ Մանուկյան – այց Նոտր Դամի համալսարան գիտական դրամաշնորհային ծրագրի շրջանակում, 2025 թ սեպտեմբեր
106. Բաժնի աշխատակիցները ակտիվորեն մասնակցել են գիտության հանրայնացման տարբեր միջոցառումներին, ներկայացրել գիտափորձեր և բաժնի գործունեության վերաբերյալ նյութեր, ցուցադրություններ:
107. International Conference on Quantum Energy 2025, Padova, Italy, 03.06.2025-07.06.2025. Invited talk: A.E. Allahverdyan, V. Stepanyan, A. Hovhannisyan - Bosonic thermodynamics: Linear versus nonlinear interactions.

108. International Conference on Nonextensive Statistical Physics, 2025, Yerevan, Armenia, 26.08.2025 - 31.08.2025. Invited talk: A.E. Allahverdyan, A. Matevosyan, Rotating Brownian Motion.
109. Laser Physics LP2025 (Yerevan-Ashtarak, Armenia, 2025). Invited talk: A. Hovhannisyan and A. E. Allahverdyan, Entanglement of identical particles and the principle of the common cause.
110. Ամենամյա ամփոփիչ գիտաժողով, Դիլիջան, 05.10.2025-10.10.2025. Արմեն Ալլահվերդյան, Հեմոգլոբին-թթվածին հավասարակշռության վիճակագրական ֆիզիկան (հրավիրված զեկույց):
111. Workshop on Atoms and Defects, QTech25 Conference (Budapest, Hungary, 2025). Long-range quantum gates between Rydberg atoms in a lattice (invited talk).
112. -International Conference on Laser Physics – LP2025 (Yerevan-Ashtarak, Armenia, 2025). Quantum Gates and Simulations with Rydberg Atoms (Invited talk).
113. Huazhong University of Science and Technology (Wuhan, China, 2025). Quantum gates, simulations and interfaces with Rydberg atoms (Invited seminar).
114. Fachbereich Physik, RPTU Kaiserslautern (Kaiserslautern, Germany, 2025). Long-range quantum gates between Rydberg atoms (seminar).
115. WE-Heraeus-Seminar on Quantum Science with Interacting Arrays of Rydberg Atoms and Molecules (Bad Honnef, Germany, 2025). Two- and multiqubit quantum gates between distant atoms mediated by a Rydberg excitation antiferromagnet (hot topic talk).
116. 4th Workshop on Dynamic Games and Applications (GERAD conference), Paris, France, 01.10.2025-04.10.2025. Invited talk: Bargaining via Weber's law.
117. Սեմինարի զեկույց՝ Multi-agent dynamics and the emergence of oligarchy, Matinyan Annual seminar, AANL, 09.01.2025.
118. International conference: Quantum Theory and Symmetries, Yerevan, Armenia 2025. Vahagn Abgaryan, On the imaginary gauge in Zernike system and Higgs oscillator (invited talk).
119. International conference: Quantum Computing and Machine Learning (QCML), Cairo, Egypt, Vahagn Abgaryan, On Bernstein's paradox in multi-qubit qystems (invited talk).

2025 թ.-ի ընթացքում մրցակցային գնման ընթացակարգերի արդյունքում իրականացված գնումների վերաբերյալ տեղեկատվություն

«Ա. Ի. Ալիխանյանի անվան ազգային գիտական լաբորատորիա» հիմնադրամի կարիքների ապահովման նպատակով 2025թ-ի ընթացքում կազմակերպվել են թվով 58 գնման մրցակցային ընթացակարգեր, որոնցից 7 ընթացակարգը ընթացիկ՝ դեռ պայմանագրի կնքման փուլում են, իսկ 51-ը ավարտված՝ առկա են ընթացակարգերի արդյունքում կնքված թվով 84 ապրանքների մատակարարման, ծառայությունների մատուցման և աշխատանքների կատարման պայմանագրեր:

Նախորդող երկու տարիների համեմատ 2025թ-ին գնման մրցակցային ընթացակարգերի իրականացման համար հատկացված ֆինանսական միջոցները զգալիորեն ավելացել են՝ կազմելով ավելի քան չորս հարյուր տասնմեկ միլիոն ՀՀ դրամ:



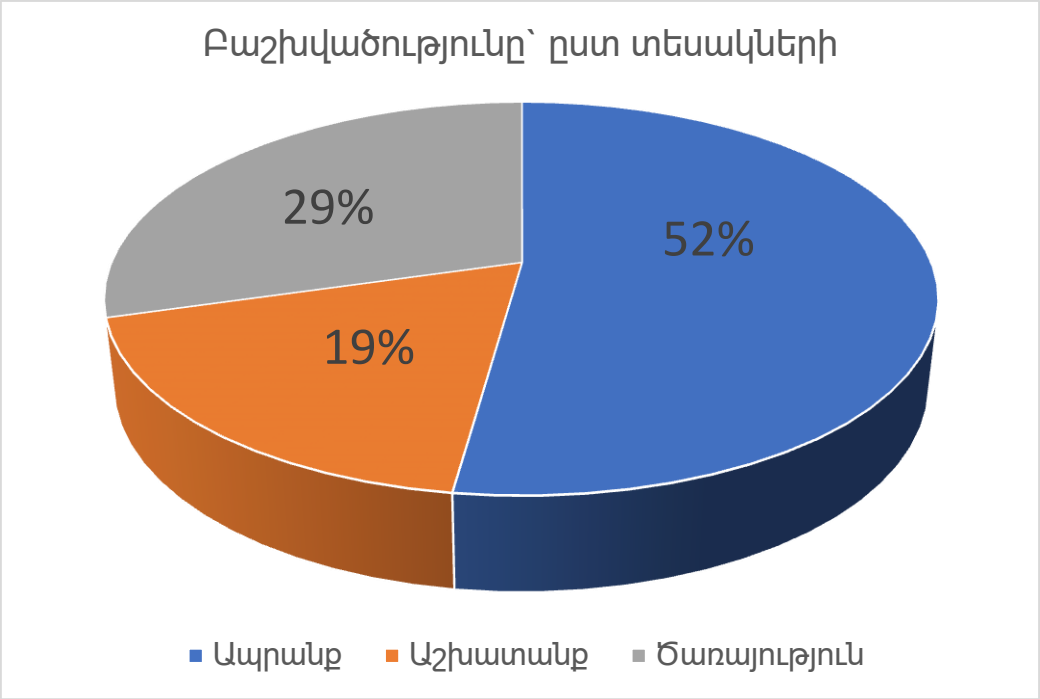
Կայացած և ամփոփված գնման ընթացակարգերի ընդհանուր նախահաշվային արժեքը կազմում է 383053995 (Երեք հարյուր ութսուներեք միլիոն հիսուներեք հազար ինը հարյուր իննսունհինգ) ՀՀ դրամ, որից՝

Ապրանքների մատակարարման նախահաշվային արժեք՝ 200000035 ՀՀ դրամ,

Ծառայությունների մատուցման նախահաշվային արժեք՝ 112800000 ՀՀ դրամ,

Աշխատանքների իրականացման նախահաշվային արժեք՝ 70253960 ՀՀ դրամ.

Ստորև ներկայացված է ընդհանուր նախահաշվային արժեքի բաշխվածությունը՝ տոկոսային արտահայտմամբ, ըստ գնման տեսակների.



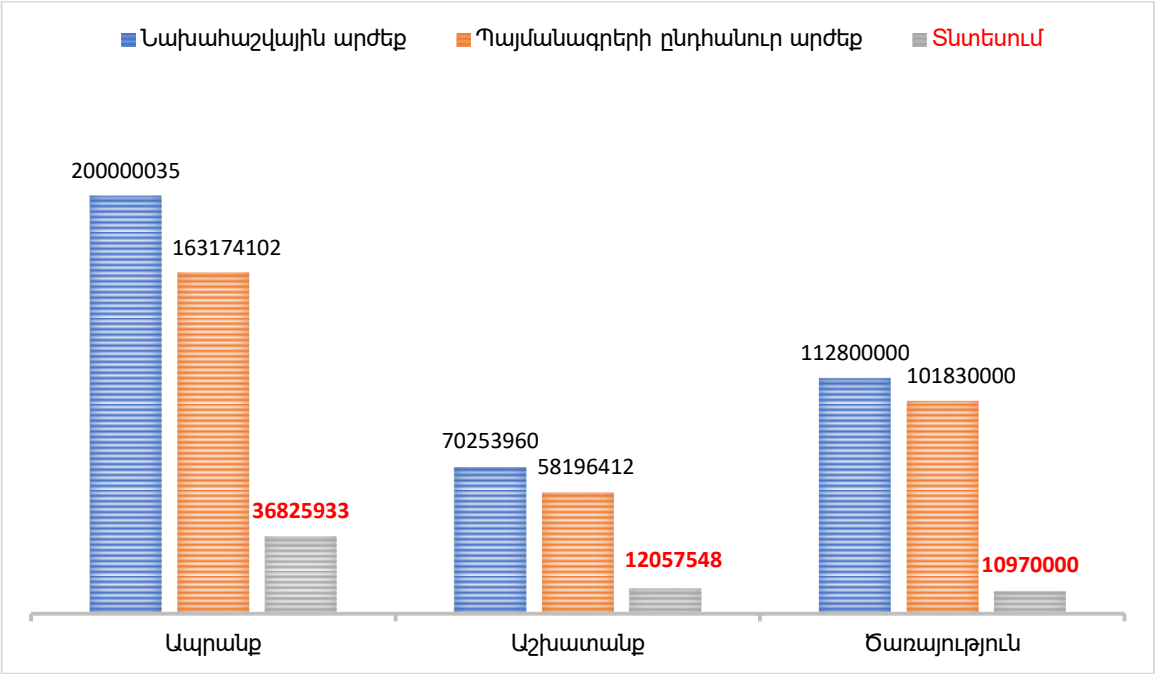
Կայացած գնման ընթացակարգերի արդյունքում կնքված պայմանագրերի ընդհանուր արժեքը կազմում է 323200514 (Երեք հարյուր քսաներեք միլիոն երկու հարյուր հազար հինգ հարյուր տասնչորս) ՀՀ դրամ: Արժեքները ըստ գնման տեսակների.

Ապրանքների մատակարարում՝ 163174102 ՀՀ դրամ,

Ծառայությունների մատուցում՝ 101830000 ՀՀ դրամ,

Աշխատանքների իրականացում՝ 58196412 ՀՀ դրամ.

Ստորև ներկայացված են գնումների վերաբերյալ տվյալները ըստ գնման տեսակների.



Տնտեսման արժեքների մեջ ներառված չեն ընթացակարգերի արդյունքում Հիմնադրամին վճարված տույժերի, տուգանքների, պայմանագրերի և որակավորման ապահովումների վճարների արժեքները:

Ընդհանուր տոկոսային արտահայտմամբ փաստացի գնման գնի և նախահաշվային արժեքի հարաբերակցության ամենացածր ցուցանիշները գրանցվել են ապրանքների մատակարարման ընթացակարգերում՝ 70%, ապրանքների գնման դեպքերում գրանցվել է 17 դեպք երբ տվյալ ցուցանիշը գերազանցել է 50%-ի շեմը:

Աշխատանքների իրականացման գնման ընթացակարգերում արձանագրված ամենացածր ցուցանիշը կազմում է 35%:

Ծառայություններ մատուցման գնման ընթացակարգերում արձանագրված ամենացածր ցուցանիշը կազմում է 39%:

Հասարակայնության հետ կապեր և լրատվություն

2025 թ. ԱԱԳԼ-ում կազմակերպվեցին մի շարք տեղական և միջազգային գիտաժողովներ, սեմինարներ և գիտական հանդիպումներ: Տարվա ընթացքում անցկացվեցին թեկնածուական պաշտպանություններ:

Անձնակազմի կառավարման և հաղորդակցության բաժնի աջակցությամբ իրականացված բոլոր գիտական, ճանաչողական, տեղական և միջազգային միջոցառումների ամբողջական ցանկը ներկայացված է ստորև, ինչպես նաև բոլոր այն իրադարձությունները, որոնք լուսաբանվել և հանրայնացվել են ԱԱԳԼ մեդիա հարթակներում:

Գիտական միջոցառումներ

1. **Հունվարի 8-ին և 9-ին-** սեմինար՝ նվիրված Տեսական ֆիզիկայի բաժանմունքի հիմնադիր Սերգեյ Մատինյանի հիշատակին: (ՆԿԱՐ 1)
2. **Մարտի 3-ից 14-** «Հեռավար լաբորատորիաների հիմնադրում 24RL-1C036» ծրագրի շրջանակում ԱԱԳԼ-ն հյուրընկալեց հայտնի ֆիզիկոսների՝ պրոֆեսոր Կարլո Անջելանտոնիին (Թուրինի համալսարան) և պրոֆեսոր Իգնատիոս Անտոնիադիսին (Լոնդոն, Լիվերպուլի համալսարան), ովքեր ներկայացրին սեմինար լարերի տեսության կոսմոլոգիայի, դաշտի քվանտային տեսության, մասնիկների ֆիզիկայի ֆենոմենոլոգիայի և քվանտային գրավիտացիայի թեմաներով:
3. **Մարտի 7-** «Ոչ գծային օսցիլյատորներ» թեմայով սեմինար, ներկայացնող՝ ԱԱԳԼ գիտաշխատող Շանթ Խլղաթյան: (ՆԿԱՐ 2)
4. **Մարտի 18-ից 20-** “International Masterclasses: Hands-on Particle Physics” վարպետաց դաս (ՆԿԱՐ 3)
5. **Մարտի 21-** «Աստղաֆիզիկական հետաքրքրություն ներկայացնող պրոտոն-միջուկային ռեակցիաների հետազոտումը C-18 ցիկլոտրոնը վրա» թեմայով սեմինար, ներկայացնող՝ ԱԱԳԼ գիտաշխատող Տիգրան Քոթանջյան:
6. **Մարտի 28-** «Գալիում-68 բժշկական իզոտոպի ստացումը C18 ցիկլատրոնի պրոտոնային փնջով» թեմայով սեմինար, ներկայացնող՝ ԱԱԳԼ կրտսեր գիտաշխատող Արմինե Գրիգորյան:
7. **Ապրիլ 4-** «Բաղադրյալ զարկեր տեխնիկան Քվանտային Տեխնոլոգիաների համար» թեմայով սեմինար, ներկայացնող՝ ԱԱԳԼ գիտաշխատող Հայկ Գևորգյան:
8. **Ապրիլի 12-** տիեզերագնացության միջազգային օրը, Տիեզերքի թանգարանում կայացավ թեմատիկ միջոցառում: Ծրագրի շրջանակում, որպես հատուկ հյուր, իր տեսլականով հանդես եկավ ԱԱԳԼ Կոսմոլոգիայի և աստղաֆիզիկայի կենտրոնի ղեկավար, պրոֆեսոր Վահագն Գուրզադյանը:
9. **Ապրիլ 17-** «ԱՐՓԱ» հիմնադրամի փոխնախագահ Ռուբեն Լուսինյանցի այցը ԱԱԳԼ (ՆԿԱՐ 4)
10. **Ապրիլ 18-** «Նանոմետրական անհարթություններով մակածված հակաարտացոլման երևույթները ոչ թափանցիկ համակարգերում» թեմայով սեմինար, ներկայացնող՝ ԱԱԳԼ կրտսեր գիտաշխատող Վիգեն Գարեյան:

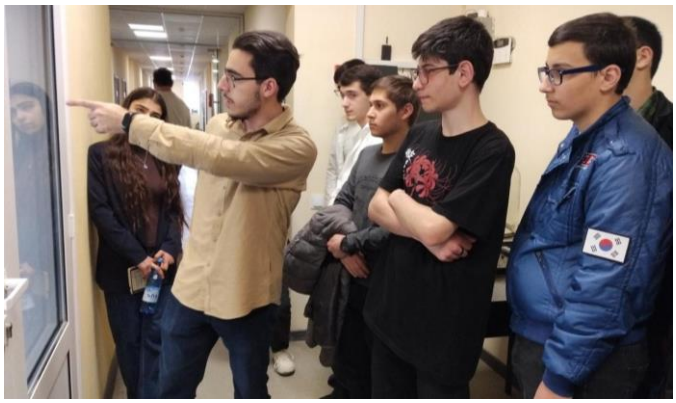
11. **Ապրիլ 25-** «System-bath approach to rotational equilibrium» թեմայով սեմինար, ներկայացնող՝ ԱԱԳԼ կրտսեր գիտաշխատող Աշոտ Մաթևոսյան:
12. **Ապրիլ 29-** ԱԱԳԼ առաջատար գիտաշխատող Ամուր Մարգարյանի 80-ամյակին նվիրված գիտաժողով (ՆԿԱՐ 5)
13. **Մայիս 12-ից 16-** «IX SPD Collaboration Meeting» գիտաժողով
14. **Մայիսի 12-ից 15-** «Բարդության էվոլյուցիան և վիճակագրական ֆիզիկա» թեմայով գիտաժողով:
15. **Մայիսի 18-** ՄՀՄԻ պատվիրակության այցն ԱԱԳԼ:
16. **Մայիսի 18-ից 24-** «Ստանդարտ մոդելից դուրս ֆիզիկայի որոնումը CMS (LHC) գիտափորձում» և «Բարձր էներգիաների ֆիզիկայի տվյալների մշակումը ՄՀՄԻ հաշվողական բազայի միջոցով» թեմաների շուրջ ՄՀՄԻ–ԻՏԼ տնօրեն, ֆմ.գ.դ. Սերգեյ Շմատովի սեմինարների շարքը:
17. **Հունիս 18-** «Տնտեսագիտության բարձրագույն դպրոց» համալսարանի պրոֆեսոր Իգոր Բուրմիստրովի սեմինարը «Bulk-edge correspondence at the spin-to-integer quantum Hall effect crossover in topological superconductors» թեմայով:
18. **Հունիս 19-ից 25- «**Լանդաուի շաբաթ. տեսական ֆիզիկայի սահմանները» խորագրով միջազգային աշխատաժողով
19. **Հուլիսի 1-** ԱԱԳԼ Քվանտային տեխնոլոգիաների բաժնում կայացավ երկօրյա սեմինար «Պրոյեկցիոն օպերատորի մեթոդներ» թեմայով:
20. **Հուլիս 7**- Հայ և բրիտանացի լրագրողների խմբի այցն ԱԱԳԼ:
21. **Հուլիս 8-** ԱԱԳԼ-ում կայացավ «Պրոյեկցիոն օպերատորի մեթոդներ» թեմայով սեմինար:
22. **Հուլիս 8-** ԱԱԳԼ-ում կայացավ «Զիգել-Վեյլի բանաձևերը թվերի տեսության և երկրաչափության մեջ» թեմայով սեմինար, զեկուցող՝ Մասաչուսեթսի տեխնոլոգիական ինստիտուտի ասպիրանտ Միքայել Մկրտչյան:
23. **Հուլիս 15-** «Քվանտային մանրակետեր, su(2) ↪ su(3) ներդմամբ եռամակարդակ համակարգեր» թեմայով սեմինար ԱԱԳԼ-ում, զեկուցող՝ իտական խմբի ղեկավար Վահագն Աբգարյան:
24. **Հուլիս 25-** ԱԱԳԼ-ում կայացավ սեմինար, որի ընթացքում քննարկվեց շահադրույքի տեսության հիմնական դրույթները: Զեկուցող՝ ԱԱԳԼ լաբորանտ Արիկ Ավագյան:
25. **Օգոստոս 5-** ԱԱԳԼ-ում կայացավ Ռատգերսի համալսարանի (ԱՄՆ) պրոֆեսոր Էմիլ Յուզբաշյանի սեմինարը՝ «Սենյակային ջերմաստիճանի գերհաղորդականություն» թեմայով:
26. **Օգոստոսի 3-ից 13-** «Ճանապարհորդություն դաշտի քվանտային տեսության ժամանակակից հետազոտությունների միջով» միջազգային ամառային դպրոց:
27. **Օգոստոսի 19-** «Թերմոդինամիկ բացասական ճնշում» թեմայով սեմինար: Զեկուցող՝ Վարազդատ Ստեփանյան:
28. **Օգոստոսի 20-** ԱԱԳԼ-ում կայացավ սեմինար՝ նվիրված մուարե գրաֆենի հիմքով քվանտային սարքերին:
29. **Սեպտեմբերի 26-** ԱԱԳԼ-ում կայացավ Հայ-Գերմանական WE-Heraeus միջազգային սեմինարների շարքի բացումը՝ «Օպտիկա և դրա կիրառությունները քվանտային տեխնոլոգիաներում» (OPTICS-QT) խորագրով:
30. **Սեպտեմբեր 29-հոկտեմբեր 3-** Yerevan-CHEP 2025 միջազգային գիտաժողով:

31. **Հոկտեմբեր 17-** ԱԱԳԼ-ում կայացավ սեմինար՝ նվիրված Վեբերի օրենքի վրա հիմնված սակարկումների տեսությանը: Զեկուցող՝ ԱԱԳԼ ավագ գիտաշխատող Վարդան Բարդախչյան:
32. **Հոկտեմբերի 20-24-** «SymBAD'25» միջազգային գիտաժողով:
33. **Հոկտեմբերի 27- «**Նեյտրոնային ֆիզիկա. ճառագայթային նյութերի գիտություն» թեմայով գիտաժողովի մեկնարկ:
34. **Հոկտեմբերի 27-30-** «Նեյտրոնային ֆիզիկա. ճառագայթային նյութերի գիտություն» թեմայով գիտաժողով:
35. **Նոյեմբեր 4-** ԱԱԳԼ-ում տեղի ունեցավ «Խմորում ընդդեմ շնչառության. Կարո՞ղ ենք կիրառել շնչառության հիմնարար գիտելիքները խմորման էներգետիկան բացատրելիս» թեմայով կոլոքվիումը: Զեկուցող՝ Երևանի պետական համալսարանի կ.գ.դ., դոցենտ, Կենսաբանության գիտահետազոտական ինստիտուտի տնօրեն Կարեն Թռչունյան: (ՆԿԱՐ 6)
36. **Նոյեմբեր 21-** ԱԱԳԼ-ում Առաջադեմ ֆունկցիոնալ մատերիալների լաբորատորիայի վարիչ Դավիթ Ղազարյանը (ԵՊՀ) ներկայացրեց «Երկչափ նյութերի օպտիկական հատկությունները և դրանց հետերոկառուցվածքները» թեմայով սեմինար:
37. **Նոյեմբեր 25-** ԱԱԳԼ-ում կայացավ «Պատկերների աղմկազրկման դասական և արդի մեթոդները» թեմայով սեմինար: Զեկուցող՝ Կարեն Եղիազարյանը (Տեմպերեի համալսարան, Ֆինլանդիա):
38. **Նոյեմբեր 27-** ԱԱԳԼ առաջատար գիտաշխատող, ֆմ.գ.դ. Դավիթ Սահակյանը ներկայացրեց «Զարգացած բարդ ադապտիվ համակարգերի ընդհանուր միտումները» թեմայով սեմինար:
39. **Դեկտեմբեր 10-** ԱԱԳԼ «Նանոկառուցվածքների և նանոնյութերի ուսումնասիրություն» խմբի ղեկավար Նարեկ Մարգարյանը ներկայացրեց սեմինար «Նանոկառուցվածքներին և նանոնյութերին առնչվող հետազոտությունները ԱԱԳԼ-ում» թեմայով:
40. **Դեկտեմբեր 16-** ԱԱԳԼ-ում կայացավ սեմիներ՝ նվիրված Ս. Մատինյանի անվան տեսական ֆիզիկայի կենտրոնի առաջատար գիտաշխատող, ֆմ.գ.դ. Ռուբեն Մկրտչյանի 70-ամյակին:

Գիտական միջոցառումների լուսանկարներ

ՆԿԱՐ 1 Սերգեյ Մատինյանի հիշատակին նվիրված սեմինար

ՆԿԱՐ 2 «Ոչ գծային օսցիլյատորներ» թեմայով սեմինար



ՆԿԱՐ 3 International Masterclasses: Hands-on Particle Physics

ՆԿԱՐ 4 «ԱՐՓԱ» հիմնադրամի փոխնախագահ Ռուբեն Լուսինյանցի այց

ՆԿԱՐ 5 Ամուր Մարգարյանի 80-ամյակին նվիրված սեմինար

ՆԿԱՐ 6 International Masterclasses: Hands-on Particle Physics

Ամենամյա ամփոփիչ գիտաժողով

Հոկտեմբերի 5-ից 10-ը Տավուշի մարզի Դիլիջան քաղաքում, ՀՀ ԿԳՄՍՆ Բարձրագույն կրթության և գիտության կոմիտեի (ԲԿԳԿ) բարձր հովանու ներքո անցկացվեց «Ամենամյա ամփոփիչ գիտաժողով - 2025»-ը:

Գիտաժողովն իր ձևաչափով համախմբեց ԲԿԳԿ խոշոր դրամաշնորհային ծրագրերի շահառու գիտական խմբերին՝ հնարավորություն ընձեռելով ներկայացնելու տարվա ընթացքում իրականացված հետազոտությունների արդյունքներն ու ձեռքբերումները:

Գիտաժողովի հիմնական նպատակն էր խթանել Հայաստանում գիտության տարբեր ճյուղերի զարգացումը, ապահովել գիտնականների իրազեկվածությունը հարակից ոլորտներում իրականացվող նորագույն հետազոտություններին, ինչպես նաև նպաստել գիտահետազոտական ինստիտուտների, կենտրոնների և համալսարանների միջև համագործակցության նոր հարթակների ձևավորմանը:

Անձնակազմի կառավարման և հաղորդակցության բաժնի կատարած աշխատանքները

- Դիլիջանի հյուրանոցների մանրամասն ուսումնասիրություն՝ առանձնացնելով առավել հարմար տարբերակները՝ 100 և ավելի մասնակիցների տեղավորման և սեմինարների կազմակերպման համար:
- Բանակցությունների վարում և անհրաժեշտ պայմանավորվածությունների ձեռքբերում՝ միջոցառման անխափան ընթացքը ապահովելու նպատակով:
- Ավտոբուսների, երաժշտական խմբի և մյուս կազմակերպչական գործընթացների համակարգում:
- Տպագրական նյութերի պատրաստում, ինչպես նաև գիտաժողովի կայքի և սոցիալական էջերի բովանդակության մշակում:
- Գիտաժողովի կայքի պատրաստման գործընթացի համակարգում:
- Դիզայնի հետ կապված բոլոր աշխատանքների իրականացում՝ բեյջերի, բանների և այլ տեսողական նյութերի պատրաստում:
- Գործուղումների տեղեկանքների պատրաստման և դրանք մասնակիցներին վերադարձնելու գործընթացի համակարգում:
- Գիտաժողովի կազմակերպչական աշխատանքների համակարգում տեղում՝ ապահովելով միջոցառման սահուն և արդյունավետ ընթացքը:
- Մասնակիցների հետ շարունակական կապի պահպանում, անհրաժեշտ հեռախոսազանգերի իրականացում, տեղափոխության համակարգում և տվյալների ճշգրիտ բաշխում:

Այլ

1. **Փետրվարի 18-** համագործակցության հուշագիր Ա. Ի.Ալիխանյանի անվան ազգային գիտական լաբորատորիայի եվ «Շիրակացու ճեմարան» միջազգային գիտակրթական համալիրի միջեվ (ՆԿԱՐ 1)
2. **Փետրվարի 27-** «Գիտական արդյունավետության խթանման դրամաշնորհային ծրագիր - 2025», ֆինանսավորվել են ԱԱԳԼ գիտաշխատողների՝ Էլեոնորա Լազարևայի և Լուսինե Ալոյանի թեմաները:
3. **Մարտի 27-** «Հայաստանի Հանրապետության գիտական համայնքին արտերկրի գիտնականների ինտեգրում - 2025» ֆինանսավորման է արժանացել մեկ հետազոտական նախագիծ: Ղեկավար՝ Շ. Շահբազյան Թեմա՝ «Առաջին

սկզբունքների մշակում բազմակազմիչ խտության ֆունկցիոնալ տեսություն՝ շեշտը դնելով իր կիրառությունը տարաշխարհիկ նյութի և տարաշխարհիկ քվանտային վիճակների համար»:

4. **Մարտի 31-** «PostDoc-Armenia - 2025» ֆինանսավորման են երաշխավորվել երկու հետազոտական նախագիծ: Պոստդոկներ՝ Կադուկուտիմադաթիլ Հարի, Վեյ Չենան:
5. **Ապրիլի 26, 27-** «ՖՐԻԴՈՄ» շախմատի մրցաշար, որտեղ Ա. Ալիխանյանի անվան ազգային գիտական լաբորատորիայի ներկայացուցիչները՝ ավագ լաբորանտ Արթուր Հողմրցյանը, ավագ գիտաշխատող Արշակ Հովհաննիսյանը, գիտաշխատող Անդրանիկ Ալեքսանյանը, լաբորանտներ Տիգրան Օհանյանը և Արտյոմ Զոհրաբյանը ցուցաբերել են բարձր արդյունք՝ գրավելով պատվավոր երրորդ տեղը: (ՆԿԱՐ 2)
6. **Մայիս 8-** «ԱԶՆԱՎՈՒՐ» գերհամակարգիչը՝ համաշխարհային հաշվողական GRID ցանցի մաս
7. **Մայիս 24-** ԱԱԳԼ ներկայացուցիչները հյուրընկալվել էին «Շիրակացու ճեմարան» միջազգային գիտակրթական հաստատությունում՝ մասնակցելու «Շիրակացու օրեր» փառատոնի փակման արարողությանը: (ՆԿԱՐ 3)
8. **Հունիս 27-** ԱԱԳԼ Կոսմոլոգիայի և աստղաֆիզիկայի կենտրոնի ղեկավար, պրոֆեսոր Վ. Գուրզադյանի մասնակցությամբ LARES-2 ծրագրի գիտական արդյունքները հրապարակվել են EPJ Plus ամսագրում:
9. **Հուլիս 17-** 75 ՄէՎ գծային էլեկտրոնային արագացուցչի աշխատանքային սենյակների վերանորոգման ավարտն ու արագացուցչի վերագործարկումը:
10. **Հուլիս 23-** ԱԱԳԼ գիտական խորհրդի նոր կազմի առաջին նիստ:
11. **Հուլիս 25-** ԱԱԳԼ Տիեզերական ճառագայթների բաժինը միացել է Եվրոպական միության կողմից ֆինանսավորվող GRAIL գիտահետազոտական ծրագրին՝ որպես գործընկեր կազմակերպություն:
12. **Օգոստոս 7-** Եվրոպական դպրոցի աշակերտների հետ համատեղ հումորային տեսանյութ:
13. **Սեպտեմբերի 10-** համագործակցության հուշագիր Ա. Ի.Ալիխանյանի անվան ազգային գիտական լաբորատորիայի եվ «Երեվանի Գեվորգ Չաուշի անվան թիվ 188» հիմնական դպրոցի միջեվ: (ՆԿԱՐ 4)
14. **Սեպտեմբեր 13-** «IT Chess Cup 2025» շախմատային մրցույթ: Մրցաշարին մասնակցեց նաև Ա. Ալիխանյանի անվան ազգային գիտական լաբորատորիայի թիմը՝ գրավելով պատվավոր երկրորդ տեղը: (ՆԿԱՐ 5)
15. **Օգոստոս 25-** Ա. Ալիխանյանի անվան ազգային գիտական լաբորատորիայում տեղի ունեցավ Շիրակացու Ճեմարանի աշակերտների հետ պրակտիկայի ամփոփման արարողությունը: (ՆԿԱՐ 6)
16. **Հոկտեմբեր 13-** «Մասնագիտական վերապատրաստում - 2025» մրցույթի շրջանակում ԱԱԳԼ-ից ֆինանսավորման են արժանացել Հովհաննես Բադալյանը և Արթուր Պապիկյանը:
17. **Հոկտեմբերի 21-** ԱԱԳԼ Կոսմոլոգիայի և աստղաֆիզիկայի կենտրոնի ղեկավար, Վահագն Գուրզադյանի և ՀՀ ԳԱԱ Հնագիտության և ազգագրության ինստիտուտի տնօրեն Արսեն Բոբոխյանի հեղինակած հոդվածը «Վիշապաքարերը որպես Հայկական լեռնաշխարհի պաշտամունքային նախապատմական հուշարձաններ. տվյալների վերլուծություն և մեկնություն» թեմայով:

18. **Նոյմեբեր 8-** Համագործակցության արդյունքում Ալիխանյան եղբայրներ 12 հասցեում իր դռները բացեց «Կաթիլ» նախակրթարանը:
19. **Նոյեմբեր 11-** ԱԱԳԼ տիեզերական ճառագայթների ֆիզիկայի բաժանմունքի գիտնականները արձանագրել են արևային գերակտիվություն, որի հետևանքով դեպի Երկիր են շարժվում բարձր էներգիայի մասնիկներ:
20. **Նոյեմբեր 12-** ԱԱԳԼ Ֆիզիկայի կիրառական հետազոտությունների բաժանմունքի արագացուցչային դիագնոստիկայի մեթոդների մշակման թիմը՝ միջազգային գործընկերների հետ համատեղ, հրապարակել է հոդված՝ «C18/18 ցիկլոտրոնի պրոտոնային փնջի հորիզոնական և ուղղահայաց պրոֆիլավորում մոդեռնիզացված դիագնոստիկ կայանի տատանվող լարի մոնիտորների միջոցով» թեմայով:
21. **Նոյեմբեր 20-** «Փորձարարական մշակումների նախագծեր (Experimental Development Projects) – 2025» մրցույթի շրջանակում ֆինանսավորման են արժանացել ԱԱԳԼ-ից երկու ծրագիր՝ Ալոյան Լուսինե (Պորֆիրինային ֆոտոդինամիկ հակամանրէային տեխնոլոգիաների հետազոտում և մշակում: Դեղագործական-բուժական ներուժի ուսումնասիրություն), Դալլաքյան Ռուբեն (Ցիկլոտրոնի պրոտոնային փնջով ճառագայթված մոլիբդենից Tc-99m-ի զտում և NaTcO4 ստացում «Կաթիլ» և «Ջինջ» համակարգերով)
22. **Նոյեմբեր 21-** Հոբելյանական շնորհավորանք ԱԱԳԼ Կոսմոլոգիայի կենտրոնի ղեկավար Վահագն Գուրզադյանի՝ 70-ամյա հոբելյանի կապակցությամբ:
23. **Նոյեմեր 24-** ԱԱԳԼ Հ. Վարդապետյանի անվան փորձարարական ֆիզիկայի բաժանմունքի սցինտիլյացիոն և չերենկովյան դետեկտորների հետազոտման խումբը, համագործակցելով ՄՀՄԻ հետ, մասնակցում է NICA բախիչի սպինի ֆիզիկայի դետեկտորի (SPD) զարգացման աշխատանքներին:
24. **Նոյեմբեր 28-** ԱԱԳԼ Ֆիզիկայի կիրառական հետազոտությունների բաժանմունքի արագացուցչային դիագնոստիկայի մեթոդների մշակման թիմը՝ միջազգային գործընկերների հետ համատեղ «Journal of Instrumentation» գիտական ամսագրում հրապարակել է «Բարակ լազերային փնջի պրոֆիլի բնութագրումը տատանվող լարով՝ արագ էլեկտրոնիկայի և տվյալների մշակման նոր ալգորիթմի կիրառմամբ» թեմայով հոդված:
25. **Դեկտեմբեր 8-** ԱԱԳԼ Հ. Վարդապետյանի անվան փորձարարական ֆիզիկայի բաժանմունքի սցինտիլյացիոն և չերենկովյան դետեկտորների հետազոտման խումբը ներգրավված է Նյու Յորքի Բրուքհեյվենի ազգային լաբորատորիայում (BNL) կառուցվող EIC (Electron-Ion Collider) արագացուցիչի համար նախատեսված էլեկտրամագնիսական կալորիմետրի (EmCal) նախագծման և փորձարկման աշխատանքներում:
26. ԱԱԳԼ Կոսմոլոգիայի և աստղաֆիզիկայի կենտրոնի ղեկավար, ֆմ.գ.դ., պրոֆեսոր Վահագն Գուրզադյանը միջազգային գործընկերների հետ համատեղ հրապարակել է հոդված՝ «Probing lambda-gravity with Bose–Einstein condensates» թեմայով, որը լույս է տեսել հեղինակավոր Physical Review Research (Letters) ամսագրում:

Լուսանկարներ

ՆԿԱՐ 1 Համագործակցության հուշագիր շախմատի մրցաշար

ՆԿԱՐ 2 «ՖՐԻԴՈՄ»

ՆԿԱՐ 3 «Շիրակացու օրեր» փառատոն Համագործակցության հուշագիր

ՆԿԱՐ 4

ՆԿԱՐ 5 «IT Chess Cup 2025» շախմատային մրցույթ ամփոփման արարողություն

ՆԿԱՐ 6 Պրակտիկայի

Ամանորյա միջոցառում

Դեկտեմբերի 5-ին Անձնակազմի կառավարման և հաղորդակցության բաժնի կողմից կազմակերպել է Ամանորյա միջոցառում, որն այս անգամ ընդգրկել է հիմնադրամի ամբողջ անձնակազմը՝ կարևորելով գիտական և վարչական ստորաբաժանումների միջև թիմային ոգու և համագործակցության մշակույթի ամրապնդումը:

Միջոցառման շրջանակում կազմակերպվել է համատեղ հավաք ամբողջ թիմով, որի ընթացքում կազմակերպվել է նախապես պատրաստված թխվածքաբլիթների զարդարում, ինչպես նաև փոքրիկ հյուրասիրություն:

Բացի այդ, կազմակերպվել է տոնածառի համատեղ զարդարման արարողություն՝ նպատակ ունենալով առավել ամրապնդել թիմային ոգին:

Ճանաչողական այցեր

1. **Հունվար 24-** ԱԱԳԼ այցելեցին Հայաստանի ամերիկյան համալսարանի կողմից կազմակերպված «Գիտսերունդ» ծրագրի շուրջ 20 մասնակիցներ:
2. **Փետրվար 27-** Ալիխանյանի անվան ազգային գիտական լաբորատորիան հյուրընկալեց Սուրենավանի միջնակարգ դպրոցի աշակերտներին:
3. **Մարտ 14-** Ալիխանյանի անվան ազգային գիտական լաբորատորիան հյուրընկալեց Հայաստանի ազգային պոլիտեխնիկական համալսարանի քոլեջի 30 ուսանողների:
4. **Ապրիլ 17-** Ա. Ալիխանյանի անվան ազգային գիտական լաբորատորիան հյուրընկալեց «ԱՐՓԱ» հիմնադրամի փոխնախագահ Ռուբեն Լուսինյանցին:
5. **Ապրիլ 28-** Ալիխանյանի անվան ազգային գիտական լաբորատորիան հյուրընկալեց Նոր Հաճնի ավագ դպրոցի շուրջ 15 սաների: (ՆԿԱՐ 1)
6. **Մայիս 18-** Ա.Ի.Ալիխանյանի անվան ազգային գիտական լաբորատորիան հյուրընկալեց Միջուկային հետազոտությունների միացյալ ինստիտուտի (ՄՀՄԻ) Ինֆորմացիոն տեխնոլոգիաների լաբորատորիայի (ԻՏԼ) պատվիրակությանը:
7. **Հունիս 24-** Ալիխանյանի անվան ազգային գիտական լաբորատորիան հյուրընկալեց Եվրոպական դպրոցի 17 սաների: (ՆԿԱՐ 2)

8. **Օգոստոս 22-** Ալիխանյանի անվան ազգային գիտական լաբորատորիան հյուրընկալեց Հայաստանի ամերիկյան համալսարանի (ՀԱՀ) և Երևանի պետական համալսարանի (ԵՊՀ) ուսանողների: (ՆԿԱՐ 3)
9. **Սեպտեմբերի 1-** «Մխիթար Սեբաստացի» կրթահամալիրի ավագ դպրոցի սաներն այցելեցին Ալիխանյանի անվան ազգային գիտական լաբորատորիա: (ՆԿԱՐ 4)
10. **Հոկտեմբեր 22-** Ա. Ի. Ալիխանյանի անվան ազգային գիտական լաբորատորիան հյուրընկալեց Նոր Կյուրինի միջնակարգ դպրոցի աշակերտներին:
11. **Հոկտեմբեր 24-** Հովտաշատի միջնակարգ դպրոցի աշակերտներն այցելեցին Ա. Ի. Ալիխանյանի անվան ազգային գիտական լաբորատորիա: (ՆԿԱՐ 5)
12. **Նոյեմբեր 10-** Ա. Ի. Ալիխանյանի անվան ազգային գիտական լաբորատորիան հյուրընկալեց «Հայաստանում եվրոպական վարժարան» հիմնադրամի 9-րդ դասարանի շուրջ 25 աշակերտների: (ՆԿԱՐ 6)

Լուսանկարներ

ՆԿԱՐ 1 Նոր Հաճնի ավագ դպրոցի Եվրոպական դպրոց

ՆԿԱՐ 2

ՆԿԱՐ 3 Հայաստանի ամերիկյան համալսարան (ՀԱՀ)

ՆԿԱՐ 4 «Մխիթար Սեբաստացի» կրթահամալիրի ավագ դպրոց

Մամուլի անդրադարձն ԱԱԳԼ-ին

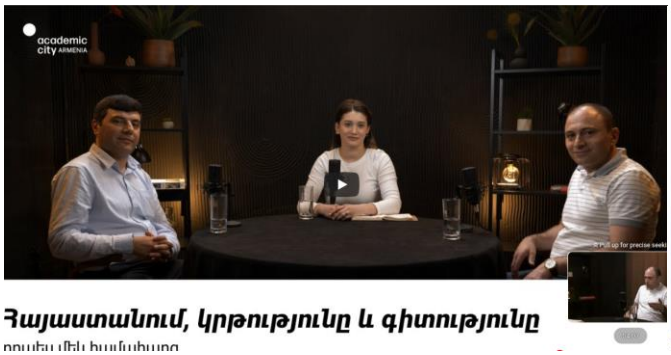
Թեմա	Հղում
Հայաստանի Հանրային Ռադիոն անդրադարձել է Հայաստանի տնտեսության առաջատար ոլորտներից մեկին՝ հանքարդյունաբերությանը, որի շուրջ ԱԱԳԼ գիտնականները կատարել են հետազոտություններ:	https://surl.li/wciyzg
Հայաստանի Հանրային Ռադիոն անդրադարձել է քվանտային համակարգիչների նոր մոդելին և բարդ համակարգերի վիճակագրական ֆիզիկային՝ ներկայացնելով ԱԱԳԼ գիտնականների ուսումնասիրությունները:	https://surl.li/dcpjbr
Infocom-ն անդրադարձել է Ալիխանյանի անվան ազգային գիտական լաբորատորիայի Քվանտային տեխնոլոգիաների բաժանմունքի գործունեությանը և գիտական հետազոտությունների կարևորությանը:	https://surl.li/pmritn
Հայաստանի Հանրային Ռադիոն անդրադարձել է ԱԱԳԼ արագացուցչային դիագնոստիկայի խմբի աշխատանքներին՝ ներկայացնելով նրանց կատարած հետազոտությունները և մշակված նոր մեթոդները:	https://surl.li/cxhehs
Լուրերի անդրադարձը ԱԱԳԼ-ում գտնվող բակտերիաների բանկին	https://surl.lt/toglcw
Տիեզերագնացության միջազգային օրը՝ Տիեզերքի թանգարանում, իր տեսլականով հանդես եկավ ԱԱԳԼ Կոսմոլոգիայի և աստղաֆիզիկայի կենտրոնի ղեկավար, պրոֆեսոր Վահագն Գուրզադյանը:	https://surl.li/ecdftl
Հանրային Հեռուստաընկերության Լուրեր ծրագրի անդրադարձը «IX SPD Collaboration Meeting» միջազգային գիտաժողովին:	https://surl.lt/qnjigp
Հանրային Հեռուստաընկերության Լուրեր ծրագրի անդրադարձը «LANDAU WEEK 2025» միջազգային գիտաժողովին:	https://surl.li/fmvhnt
Հայաստանի Հանրային ռադիոյի անդրադարձը «LANDAU WEEK 2025» միջազգային գիտաժողովին:	https://surli.cc/rutxum
Հանրային հեռուստաընկերության Լուրեր ծրագիրը անդրադարձել է LARES-2 արբանյակի միջոցով իրականացվող միջազգային գիտափորձին, որում առանցքային մասնակցություն ունի նաև Հայաստանը:	https://surl.lt/trxahl
ԱՐՈՒՍ արագացուցիչ	https://surl.lu/fjldsi
Հանրային հեռուստաընկերության Լուրեր ծրագրի անդրադարձը ԱԱԳԼ Դետեկտորային տեխնոլոգիաների առաջատար կենտրոնում բացված նոր լաբորատոր սենյակին:	https://surl.li/bmzcfg
Հանրային Հեռուստաընկերության «Լուրեր» ծրագրի անդրադարձը «Ճանապարհորդություն դաշտի քվանտային տեսության ժամանակակից հետազոտությունների միջով» ամառային դպրոցին:	https://surl.li/gyjugz
Հանրային հեռուստաընկերության «Լուրեր» ծրագիրն անդրադարձել է ԱԱԳԼ «Մաքրասենյակ» լաբորատորիային՝ ներկայացնելով ԱՄՆ Նոտր Դամի համալսարանի պրոֆեսոր Պյոտր Ստեփանովի այցը, ով Երևան էր ժամանել լաբորատորիայում նոր գիտական նախագծի իրականացման նպատակով:	https://surl.li/kgjsiu

Հանրային հեռուստաընկերության «Լուրեր» ծրագիրն անդրադարձել է սեպտեմբերի 29-ից հոկտեմբերի 3-ը կայացած Yerevan-CHEP 2025 միջազգային գիտաժողովին:	**https://surl.li/bgfqgq**
Լուրերի անդրադարձը ԱԱԳ 2025-ին	**https://surl.li/cdkhul**

Հարցազրույցներ

Թեմա	Հղում
Հանրային հեռուստաընկերության «Լուրեր» ծրագիրը անդրադարձել է ԱԱԳԼ գիտաշխատող Սանասար Բաբաջանյանի գիտական գործունեությանը:	**https://surl.li/pcfpkl**
ԱԱԳԼ տնօրեն Գևորգ Քառյանը և ԲԿԳԿ նախագահի տեղակալ Արտուր Մովսիսյանը մասնակցել են «Ակադեմիական քաղաք» նախաձեռնության շրջանակում կազմակերպված քննարկմանը, որտեղ խոսել են կրթության և գիտության միավորված համակարգի մասին:	https://surl.li/txzjim
ԱԱԳԼ տնօրեն Գևորգ Քառյանը ներկայացնում է իր տեսակետը գիտության ընթացիկ բարեփոխումների, «Բարձրագույն կրթության և գիտության մասին» նոր օրինագծի, Ակադեմիական քաղաքի գաղափարի և այս գործընթացներում ԱԱԳԼ դերի մասին:	https://surl.li/exilul
«Բուն զրույց. գիտություն» հաղորդաշարի առաջին թողարկմանը ԱԱԳԼ տնօրեն Գևորգ Քառյանը և ֆիզիկոս Հայկ Սարգսյանը զրուցել են ԱԱԳԼ պատմության, գործունեության և ներկայիս համագործակցությունների մասին:	https://surl.li/clkhhl
«Գիտության շաբաթ. Հայաստան» փառատոնին ընդառաջ «Արմենպրես»-ի և «Գիտուժ»-ի նախաձեռնությամբ անցկացված «Գիտության շաբաթ» փոդքաստի հյուրերն էին ԱԱԳԼ կրթական հարցերով պատասխանատու Արևհատ Նաջարյանը և գիտական քարտուղար Էրիկ Խաստյանը:	https://surl.li/utazev
«Նուռ» հեռուստաընկերության «Բարի առավոտ» հաղորդման եթերում հյուր էին ՀՀ ԿԳՄՍՆ Բարձրագույն կրթության և գիտության կոմիտեի նախագահի տեղակալ Արտուր Մովսիսյանը, ԱԱԳԼ տնօրեն Գևորգ Քառյանը և ԱԱԳ-2025 տեղային կազմակերպական կոմիտեի ղեկավար Էլեն Խալինյանը:	https://surl.li/puvaen
Հանրային հեռուստաընկերության «Առավոտ լուսո» ծրագրի եթերում անդրադարձ կատարվեց հոկտեմբերի 5-10-ը Դիլիջանում կայանալիք Ամենամյա ամփոփիչ գիտաժողով – 2025-ին: Զրույցին մասնակցեցին ՀՀ ԿԳՄՍՆ Բարձրագույն կրթության և գիտության կոմիտեի նախագահի տեղակալ Արտուր Մովսիսյանը և ԱԱԳԼ ԱԿՀ բաժնի ղեկավար, տեղային կազմակերպական կոմիտեի ղեկավար Էլեն Խալինյանը:	https://surl.lt/xwhcpk

Լուսանկարներ



Երևանի ֆիզիկայի ինստիտուտ. մեծ գիտության սկիզբը Հայաստանում | Բուն զրույց.գիտություն

Առավոտ լուսո. Արտուր Մովսիսյան, Էլեն Խաչինյան

Գիտական աշխատանքը՝ Հայաստանում | Հարցազրույց Ֆիզիկոս Սանասար Բաբաջանյանի հետ

Գիտակարգ. Տարրական մասնիկներ | Արմեն Թումասյան

:Բուն TV 37.8K subscribers Subscribe

Կրթական համակարգն ԱԱԳԼ-ում

2025 թ.-ին կրթական բաժնում իրականացված աշխատանքները.

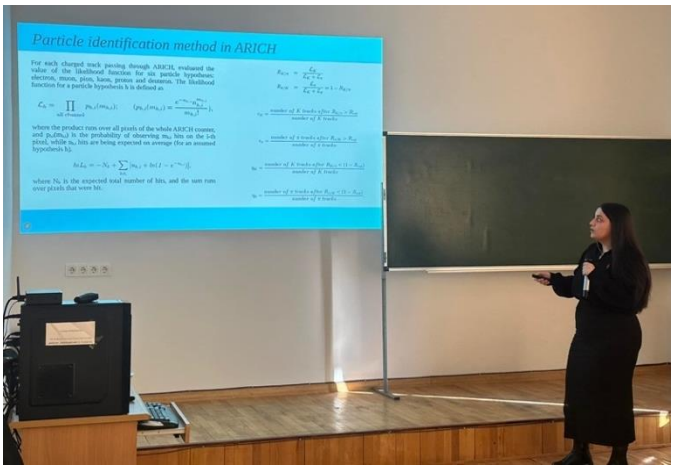
1. *Թեկնածուական ատենախոսության պաշտպանություններ*
2. *Մասնագիտական քննություն*
3. *Ատեստացիա*
4. *Ընդունելություն՝ ասպիրանտուրա,հայցորդություն,*
5. *Պրակտիկա, ինթերն/փորձնակություն, կամավորություն*
6. *Ուսումնառության ավարտ*
7. *Կրթական էքսպո*
8. *Ճանաչողական այցեր*
9. *Վարպետաց դասընթացներ*
10. *ԵՀ զեկույցներ*
11. *Հուշագրեր*
12. *Այլ կազմակերպչական հարցեր*

1. ***2025թ.-ի ընթացքում կազմակերպվել է չորս թեկնածուական ատենախոսությունների պաշտպանություններ՝***

- **Հունվարի 21-ին** ԱԱԳԼ-ում գործող ԲԿԳԿ-ի 024 «Ֆիզիկայի» մասնագիտական խորհրդի նիստում տեղի ունեցավ հայցորդ Բալաբեկ Սարգսյան ֆիզիկամաթեմատիկական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի հայցման համար ներկայացված ատենախոսության պաշտպանությունը: (ՆԿԱՐ 1)
- **Փետրվարի 11-ին** ԱԱԳԼ-ում գործող ԲԿԳԿ-ի 024 «Ֆիզիկայի» մասնագիտական խորհրդի նիստում տեղի ունեցավ ասպիրանտ Գայանե Ղևոնդյանի ֆիզիկամաթեմատիկական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի հայցման համար ներկայացված ատենախոսության պաշտպանությունը: (ՆԿԱՐ 2)
- **Փետրվարի 11-ին** ԱԱԳԼ-ում գործող ԲԿԳԿ-ի 024 «Ֆիզիկայի» մասնագիտական խորհրդի նիստում տեղի ունեցավ ասպիրանտ Հազարավարդ Ղումարյանի ֆիզիկամաթեմատիկական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի հայցման համար ներկայացված ատենախոսության պաշտպանությունը: (ՆԿԱՐ 3)
- **Փետրվարի 17-ին** ԱԱԳԼ-ում գործող ԲԿԳԿ-ի 024 «Ֆիզիկայի» մասնագիտական խորհրդի նիստում տեղի ունեցավ հայցորդ Անդրեյ Բելյաևի ֆիզիկամաթեմատիկական գիտություն

Թեկնածուական պաշտպանություն, լուսանկարներ

ՆԿԱՐ 1 Բալաբեկ Սարգսյան



ՆԿԱՐ 2 Գայանե Ղևոնդյան

ՆԿԱՐ 3 Հազարավարդ Ղումարյան

ՆԿԱՐ 4 Անդրեյ Բեյլև

2. ***Սույն տարվա ընթացքում մասնագիտական քննություն են հանձնել 1 ասպիրանտ, 5 հայցորդ.***

Ասպիրանտ/հայցորդ	Գիտական ղեկավար
Գրիգորյան Արմինե	Անի Ապրահամյան
Վահրադյան Լուսինե	Աշոտ Չիլինգարյան
Գարեյան Վիգեն	Ժիրայր Ալեքսանյան
Մկրտչյան Հայկուհի Ավագի /ատեստացիան կկայան դեկտեմբերի վերջ/	Քերոբյան Իվետտա
Ռոստոմյան Հասմիկ /ատեստացիան կկայան դեկտեմբերի վերջ/	Մարգարյան Ամուր
Պողոսյան Լևոն /ատեստացիան կկայան դեկտեմբերի վերջ/	Գուլքանյան Հրանտ

3. ***Կազմակերպվել է ատեստացիա, մասնակցել են 4 ասպիրանտ, 6 հայցորդից***

Գրիգորյան Արմինե	Անի Ապրահամյան
Հողմրցյան Արթուր	Հրաչյա Մարուքյան
Գրիգորյան Աննա	Հրաչյա Մարուքյան
Համբարձումյան Աշոտ	Արա Իոաննիսյան
Վիգեն Գարեյան	Ժիրայր Գևորգյան
Ռոստոմյան Հասմիկ	Մարգարյան Ամուր
Պողոսյան Լևոն	Գուլքանյան Հրանտ
Սաֆարյան Աննա Յուրիկի /ատեստացիան կկայան դեկտեմբերի վերջ/	Մարգարյան Ամուր Թևանտրոսի
Ալեքսանյան Անդրանիկ Յուրիկի /ատեստացիան կկայան դեկտեմբերի վերջ/	Գուլքանյան Հրանտ Ռուբեի
Մկրտչյան Հայկուհի Ավագի /ատեստացիան կկայան դեկտեմբերի վերջ/	Քերոբյան Իվետտա

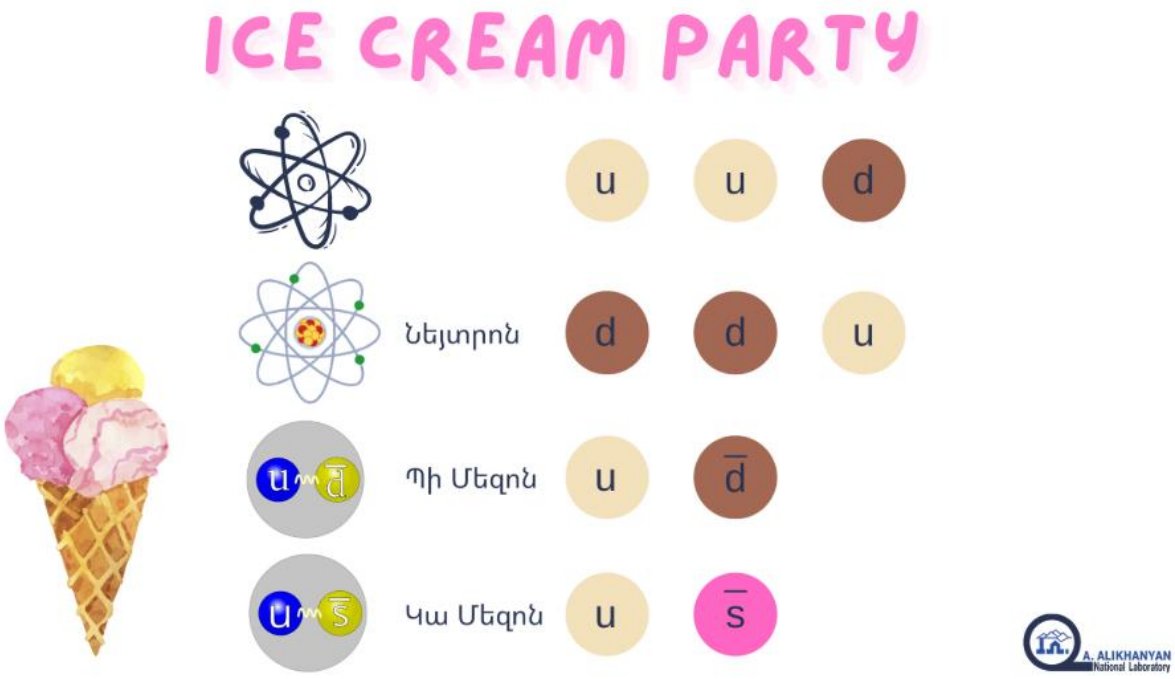
4. ***Կայացել՝ 2025-2026թ.-ի ասպիրանտուրա/հայցորդություն ընդունելություն՝ ընդունվել են թվով ութը. 4 ասպիրանտ և 4 հայցորդ:***

Ասպիրանտ/հայցորդ	Գիտական ղեկավար
Լաուրա Սարգսյան /հայցորդ, անվճար/	Հրաչյա Մարուքյան
Լիզա Հովհաննիսյան /հայցորդ, անվճար/	Աշոտ Չիլինգարյան
Արևիկ Արեստակյան /հայցորդ, անվճար/	Էդուարդ Ալեքսանյան
Դավիթ ասլանյան /հայցորդ, վճարովի/	Աշոտ Չիլինգարյան
Արզունիկ Գևորգյան /ասպիրանտ, անվճար/	Արմեն Թումասյան
Լևոն Պապիկյան /ասպիրանտ, անվճար/	Էդուարդ Ալեքսանյան
Դավիթ Պողոսյան /ասպիրանտ, անվճար/	Սուրեն հարությունյան
Սիրանուշ Ասատրյան /ասպիրանտ, անվճար/	Հրաչյա Մարուքյան

5. ***Պրակտիկա, ինթերն/փորձնակություն, կամավորություն***

2025 թ.-ի ընթացքում ԱԱԳԼ է այցելել ուսումնական պրակտիկայի համար ԵՊՀ ֆիզիկայի ինստիտուտի 11, Շիրակացու ճեմարանի 6 ֆիզ. Մաթ. Դպրոցի 2, ՀԱՀ Զավեն և Սոնիա Ագեան բնագիտության և ճարտարագիտության ֆակուլտետի 2, Չաուշի դպրոցի 8 սան:

Ուսումնառության մեկի ավարտին կազմակերպվել է պաղպաղակ-փարթի՝



6. ***2024-2025թ.-ին ասպիրանտուրայի/հայցորդության ուսուցումը ավարտել է 5 ասպիրանտ/հայցորդ՝***

Հայրապետյան Արամ	Թումասյան Արմեն
Ղևոնդյան Գայանե	Ակոպով Նորայր
Ղումարյան Հազարավարդ	Քառյան Գևորգ
Թումասյան Սերգեյ	Ասատրյան Հրաչյա
Անդրեյ Բելյաևի	Իոաննիսյան Արա

7. ***Կրթական էքսպո***

- **ԱԱԳԼ-ն մասնակցել է Սեպտեմբեր 30- հոկտեմբեր 1-** «Գիտության շաբաթ. Հայաստան» փառատոն (ՆԿԱՐ 3, 4)

- Սույն թվականի հունիսի 16-ին Գիտությունների Ակադեմիայում ԱԱԳԼ-ն հանդես է եկել Արտեմ Ալիխանյանի, Գրիգոր Ղարիբյանի, Համլետ Վարդապետյանի և Ռոբերտ ավագյանի մասին խոսող պաստառներով:

8. Ճանաչողական այցեր

13. **Հունվար 24-** ԱԱԳԼ այցելեցին Հայաստանի ամերիկյան համալսարանի կողմից կազմակերպված «Գիտսերունդ» ծրագրի շուրջ 20 մասնակիցներ:
14. **Փետրվար 27-** Ալիխանյանի անվան ազգային գիտական լաբորատորիան հյուրընկալեց Սուրենավանի միջնակարգ դպրոցի աշակերտներին:
15. **Մարտ 14-** Ալիխանյանի անվան ազգային գիտական լաբորատորիան հյուրընկալեց Հայաստանի ազգային պոլիտեխնիկական համալսարանի քոլեջի 30 ուսանողների:
16. **Ապրիլ 17-** Ա. Ալիխանյանի անվան ազգային գիտական լաբորատորիան հյուրընկալեց «ԱՐՓԱ» հիմնադրամի փոխնախագահ Ռուբեն Լուսինյանցին:
17. **Ապրիլ 28-** Ալիխանյանի անվան ազգային գիտական լաբորատորիան հյուրընկալեց Նոր Հաճնի ավագ դպրոցի շուրջ 15 սաների: (ՆԿԱՐ 1)
18. **Մայիս 18-** Ա.Ի.Ալիխանյանի անվան ազգային գիտական լաբորատորիան հյուրընկալեց Միջուկային հետազոտությունների միացյալ ինստիտուտի (ՄՀՄԻ) Ինֆորմացիոն տեխնոլոգիաների լաբորատորիայի (ԻՏԼ) պատվիրակությանը:
19. **Հունիս 24-** Ալիխանյանի անվան ազգային գիտական լաբորատորիան հյուրընկալեց Եվրոպական դպրոցի 17 սաների: (ՆԿԱՐ 2)
20. **Օգոստոս 22-** Ալիխանյանի անվան ազգային գիտական լաբորատորիան հյուրընկալեց Հայաստանի ամերիկյան համալսարանի (ՀԱՀ) և Երևանի պետական համալսարանի (ԵՊՀ) ուսանողների: (ՆԿԱՐ 3)
21. **Սեպտեմբերի 1-** «Մխիթար Սեբաստացի» կրթահամալիրի ավագ դպրոցի սաներն այցելեցին Ալիխանյանի անվան ազգային գիտական լաբորատորիա: (ՆԿԱՐ 4)

22. **Հոկտեմբեր 22-** Ա. Ի. Ալիխանյանի անվան ազգային գիտական լաբորատորիան հյուրընկալեց Նոր Կյուրինի միջնակարգ դպրոցի աշակերտներին:
23. **Հոկտեմբեր 24-** Հովտաշատի միջնակարգ դպրոցի աշակերտներն այցելեցին Ա. Ի. Ալիխանյանի անվան ազգային գիտական լաբորատորիա: (ՆԿԱՐ 5)

24. **Նոյեմբեր 10-** Ա. Ի. Ալիխանյանի անվան ազգային գիտական լաբորատորիան հյուրընկլեց «Հայաստանում եվրոպական վարժարան» հիմնադրամի 9-րդ դասարանի շուրջ 25 աշակերտների: (ՆԿԱՐ 6)

Լուսանկարներ

2025թ.-ի ընթացքում նաև կազմակերպվել է 3 վճարովի այցեր զբոսաշրջիկների համար:

9. Վարպետաց դասեր

Մարտի 18-ից 20-ը Ա. Ալիխանյանի անվան ազգային գիտական լաբորատորիայում անցկացվեց “International Masterclasses: Hands-on Particle Physics” վարպետաց դասը, որը համախմբեց ֆիզիկայով հետաքրքրված ավագ դպրոցի աշակերտներին և ուսանողներին:

Բոլորին տրվել է հավասատագիր:

10. ԵՀ զեկույցներ

41. **Մարտի 7-** «Ոչ գծային օսցիլյատորներ» թեմայով սեմինար, ներկայացնող՝ ԱԱԳԼ գիտաշխատող Շանթ Խլղաթյան:
42. **Մարտի 21-** «Աստղաֆիզիկական հետաքրքրություն ներկայացնող պրոտոն-միջուկային ռեակցիաների հետազոտումը C-18 ցիկլոտրոնը վրա» թեմայով սեմինար, ներկայացնող՝ ԱԱԳԼ գիտաշխատող Տիգրան Քոթանջյան:
43. **Մարտի 28-** «Գալիում-68 բժշկական իզոտոպի ստացումը C18 ցիկլատրոնի պրոտոնային փնջով» թեմայով սեմինար, ներկայացնող՝ ԱԱԳԼ կրտսեր գիտաշխատող Արմինե Գրիգորյան:
44. **Ապրիլ 4-** «Բաղադրյալ զարկեր տեխնիկան Քվանտային Տեխնոլոգիաների համար» թեմայով սեմինար, ներկայացնող՝ ԱԱԳԼ գիտաշխատող Հայկ Գևորգյան:
45. **Ապրիլ 18-** «Նանոմետրական անհարթություններով մակածված հակաարտացոլման երևույթները ոչ թափանցիկ համակարգերում» թեմայով սեմինար, ներկայացնող՝ ԱԱԳԼ կրտսեր գիտաշխատող Վիգեն Գարեյան:
46. **Ապրիլ 25-** «System-bath approach to rotational equilibrium» թեմայով սեմինար, ներկայացնող՝ ԱԱԳԼ կրտսեր գիտաշխատող Աշոտ Մաթևոսյան:


in Quantum Computing
Quantum Control
Manipulating & controlling the system
Techniques
Resonant
Adiabatic Passage
Optimal Control Theory
Composite Pulses
Single-Shot Shaped Pulse
AMO devices are in correspondence with Rabi rotation gate and SU(2) operations!


Advantages of Ga-68

11. Հուշագրեր

2025թ.-ի ձեռքբերումներից է հուշագրերի կնքումը.

1. **Փետրվարի 18-** համագործակցության հուշագիր Ա. Ի.Ալիխանյանի անվան ազգային գիտական լաբորատորիայի և «Շիրակացու ճեմարան» միջազգային գիտակրթական համալիրի միջև

2. **Սեպտեմբերի 10-** համագործակցության հուշագիր Ա. Ի. Ալիխանյանի անվան ազգային գիտական լաբորատորիայի և «Երևանի Գեվորգ Չաուշի անվան թիվ 188» հիմնական դպրոցի միջև

2025թ. ընթացքում 8/5 ծառայության կողմից արված գործերի համառոտ բնութագիր

1. Արտադրական տարածքի բարեկարգման, կանաչապատման, ծառերի բուժման և սանիտարական հատման, շենքերում, շինություններում սպասարկման ու ընթացիկ վերանորոգման աշխատանքներ:
2. Թիվ 51 մասնաշենքի 6-րդ հարկի գրադարանի տարածքի ազատում գրքերից՝ այն տեղավորելով համապատասխան արկղերի մեջ տեղափոխում Արագացուցիչի մասնաշենք:
3. Արտադրական տարածքի մասնաշենքերի որոշ աշխատասենյակների ազատում հին գույքից, սարքավորումներից և այլ իրերից՝ տեղափոխելով պահեստային տնտեսություն: Տնտեսական աղբի հեռացում:
4. Արտադրական տարածքում գործող լաբորատորիաների շենք-շինությունների էլեկտրամատակարարման և սնուցման աշխատանքներ:
5. Թիվ 1-ին և 3-րդ քոթեջների տարածքների ամբողջական ազատում գույքից, իրերից և սարքավորումներից՝ տեղափոխելով այն պահեստային տնտեսություն, աղբի մաքրում և հեռացում:
6. Թիվ 15 մասնաշենքի արտադրամասի տանիքի վերանորոգման աշխատանքներ:
7. Արտադրական տարածքի նոր ոռոգման համակարգի կառուցում, համակարգի համար անհրաժեշտ խողովակները, փականները՝ ձևավոր մասերն ապամոնտաժելով և տեղափոխելով արտադրական տարածքի տարբեր մասերից:
8. Օղակաձև արագացուցիչի տարածքում գտնվող մոտ 60 խ/մ ծավալով չժանգոտվող պողպատյա բակի մաքրում, տարածքի բարեկարգում, նախկին օգտագործման տրանսֆորմատորային յուղի ամբարում:
9. Արտադրական տարածքի խմելու ջրի ջրամատակարարման և ջրահեռացման համակարգերի ընթացիկ վերանորոգումներ և սպասարկում:
10. Արտադրական վտանգավոր օբյեկտների փորձարկումներ, ստուգումներ և տեխնիկական անվտանգության փորձաքննությունների անցկացումներ:

2025 թ. կատարված շինվերանորոգման աշխատանքներ

<u>N 51 մասնաշենք (36 964 899 ՀՀ դրամ)</u>

1-ին հարկ – NN 101,102 սենյակներ, զուգարաններ
3-րդ հարկ – միջանցքի պատեր, ապակյա միջնորմ
4-րդ հարկ – NN 414, 415 սենյակներ
5-րդ հարկ – NN 501,502,507,511,516,524 սենյակներ
6-րդ հարկ – NN 601,603,605,607,609,609ա,609բ,611,612,613,614 սենյակներ,
Միջանցքի պատեր, զուգարաններ

<u>N 4 մասնաշենք (7 106 903 ՀՀ դրամ)</u>

1-ին հարկ – NN 17ա,22,24, սենյակներ
2-րդ հարկ – NN 42,47,51,56,58 սենյակներ

<u>N 58 մասնաշենք (5 091 207 ՀՀ դրամ)</u>
NN 205,304 սենյակներ

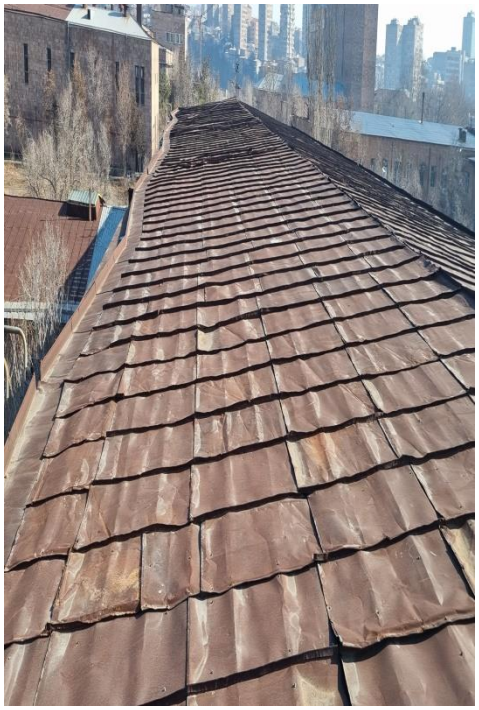
<u>N 15 մասնաշենք (10 370 034 ՀՀ դրամ)</u>

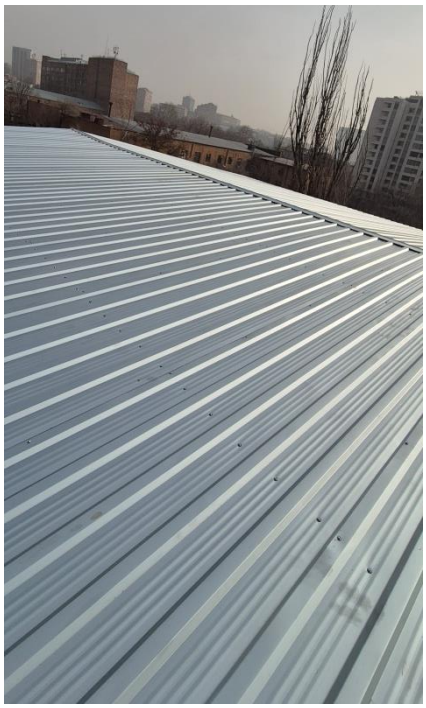
NN 107/1,108,109,110,111,112,116 սենյակներ, միջանցք, տանիք

Ընդամենը ..... 59 533 043 ՀՀ դրամ

ԱԱԳԼ ենթակառուցվածքների զարգացում, վերազինում, արդիականացում

N 15 մասնաշենքի տանիք



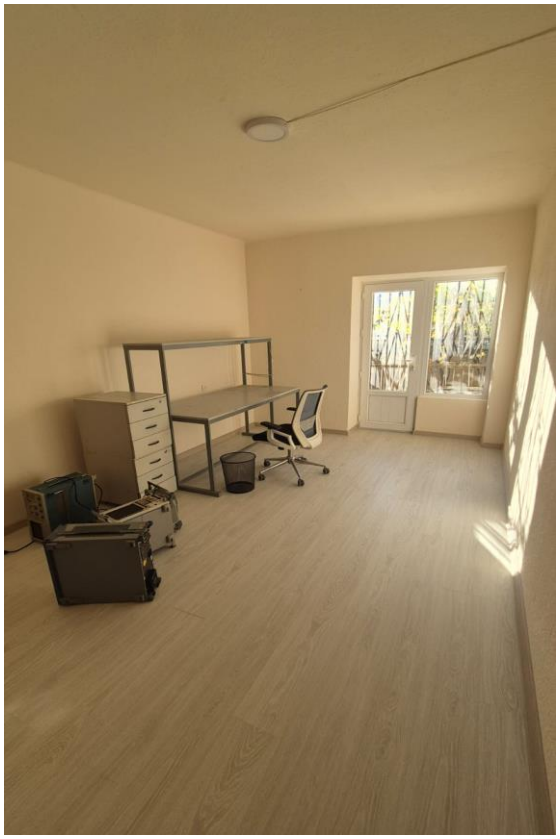


Ընթացիկ վերանորոգման աշխատանքներ

Ի-ին քոթեջի վերանորոգման աշխատանքներ

Արագածում ջրագծի կայանի վերանորոգման աշխատանքներ

ԱԱԳԼ քոթեջի վերանորոգման աշխատանքներ



Ընթացիկ վերանորոգման աշխատանքներ

Գիտական հոդվածների ցանկ

1. Artyom Hovhannisyan and Ulrich Nierste, “Decay matrix of B-\bar{B} mixing: Mixing of dimension-seven operators into dimension-six operators under renormalization”, https://arxiv.org/abs/2511.17759.
2. LHCspin: a Polarized Gas Target for LHC, LHCspin Collaboration, A. Accardi (Jefferson Lab) et al. (Apr 22, 2025) e-Print: 2504.16034 [hep-ex].
3. Spectroscopy of Strange Mesons and First Observation of a Strange Crypto-Exotic State with JP=0- COMPASS Collaboration, G.D. Alexeev (CERN) et al. (Apr 13, 2025) e-rint: 2504.09470 [hep-ex]
4. Measurement of the hard exclusive π^0 muoproduction cross section at COMPASS COMPASS Collaboration, G.D. Alexeev (Unlisted) et al. (Dec 27, 2024), Published in: Phys.Lett.B 870 (2025) 139832 , e-print: 2412.19923 [hep-ex]
5. Multiplicities of positive and negative pions, kaons, and unidentified hadrons from deep-inelastic scattering of muons off a liquid hydrogen target COMPASS Collaboration, G.D. Alexeev (Unlisted) et al. (Oct 15, 2024) Published in: Phys.Rev.D 112 (2025) 1, 012002, e-Print: 2410.12005 [hep-ex]
6. R.L.Mkrtchyan, On the universal Casimir spectrum, Arxiv:2509.13707, (submitted)
7. R.L.Mkrtchyan, $N \to -N$ duality of SU(N) for stable sequences of representations, arXiv:2507.10371, Nuclear Physics B (in press)
8. R.L.Mkrtchyan, The Casimir eigenvalues on $ad^{\otimes k}$ of SU(N) are linear on N, arxiv:2506.13062, http://arxiv.org/abs/2506.13062, Physics of Particles and Nuclei (in press)
9. M.Y.Avetisyan,R.L.Mkrtchyan, Non-uniqueness factors as non-uniform configurations (in preparation).
10. M. Karapetyan and R. Manvelyan,"Constructive approach to solution of the conservation condition for conformal higher spin tree-point correlation function with equal spins," JHEP 09 (2025), 073,doi:10.1007/JHEP09(2025)073, [arXiv:2505.16634 [hep-th]]
11. M. Karapetyan and R. Manvelyan, "Anomalous singularity of the three point conformal conserved correlation function in d=4” (in preparation).
12. E. Apresyan and G. Sarkissian, "Regge symmetry of 6j-symbols of the Lorentz group," Anal. Math. Phys. 15 (2025) no.4, 113
13. N. M. Belousov, G. A. Sarkissian, V. P. Spiridonov. "Complex rational Ruijsenaars model. The two-particle case" Natural Sci. Rev. 2 100503 (2025)
14. E.Apresyan and G. Sarkissian, "On Many Faces of Ruijsenaars Wave Functions," Phys. Part. Nucl. Lett. 22 (2025) no.6, 1346-1350
15. Hasmik Poghosyan, Rubik Poghossian, A note on rank 3/2 Liouville irregular block e-Print: 2502.10169 ;Published in: JHEP 09 (2025) 138
16. Andrea Cipriani, Giorgio Di Russo, Francesco Fucito, José Francisco Morales, Hasmik Poghosyan, Rubik Poghossian, Resumming Post-Minkowskian and Post-Newtonian gravitational waveform expansions , e-Print: 2501.19257 [gr-qc] , Published in: SciPost Phys. 19 (2025) 2, 057,
17. Hasmik Poghosyan, Rubik Poghossian , On 5-point conformal block with level 2 degenerate field insertion and its AGT dual, e-Print: 2504.11921 Accepted to JHEP
18. Hasmik Poghosyan, Rubik Poghossian, Exact expressions for the 5-Point Liouville conformal block with a level-two degenerate field insertion , e-Print: 2506.14326
19. V.Abgaryan, A.Nersessian and V.Yeghikyan,"Zernike system revisited: imaginary gauge and Higgs oscillator,"Modern Physics Letters A, (2025), 2550222.

20. S.Krivonos and A.Nersessian, "Note on supersymmetric mechanics with spin-orbit interaction," Physics of Particles and Nuclei Letters 22 (2025) no. 6. 1322-1327.
21. S.Krivonos and A.Nersessian "Two faces of N=7, 8 superconformal mechanics,"Physical Review D 111 (2025) no.12, 125025
22. S.Krivonos and A.Nersessian, "N=8 superconformal mechanics: Direct construction," Physics Letters B 863 (2025), 139373
23. E.Ivanov, A.Nersessian and H.Shmavonyan "Complex counterpart of Smorodinsky-Winternitz and Rosochatius systems",Bulgarian Journal of Physics 52 (2025), no.1, 146-152.
24. Evslin, J., Liu, H. An extended Soliton's zero modes. J. High Energ. Phys. 2025, 15 (2025). https://doi.org/10.1007/JHEP12(2025)015.
25. Jarah Evslin, Hui Liu, and Baiyang Zhang. "The domain wall soliton's tension." The European Physical Journal C 85, no. 6 (2025) 639.
26. Hengyuan Guo, Hui Liu, and Jarah Evslin. "(Anti-)Stokes scattering on the domain wall string." Journal of High Energy Physics 2025, no. 2 (2025): 1-31.
27. Jarah Evslin, Hengyuan Guo, Hui Liu, and Baiyang Zhang. " Constructing a finite tension domain wall in ϕ^4_4." Nuclear Physics B 1018 (September 2025): 117054.
28. Jarah Evslin, Hengyuan Guo, Hui Liu, and Baiyang Zhang. "A finite tension for the ϕ^4_4 domain wall." Physics Letters B 864 (2025):139457.
29. V. Gareyan, N. Margaryan and Zh. Gevorkian, Modern Theoretical Approach for Description of Antireflectivity, Physics of Particles and Nuclei, 2025, Vol. 56, No. 6, pp. 1439–1443. DOI:10.1134/S1063779625700649
30. Vigen R.Gareyan, Narek B.Margaryan, Zhyrair S.Gevorkian, Antireflectivity and diffuse scattering from rough surfaces, IET Conference Proceedings 2025, vol.2024(36),p.1-5. DOI:10.1049/icp.2025.0980.
31. V.Gareyan and Zh.Gevorkian, Strong Energy Dependent Transition Radiation in a Photonic Crystal, ArXiv 2511.18863, (2025); submitted to Phys.Rev. A Lett.
32. H. Topchyan, V. Iugov, M. Mirumyan, T. Hakobyan, T. Sedrakyan, A. Sedrakyan, Two-dimensional topological paramagnets protected by Z3 symmetry: Properties of the boundary Hamiltonian, SciPost Phys. 18, 068 (2025).
33. H. Topchyan, W. Nuding, A. Klümper, A. Sedrakyan, Harris-Luck criterion in the plateau transition of the Integer Quantum Hall Effect, Phys. Rev. B 111, L100201 (2025).
34. H. Babujian, M. Karowski, A. Sedrakyan- Factorization in deep inelastic scattering at Björken limit: Reduction to (1+1)D integrable models- ArXiv: 2503.11735, Phys.Rev.D
35. T. Hakobyan, R. Varosyan, Parafermionic representation of Potts-based cluster chain, Physica B: Cond. Matt. 713, 417297 (2025)
36. T. Hakobyan, Dunkl symplectic algebra in generalized Calogero models, J. Phys. A: Math. Theor. 58, 065201 (2025)
37. T. Hakobyan, Dunkl Symplectic Algebra in Generalized Calogero Model with Reflection Group Symmetry, Bulg. J. Phys. 52 no. s1, 108-113 (2025)
38. H. Topchyan, M. Mirumyan, T. Hakobyan, T. Sedrakyan, A. Sedrakyan, Edge model of two dimensional Potts paramagnet protected by Z_4^{×3} symmetry. (in progress)
39. Bahar Jafari-Zadeh, Chenan Wei, and Tigran A. Sedrakyan, Chiral vortex-line liquid of three-dimensional interacting Bose systems with moat dispersion, Phys. Rev. B 111, 245130 (2025). DOI: https://doi.org/10.1103/n5lh-yzk7

40. Chenan Wei, Liu Yang, and Qing-Dong Jiang, mCavity-Vacuum-Induced Chiral Spin Liquids in Kagome Lattices: Tuning and Probing Topological Quantum Phases via Cavity Quantum Electrodynamics, Phys. Rev. Lett. 135, 236901 (2025).
41. Arindam Tarafdar and Tigran A. Sedrakyan, Quantization and quantum oscillations of the sublattice charge order in Dirac insulators, Phys. Rev. B 112, 245106 (2025).
42. Tigran A. Sedrakyan, Junjun Pang, Chenan Wei, Baigeng Wang,Magnetochiral eigenstate of the Heisenberg chain with spontaneous symmetry breaking, Submitted to PRL https://doi.org/10.48550/arXiv.2512.09107
43. H.Babujian, A. Foerster and M. Karowski Structure Functions for Small DIS x. arxiv
44. O Rojas, G Mirzoyan, Z Adamyan, VV Papoyan, G Amatuni, N Ananikian, Magnetic properties and entanglement in antiferromagnetic interactions in copper(II) dinuclear and trinuclear complexes, Scientific Reports 15 (1), 11758 (2025).
45. H Arian Zad, M Jaščur, A Zoshki, R Kenna, N Ananikian, Quantum entanglement generation in heterometallic complexes, Physical Review B 112 (10), 104415 (2025).
46. N Ananikian , G Amatuni , Č Burdik , Vl V Papoyan , H Poghosyan and L Ananikyan, Magnetic Properties, Entanglement of Antiferromagnetic Trinuclear Cu (II) and Ni (II) Ions Complexes, J. Phys.: Conf. Ser. 3152 (2025) 012018
47. G Amatuni, C Burdik, H Poghosyan, L Ananikyan and N Ananikian, Spin-1 Antiferromagnetic Diamond Chains with Biquadratic Nodal-nodal Interactions: Magnetization Plateaus, Super-Stable Points and Cycles, J. Phys.: Conf. Ser. 3152 (2025) 012036.
48. S.G.Arutunian, M.A. Aginian, E.G. Lazareva, S.A. Hunanyan, D.A. Poghosyan, M. Chung, M.I. Ivanyan, N.S. Ananikian, C. Burdik, Parametric solution of the retardation equation in electrodynamics on one-dimensional manifolds. J. Phys.: Conf. Ser. 3152 (2025) 012031.
49. A. Campa, V. Hovhannisyan, S. Ruffo and A. Trombettoni, "Ensemble Inequivalence in Ising chains with Competing Interactions", J. Phys. A: Math. Theor. 58 (2025) 035005 (28pp)
50. A. Campa, V. Hovhannisyan, S. Ruffo and A. Trombettoni, “Phase diagram of the one-dimensional three-state Potts model with an additional mean-field interaction”, arXiv:2512.02930, submitted to JSTAT
51. H. Minassian, A. Melikyan, M. Goncalves, and P. Petrosyan. Nonlinear light absorption in Ti3C2Tx MXene: a theoretical study, RSC Adv. 2025, 15, (23934–23942).
52. Vladimir Suvorov, Hirobumi Mineo , and David B. Saakian, J. Phys. Soc. Jpn. 94, 104002 (2025),Solving the Evolution Models on Multi-dimensional Fitness Landscapes.
53. E Wein, A Avagyan, DB Saakian Thermodynamic selection: The role of entropy waste elimination in evolution, Physical Review E 112 (5), 054402 (2025).
54. Vladimir Suvorov1Ricard Solé ,and David B. Saakia, Geometric phase in the Crow-Kimura model of molecular evolution on dynamic environments Physical Review E 112 (5), 054409 (2025).
55. A H Gevorgyan, A V Bulanov and K B Oganesyan Features of magnetically induced exceptional points in cholesteric liquid crystals Laser Phys. Lett. 22 (2025) 026001 (9pp) https://doi.org/10.1088/1612-202X/ad9d20
56. K. B. Oganesyana, J. Buša, Jr., K. Dzierżęga, A. H. Gevorgyane, M. Hnatičb, c, I. Šafařík, M. Timko, and P. Kopčanský, Plasma Diagnostics in High Magnetic Fields, Physics of Particles and Nuclei, 2025, Vol. 56, No. 6, pp. 1566–1570.
57. Koryun Oganesyan, Ashot Gevorgyan, Karen Ivanyan, Peter Kopcansky Relativistic Strophotron Free Electron Laser, Proceedings of International Particle Accelerator Conference 2025, Taipei, Taiwan, ISSN 2673 – 5490, JACoW Publishing , Doi 10.18429/JACoW-IPAC25-MOPBO14

58. Oganesyan K.B, Kopcancky P, et. al. Effect of Mn-Doped ZnFe2O4 Ferrites on Structural Changes and Magneto-Optical Behavior in Nematic Liquid Crystals ,Materials MDPI 2025, v.18, p. 5660, Doi 10.3390/ma18245660
59. Hayk L. Gevorgyan, Koryun L. Gevorgyan, Anahit H. Shamamian, and Lekdar A. Gevorgian, Line shape of soft photon radiation generated at zero angle in an undulator with a dispersive medium, Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section A: Accelerators Spectrometers Detectors and Associated Equipment 1075 (3), 170313 (2025).
60. Hayk L. Gevorgyan and Lekdar A. Gevorgian, Partially Coherent X-Ray Oscilex Radiation from a FEL-Modulated Positron Bunch during Its Planar Channeling in a Crystalline Undulator, arXiv:2412.10205v3 [physics.acc-ph], submitted to RPC (Radiation Physics and Chemistry).https://doi.org/10.48550/arXiv.2412.10205
61. K. Gevorgyan, L. Gevorgian, H. Gevorgyan, Positron Bunch Radiation in the System of Tightly-Packed Nanotubes, arXiv:1512.08282 [physics.acc-ph] (2015), the work is revised and will be submitted to RPC (Radiation Physics and Chemistry). https://doi.org/10.48550/arXiv.1512.08282
62. Anahit H. Shamamian, Hayk L. Gevorgyan, and Lekdar A. Gevorgian, FEL Gain Enhancement in an Optical Klystron, arXiv:2501.03334 [physics.acc-ph] (2025), the work is revised and will be submitted to RPC (Radiation Physics and Chemistry). https://doi.org/10.48550/arXiv.2501.03334
63. S.G. Arutunian , R.S. Gevorgyan, A.V. Margaryan, E.G. Lazareva, L.S. Gevorgyan, G.V. Mirzoyan, N.M. Manukyan, M. Chung, L.M. Lazarev, G.S. Harutyunyan, M.A. Aginian, Characterization of a thin laser beam profile by a vibrating wire with fast electronics and new data processing algorithm, 2025, JINST, 20, T07001, https://doi.org/10.1088/1748-0221/20/07/T07001
64. Aram Hayrapetyan et al., (CMS Collaboration), "Search for a Neutral Gauge Boson with Nonuniversal Fermion Couplings in Vector Boson Fusion Processes in Proton-Proton Collisions at √s = 13 TeV", Phys.Rev.Lett. 135 (2025) 6, 061803.
65. V. Chekhovsky et al., (CMS Collaboration), "Identification of low-momentum muons in the CMS detector using multivariate techniques in proton-proton collisions at √s = 13.6 TeV ", JINST 20 (2025) 04, P04021.
66. V. Chekhovsky et al., (CMS Collaboration), "Determination of the strong coupling and its running from measurements of inclusive jet production", Phys.Lett.B 868 (2025) 139651.
67. Aram Hayrapetyan et al., (CMS Collaboration), "Measurement of the W boson decay branching fraction ratio B(W→ cq) / B(W→ q, q) in proton-proton collisions at √s = 13 TeV", Phys. Lett. B 868 (2025) 139754.
68. Aram Hayrapetyan et al., (CMS Collaboration), "Measurement of light-by-light scattering and the Breit-Wheeler process, and search for axion-like particles in ultraperipheral PbPb collisions at √sNN = 5.02 TeV", JHEP 08 (2025) 006.
69. Aram Hayrapetyan et al., (CMS Collaboration), "Search for heavy neutral resonances decaying to tau lepton pairs in proton-proton collisions at √s = 13TeV", Phys.Rev.D 111 (2025) 11, 112004.
70. Aram Hayrapetyan et al., (CMS Collaboration), "Model-agnostic search for dijet resonances with anomalous jet substructure in proton–proton collisions at √s = 13 TeV", Rep. Prog. Phys. 88 (2025) 067802.
71. Aram Hayrapetyan et al., (CMS Collaboration), "Measurement of the inclusive WZ production cross section in pp collisions at, √s = 13.6 TeV", JHEP 04 (2025) 115.
72. Aram Hayrapetyan et al., (CMS Collaboration), "Search for heavy neutral Higgs bosons A and H in the $t\bar{t}Z$ channel in proton-proton collisions at 13 TeV", .Lett.B 866 (2025) 139568.

73. Aram Hayrapetyan et al., (CMS and TOTEM Collaboration), “Proton reconstruction with the TOTEM Roman pot detectors for high-β* LHC data”, JINST 20 (2025) 04, P04012.
74. Aram Hayrapetyan et al., (CMS Collaboration), “Constraints on standard model effective field theory for a Higgs boson produced in association with W or Z bosons in the H → bb, decay channel in proton-proton collisions”, JHEP 03 (2025) 114.
75. Aram Hayrapetyan et al., (CMS Collaboration), “Search for rare decays of the Z and Higgs bosons to a J/ψ or ψ(2S) meson and a photon in proton-proton collisions at √s = 13 TeV”, Phys.Lett.B 865 (2025) 139462.
76. Aram Hayrapetyan et al., (CMS Collaboration), “Angular analysis of the B0 → K*(892)0 μ+μ- decay in proton-proton collisions at √s = 13 TeV”, Phys.Lett.B 864 (2025) 139406.
77. Aram Hayrapetyan et al., (CMS Collaboration), “Reweighting simulated events using machine-learning techniques in the CMS experiment”, Eur.Phys.J.C 85 (2025) 5, 495.
78. Aram Hayrapetyan et al., (CMS Collaboration), “Search for a heavy resonance decaying into a Z and a Higgs boson in events with an energetic jet and two electrons, two muons, or missing transverse momentum in proton-proton collisions at √s = 13 TeV”, : JHEP 02 (2025) 089.
79. Aram Hayrapetyan et al., (CMS Collaboration), “Measurements of inclusive and differential cross sections for top quark production in association with a Z boson in proton-proton collisions at √s = 13 TeV”, JHEP 02 (2025) 177.
80. Aram Hayrapetyan et al., (CMS Collaboration), “Measurements of inclusive and differential cross sections for top quark production in association with a Z boson in proton-proton collisions at √s = 13 TeV, with 302 pb-1 of pp - collisions at √s = 5.02 TeV”, JHEP 04 (2025) 099.
81. Aram Hayrapetyan et al., (CMS Collaboration), “Search for excited tau leptons in the ττγ final state in proton-proton collisions at √s = 13 TeV”, JHEP 06 (2025) 006.
82. Aram Hayrapetyan et al., (CMS Collaboration), “Search for pair production of heavy particles decaying to a top quark and a gluon in the lepton+jets final state in proton-proton collisions at √s = 13 TeV”, Eur. Phys. J. C 85 (2025) 342.
83. Aram Hayrapetyan et al., (CMS Collaboration), “Search for the Higgs boson decays to a ρ0, ϕ, or K∗0 meson and a photon in proton-proton collisions at s=13TeV”, Phys. Lett. B 862 (2025) 139296.
84. Aram Hayrapetyan et al., (CMS Collaboration), “Search for high-mass resonances in a final state comprising a gluon and two hadronically decaying W bosons in proton-proton collisions at √s = 13 TeV”, JHEP 02 (2025) 199.
85. Aram Hayrapetyan et al., (CMS Collaboration), “Search for heavy long-lived charged particles with large ionization energy loss in proton-proton collisions at √s = 13 TeV”, JHEP 04 (2025) 109.
86. Aram Hayrapetyan et al., (CMS Collaboration), “Study of same-sign W boson scattering and anomalous couplings in events with one tau lepton from pp collisions at √s =13 TeV”, JHEP 10 (2025) 219.
87. Aram Hayrapetyan et al., (CMS Collaboration), “Energy-scaling behavior of intrinsic transverse-momentum parameters in Drell-Yan simulation”, Phys.Rev.D 111 (2025) 7, 072003.
88. Aram Hayrapetyan et al., (CMS Collaboration), “Measurement of the Higgs boson mass and width using the four-lepton final state in proton-proton collisions at √s = 13 TeV”, Phys.Rev.D 111 (2025) 9, 092014.
89. Aram Hayrapetyan et al., (CMS Collaboration), “Search for light long-lived particles decaying to displaced jets in proton–proton collisions at √s = 13.6 TeV”, Rep. Prog. Phys. 88 (2025) 037801.

90. Aram Hayrapetyan et al., (CMS Collaboration), “Bottom quark energy loss and hadronization with B+ and B0s nuclear modification factors using pp and PbPb collisions at √sNN = 5.02 TeV”, JHEP 02 (2025) 195.
91. Aram Hayrapetyan et al., (CMS Collaboration), “Measurement of inclusive and differential cross sections of single top quark production in association with a W boson in proton-proton collisions at √s = 13.6 TeV”, JHEP 01 (2025) 107.
92. Aram Hayrapetyan et al., (CMS Collaboration), “Pseudorapidity distributions of charged hadrons in lead-lead collisions at √sNN = 5.36 TeV”, Phys.Lett.B 861 (2025) 139279.
93. Aram Hayrapetyan et al., (CMS Collaboration), “Search for dark matter produced in association with a pair of bottom quarks in proton-proton collisions at, √s = 13 TeV”, JHEP 02 (2025) 050.
94. Aram Hayrapetyan et al., (CMS Collaboration), “Measurement of the Drell–Yan forward-backward asymmetry and of the effective leptonic weak mixing angle in proton-proton collisions at √s = 13 TeV”, Phys.Lett.B 866 (2025) 139526.
95. Aram Hayrapetyan et al., (CMS Collaboration), “Measurement of the inclusive cross sections for W and Z boson production in proton-proton collisions at, √s = 5.02 and 13 TeV”, JHEP 04 (2025) 162.
96. Aram Hayrapetyan et al., (CMS Collaboration), “Search for bottom quark associated production of the standard model Higgs boson in final states with leptons in proton-proton collisions at √s = 13 TeV”, Phys.Lett.B 860 (2025) 139173.
97. Aram Hayrapetyan et al., (CMS Collaboration), “Test of lepton flavor universality in semileptonic Bc+ meson decays in proton-proton collisions at √s = 13 TeV”, Phys.Rev.D 111 (2025) 5, L051102.
98. Aram Hayrapetyan et al., (CMS Collaboration), “Search for flavor-changing neutral current interactions of the top quark mediated by a Higgs boson in proton-proton collisions at 13 TeV”, Phys.Rev.D 112 (2025) 3, 032008.
99. Aram Hayrapetyan et al., (CMS Collaboration), “Multiplicity dependence of charm baryon and charm meson production in pPb collisions at √sNN = 8.16 TeV”, Phys.Lett.B 868 (2025) 139672.
100. Aram Hayrapetyan et al., (CMS Collaboration), “Constraints on the Higgs boson self-coupling from the combination of single and double Higgs boson production in proton-proton collisions at √s = 13 TeV”, Phys.Lett.B 861 (2025) 139210.
101. Aram Hayrapetyan et al., (CMS Collaboration), “Search for long-lived heavy neutral leptons in proton-proton collision events with a lepton-jet pair associated with a secondary vertex at √s = 13 TeV”, JHEP 02 (2025) 036.
102. Aram Hayrapetyan et al., (CMS Collaboration), “Measurement of the tt, H and tH production rates in the H → bb decay channel using proton-proton collision data at √s = 13 TeV”, JHEP 02 (2025) 097.
103. I. Dutta et al., “Results for pixel and strip centimeter-scale AC-LGAD sensors with a 120 GeV proton beam”, Nucl.Instrum.Meth.A 1072 (2025) 170224.
104. Aram Hayrapetyan et al., (CMS Collaboration), “Search for Nuclear Modifications of B+ Meson Production in p-Pb Collisions at √sNN = 8.16 TeV”, Phys.Rev.Lett. 134 (2025) 11, 111903.
105. Aram Hayrapetyan et al., (CMS Collaboration), “Measurement of inclusive and differential cross sections for W+W− production in proton-proton collisions at s = 13 TeV”, Phys. Lett. B 861 (2025) 139231.
106. Aram Hayrapetyan et al., (CMS Collaboration), “Search for a standard model-like Higgs boson in the mass range between 70 and 110 GeV in the diphoton final state in proton-proton collisions at √s = 13 TeV”, Phys.Lett.B 860 (2025) 139067.

107. Aram Hayrapetyan et al., (CMS Collaboration), “Stairway to discovery: A report on the CMS programme of cross section measurements from millibarns to femtobarns”, Phys.Rept. 1115 (2025) 3-115.
108. Aram Hayrapetyan et al., (CMS Collaboration), “Review of searches for vector-like quarks, vector-like leptons, and heavy neutral leptons in proton–proton collisions at √s = 13 TeV at the CMS experiment”, Phys.Rept. 1115 (2025) 570-677.
109. Aram Hayrapetyan et al., (CMS Collaboration), “Study of WH production through vector boson scattering and extraction of the relative sign of the W and Z couplings to the Higgs boson in proton-proton collisions at √s = 13TeV”, Phys.Lett.B 860 (2025) 139202.
110. Aram Hayrapetyan et al., (CMS Collaboration), “Dark sector searches with the CMS experiment”, Phys.Rept. 1115 (2025) 448-569.
111. Aram Hayrapetyan et al., (CMS Collaboration), “Overview of high-density QCD studies with the CMS experiment at the LHC”, Phys.Rept. 1115 (2025) 219-367.
112. Aram Hayrapetyan et al., (CMS Collaboration), “Girth and groomed radius of jets recoiling against isolated photons in lead-lead and proton-proton collisions at √sNN = 5.02 TeV”, Phys.Lett.B 861 (2025) 139088.
113. Aram Hayrapetyan et al., (CMS Collaboration), “Search for New Resonances Decaying to Pairs of Merged Diphotons in Proton-Proton Collisions at √s = 13 TeV”, Phys.Rev.Lett. 134 (2025) 4, 041801.
114. Aram Hayrapetyan et al., (CMS Collaboration), “for Higgs boson production through decays of heavy resonances”, Phys.Rept. 1115 (2025) 368-447.
115. Aram Hayrapetyan et al., (CMS Collaboration), “Enriching the physics program of the CMS experiment via data scouting and data parking”, Phys.Rept. 1115 (2025) 678-772.
116. Aram Hayrapetyan et al., (CMS Collaboration), “Review of top quark mass measurements in CMS”, Phys.Rept. 1115 (2025) 116-218.
117. Aram Hayrapetyan et al., (CMS Collaboration), “Search for Fractionally Charged Particles in Proton-Proton Collisions at √s = 13 TeV”, Phys.Rev.Lett. 134 (2025) 13, 131802.
118. Aram Hayrapetyan et al., (CMS Collaboration), “Measurement of the double-differential inclusive jet cross section in proton-proton collisions at √s = 5.02 TeV”, Phys.Lett.B 868 (2025) 139651.
119. Aram Hayrapetyan, “The Reconstruction of Long-Lived Particles in the CMS (LHC) Experiment”, of Contemporary Physics (Armenian Academy of Sciences), 16 March 2025, Volume 59, pages 353–358.
120. Budkovsky, D.V., Lapushansky, I.V., Tumasyan, A. et al., “The Potential for Observing Hadron Jets in the SPD Experiment at NICA”, Phys. Part. Nuclei 56, 784–789 (2025).
121. Aram Hayrapetyan et al., (CMS Collaboration), “Performance of heavy-flavour jet identification in Lorentz-boosted topologies in proton-proton collisions at √s = 13 TeV”, JINST 20 (2025) 11, P11006.
122. Aram Hayrapetyan et al., (CMS Collaboration), “A method for correcting the substructure of multiprong jets using the Lund jet plane”, JHEP 11 (2025) 038.
123. Aram Hayrapetyan et al., (CMS Collaboration), “Search for heavy pseudoscalar and scalar bosons decaying to a top quark pair in proton–proton collisions at, √s = 13 TeV”, Rep. Prog. Phys. 88 127801.
124. Aram Hayrapetyan et al., (CMS Collaboration), “Operation and performance of the CMS silicon strip tracker with proton-proton collisions at the CERN LHC”, JINST 20 (2025) 08, P08027.
125. Aram Hayrapetyan et al., (CMS Collaboration), “Search for top squarks in final states with many light-flavor jets and 0, 1, or 2 charged leptons in proton-proton collisions at √s = 13 TeV”, JHEP 10 (2025) 236.

126. Aram Hayrapetyan et al., (CMS Collaboration), “Determination of the spin and parity of all-charm tetraquarks”, Nature 648 (2025) 8092, 58-63.
127. V. Chekhovsky et al., (CMS Collaboration), “Search for the Rare Decay D0→μ+μ- in Proton-Proton Collisions at √s = 13.6 TeV”, Phys.Rev.Lett. 135 (2025) 15, 151803.
128. V. Chekhovsky et al., (CMS Collaboration), “Search for dark matter produced in association with a Higgs boson decaying to a τ lepton pair in proton-proton collisions at, √s = 13 TeV”, JHEP 10 (2025) 170.
129. Aram Hayrapetyan et al., (CMS Collaboration), “Search for violation in events with top quarks and Z bosons at √s = 13 and 13.6 TeV”, CMS-PAS-TOP-24-012.
130. Aram Hayrapetyan et al., (CMS Collaboration), “Measurement of WWZ and ZH Production Cross Sections at √s = 13 and 13.6 TeV”, Phys.Rev.Lett. 135 (2025) 9, 091802.
131. V. Chekhovsky et al., (CMS Collaboration), “Measurement of event shapes in minimum-bias events from proton-proton collisions at √s = 13 TeV”, Phys.Rev.D 112 (2025) 11, 112006.
132. Aram Hayrapetyan et al., (CMS Collaboration), “Search for dark matter produced in association with one or two top quarks in proton-proton collisions at √s = 13 TeV”, JHEP 08 (2025) 085.
133. Aram Hayrapetyan et al., (CMS Collaboration), “Measurements of inclusive and differential Higgs boson production cross sections at, √s = 13.6 TeV in the H → γγ decay channel”, JHEP 09 (2025) 070.
134. V. Chekhovsky et al., (CMS Collaboration), “Search for jet quenching with dijets from high-multiplicity pPb collisions at, √sNN = 8.16 TeV”, JHEP 07 (2025) 118.
135. Aram Hayrapetyan et al., (CMS Collaboration), “Observation of a pseudoscalar excess at the top quark pair production threshold,”, Rept.Prog.Phys. 88 (2025) 8, 087801.
136. V. Chekhovsky et al., (CMS Collaboration), “Observation of nuclear modification of energy-energy correlators inside jets in heavy ion collisions”, Phys.Lett.B 866 (2025) 139556.
137. V. Chekhovsky et al., (CMS Collaboration), “Search for dark matter production in association with a single top quark in proton-proton collisions at, √s = 13 TeV”, JHEP 09 (2025) 141.
138. V. Chekhovsky et al., (CMS Collaboration), “Search for vector-like leptons with long-lived particle decays in the CMS muon system in proton-proton collisions at, √s = 13 TeV”, JHEP 08 (2025) 156.
139. V. Chekhovsky et al., (CMS Collaboration), “Probing Gluon Fluctuations in Nuclei with the First Energy-Dependent Measurement of Incoherent J/ψ Photoproduction in Ultraperipheral PbPb Collisions”, Phys.Rev.Lett. 135 (2025) 11, 112301.
140. V. Chekhovsky et al., (CMS Collaboration), “Search for a cH signal in the associated production of at least one charm quark with a Higgs boson in the diphoton decay channel in pp collisions at √s = 13 TeV”, JHEP 11 (2025) 060.
141. Aram Hayrapetyan et al., (CMS Collaboration), “Search for New Physics in Jet Multiplicity Patterns of Multilepton Events at √s = 13 TeV”, Phys.Rev.Lett. 135 (2025) 23, 231804.
142. V. Chekhovsky et al., (CMS Collaboration), “Observation of the Charged-Particle Multiplicity Dependence of σψ(2S)/σJ/ψ in p-Pb Collisions at 8.16 TeV”, Phys.Rev.Lett. 135 (2025) 9, 092301.
143. V. Chekhovsky et al., (CMS Collaboration), “Search for medium effects using jet axis decorrelation in inclusive jets from PbPb collisions at, √sNN = 5.02 TeV”, JHEP 06 (2025) 120.
144. V. Chekhovsky et al., (CMS Collaboration), “Development of systematic uncertainty-aware neural network trainings for binned-likelihood analyses at the LHC, CMS Collaboration”, Eur.Phys.J.C 85 (2025) 11, 1360.

145. V. Chekhovsky et al., (CMS Collaboration), “Evidence for Similar Collectivity of High Transverse-Momentum Particles in p-Pb and Pb-Pb Collisions”, Phys.Rev.Lett. 135 (2025) 7, 071903.
146. Aram Hayrapetyan et al., (CMS Collaboration), “Observation of Λ Hyperon Local Polarization in p-Pb Collisions at √sNN = 8.16 TeV”, Phys.Rev.Lett. 135 (2025) 13, 132301.
147. V. Chekhovsky et al., (CMS Collaboration), “Search for bosons of an extended Higgs sector in b quark final states in proton-proton collisions at, √s = 13 TeV”, JHEP 06 (2025) 144.
148. V. Chekhovsky et al., (CMS Collaboration), “Search for γH production and constraints on the Yukawa couplings of light quarks to the Higgs boson”, Phys.Rev.D 112 (2025) 11, 112001.
149. V. Chekhovsky et al., (CMS Collaboration), “Measurements of the Higgs boson production cross section in the four-lepton final state in proton-proton collisions at, √s = 13.6 TeV”, JHEP 05 (2025) 079.
150. V. Chekhovsky et al., (CMS Collaboration), “Search for a heavy pseudoscalar Higgs boson decaying to a 125 GeV Higgs boson and a Z boson in final states with two tau and two light leptons in proton-proton collisions at, √s = 13 TeV”, JHEP 10 (2025) 074.
151. G. Aad et al., (ATLAS Collaboration), “Search for the production of a Higgs boson in association with a single top quark in pp collisions at √ s = 13 TeV with the ATLAS detector”, JHEP 10 (2025), 093.
152. G. Aad et al., (ATLAS Collaboration), “Evidence for the Dimuon Decay of the Higgs Boson in pp Collisions with the ATLAS Detector”, Phys. Rev. Lett. 135 (2025) no.23, 231802.
153. G. Aad et al., (ATLAS Collaboration), “Measurements and interpretations of WZ production cross-sections in pp collisions at √ s = 13 TeV with the ATLAS detector”, JHEP 11 (2025), 006.
154. G. Aad et al., (ATLAS Collaboration), “A search for dark matter produced in association with a dark Higgs boson decaying into a Higgs boson pair in 3b or 4b final states using pp collisions at √ s = 13 TeV with the ATLAS detector”, JHEP 09 (2025), 067.
155. G. Aad et al., (ATLAS Collaboration), “Search for decays of the Higgs boson into scalar particles decaying into four or six b-quarks using pp collisions at √ s = 13 TeV with the ATLAS detector”, Phys. Rev. D 112 (2025) no.7, 072005.
156. G. Aad et al., (ATLAS Collaboration), “Probing the Higgs boson CP properties in vectorboson fusion production in the H → τ +τ − channel with the ATLAS detector”, JHEP 10 (2025), 092.
157. G. Aad et al., (ATLAS Collaboration), “An implementation of neural simulation-based inference for parameter estimation in ATLAS”, Rept. Prog. Phys. 88 (2025) no.6, 067801.
158. G. Aad et al., (ATLAS Collaboration), “A continuous calibration of the ATLAS flavourtagging classifiers via optimal transportation maps”, Eur. Phys. J. C 85 (2025) no.11, 1272.
159. G. Aad et al., (ATLAS Collaboration), “Observation of double parton scattering in same-sign W boson pair production in pp collisions at s=13 TeV with the ATLAS detector”, Phys. Lett. B 870 (2025), 139892.
160. G. Aad et al., (ATLAS Collaboration), “Search for emerging jets in pp collisions at √ s = 13.6 TeV with the ATLAS experiment”, Rept. Prog. Phys. 88 (2025) no.9, 097801.
161. G. Aad et al. (ATLAS), “Search for new physics in final states with semivisible jets or anomalous signatures using the ATLAS detector”, Phys. Rev. D 112 (2025) no.1, 012021.
162. G. Aad et al., (ATLAS Collaboration), “Constraining off-shell Higgs boson production and the Higgs boson total width using WW→ℓνℓν final states with the ATLAS detector”, Phys. Lett. B 870 (2025), 139898.
163. G. Aad et al., (ALICE and ATLAS Collaborations), “Measurement of substructuredependent suppression of large-radius jets with charged particles in Pb+Pb collisions with ATLAS”, Phys. Lett. B 871 (2025), 139929.

164. G. Aad et al. (ATLAS), “Search for electroweak production of vectorlike leptons in τ -lepton and b-jet final states in pp collisions at √ s = 13 TeV with the ATLAS detector”, Eur. Phys. J. C 85 (2025) no.11, 1335.
165. G. Aad et al. (ATLAS), “Search for events with one displaced vertex from long-lived neutral particles decaying into hadronic jets in the ATLAS muon spectrometer in pp collisions at s=13 TeV”, Phys. Rev. D 112 (2025) no.9, 092001.
166. G. Aad et al., (ATLAS Collaboration), “A measurement of the high-mass τ τ production cross-section at √ s = 13 TeV with the ATLAS detector and constraints on new particles and couplings”, JHEP 10 (2025), 054.
167. G. Aad et al., (ATLAS Collaboration), “Measurements of the production cross-sections of a Higgs boson in association with a vector boson and decaying into WW∗ with the ATLAS detector at √ s = 13 TeV”, JHEP 08 (2025), 034.
168. G. Aad et al., (ATLAS Collaboration), “Searches for direct slepton production in the compressed-mass corridor in √ s = 13 TeV pp collisions with the ATLAS detector”, JHEP 08 (2025), 053.
169. G. Aad et al., (ATLAS Collaboration), “Search for a new pseudoscalar decaying into a pair of bottom and antibottom quarks in top-associated production in √ s = 13 TeV proton–proton collisions with the ATLAS detector”, Eur. Phys. J. C 85 (2025) no.8, 886.
170. G. Aad et al., (ATLAS Collaboration), “Search for heavy neutral leptons in decays of W bosons using leptonic and semi-leptonic displaced vertices in √ s = 13 TeV pp collisions with the ATLAS detector”, JHEP 07 (2025), 196.
171. G. Aad et al. (ATLAS), “Search for cascade decays of charged sleptons and sneutrinos in final states with three leptons and missing transverse momentum in pp collisions at s=13 TeV with the ATLAS detector”, Phys. Rev. D 112 (2025) no.1, 012005.
172. G. Aad et al., (ATLAS Collaboration), “Evidence for Longitudinally Polarized W Bosons in the Electroweak Production of Same-Sign W Boson Pairs in Association with Two Jets in pp Collisions at s=13 TeV with the ATLAS Detector”, Phys. Rev. Lett. 135 (2025) no.11, 111802.
173. G. Aad et al., (ATLAS Collaboration), “Charged-hadron and identified-hadron (KS0, Λ, Ξ−) yield measurements in photonuclear Pb+Pb and p+Pb collisions at sNN=5.02TeV with ATLAS”, Phys. Rev. C 111 (2025) no.6, 064908.
174. G. Aad et al., (ATLAS Collaboration), “Search for Higgs boson exotic decays into Lorentz-boosted light bosons in the four-τ final state at s=13TeV with the ATLAS detector”, Phys. Lett. B 870 (2025), 139843.
175. G. Aad et al., (ATLAS Collaboration), “Measurement of double-differential chargedcurrent Drell-Yan cross-sections at high transverse masses in pp collisions at √ s = 13 TeV with the ATLAS detector”, JHEP 07 (2025), 026.
176. G. Aad et al. (ATLAS), “Measurement of the top quark mass with the ATLAS detector using $t\bar{t}$ events with a high transverse momentum top quark”, Phys. Lett. B 867 (2025), 139608.
177. G. Aad et al., (ATLAS Collaboration), “Measurement of W±-boson differential crosssections in proton-proton collisions with low pile-up data at √ s = 5.02 TeV and 13 TeV with the ATLAS detector”, Eur. Phys. J. C 85 (2025) no.7, 729.
178. G. Aad et al., (ATLAS Collaboration), “Weakly supervised anomaly detection for resonant new physics in the dijet final state using proton-proton collisions at s=13 TeV with the ATLAS detector”, Phys. Rev. D 112 (2025) no.7, 072009.
179. G. Aad et al., (ATLAS Collaboration), “Search for long-lived charged particles using large specific ionisation loss and time of flight in 140 fb−1 of pp collisions at √ s = 13 TeV with the ATLAS detector”, JHEP 07 (2025), 140.
180. G. Aad et al., (ATLAS Collaboration), “Measurement of jet track functions in pp collisions at s=13 TeV with the ATLAS detector”, Phys. Lett. B 868 (2025), 139680.

181. G. Aad et al., (ATLAS Collaboration), “Configuration, Performance, and Commissioning of the ATLAS b-jet Triggers for the 2022 and 2023 LHC data-taking periods”, JINST 20 (2025) no.03, P03002.
182. G. Aad et al., (ATLAS Collaboration), “Search for charged Higgs bosons produced in topquark decays or in association with top quarks and decaying via $H^{\pm}\to\tau^{\pm}\nu\tau$ in 13 TeV pp collisions with the ATLAS detector”, Phys. Rev. D 111 (2025) no.7, 072006.
183. G. Aad et al., (ATLAS Collaboration), “Azimuthal anisotropies of charged particles with high transverse momentum in Pb+Pb collisions at $\sqrt{s_{NN}}$ = 5.02 TeV with the ATLAS detector”, Phys. Rev. C 112 (2025) no.2, 024910.
184. G. Aad et al., (ATLAS Collaboration), “Energy scale and resolution for anti-kt jets with radius parameters R = 0.2 and 0.6 measured in proton-proton collisions at $\sqrt{s}$ = 13 TeV with the ATLAS detector”, Eur. Phys. J. C 85 (2025) no.7, 791.
185. G. Aad et al., (ATLAS Collaboration), “Observation of V V Z production at $\sqrt{s}$ = 13 TeV with the ATLAS detector”, Phys. Lett. B 866 (2025), 139527.
186. G. Aad et al., (ATLAS Collaboration), “Improved reconstruction of highly boosted τ - lepton pairs in the $\tau\tau\to(\mu\nu\mu\nu\tau)$(hadrons+$\nu\tau$) decay channels with the ATLAS detector”, Eur. Phys. J. C 85 (2025) no.6, 706.
187. G. Aad et al. (ATLAS), “Expected tracking performance of the ATLAS Inner Tracker at the High-Luminosity LHC”, JINST 20 (2025) no.02, P020.
188. G. Aad et al., (ATLAS Collaboration), “Search for Higgs boson decays into a pair of pseudoscalar particles in the $\gamma\gamma\tau_{had}\tau_{had}$ final state using pp collisions at $\sqrt{s}$ = 13 TeV with the ATLAS detector”, JHEP 03 (2025), 19.
189. G. Aad et al., (ATLAS Collaboration), “Cross-section measurements for the production of a W-boson in association with high-transverse-momentum jets in pp collisions at $\sqrt{s}$ = 13 TeV with the ATLAS detector”, Eur. Phys. J. C 85 (2025) no.7, 738.
190. G. Aad et al., (ATLAS Collaboration), “Test of lepton flavour universality in W-boson decays into electrons and τ -leptons using pp collisions at $\sqrt{s}$ = 13 TeV with the ATLAS detector”, JHEP 05 (2025).
191. G. Aad et al., (ATLAS Collaboration), “Measurement of off-shell Higgs boson production in the $H^*\to ZZ\to 4\ell$ decay channel using a neural simulationbased inference technique in 13 TeV pp collisions with the ATLAS detector”, Rept. Prog. Phys. 88 (2025) no.5, 057803.
192. G. Aad et al., (ATLAS Collaboration), “Search for Higgs boson decays into a Z boson and a light hadronically decaying resonance in pp collisions at s=13 TeV with the ATLAS detector”, Phys. Lett. B 868 (2025), 139671.
193. G. Aad et al., (ATLAS Collaboration), “Observation of $t\bar{t}$ Production in Pb+Pb Collisions at s_{NN}=5.02 TeV with the ATLAS Detector”, Phys. Rev. Lett. 134 (2025) no.14, 142301.
194. G. Aad et al., (ATLAS Collaboration), “Reconstruction and identification of pairs of collimated τ -leptons decaying hadronically using $\sqrt{s}$ = 13 TeV pp collision data with the ATLAS detector”, Eur. Phys. J. C 85 (2025) no.5, 561.
195. G. Aad et al., (ATLAS Collaboration), “Search for vector-like leptons coupling to first- and second-generation Standard Model leptons in pp collisions at $\sqrt{s}$ = 13 TeV with the ATLAS detector”, JHEP 05 (2025), 075.
196. G. Aad et al., (ATLAS Collaboration), “Search for a heavy charged Higgs boson decaying into a W boson and a Higgs boson in final states with leptons and b-jets in $\sqrt{s}$ = 13 TeV pp collisions with the ATLAS detector”, JHEP 02 (2025), 143.
197. G. Aad et al., (ATLAS Collaboration), “Search for triple Higgs boson production in the 6b final state using pp collisions at s=13 TeV with the ATLAS detector”, Phys. Rev. D 111 (2025) no.3, 032006.

198. G. Aad et al., (ATLAS Collaboration), “Measurements of WH and ZH production with Higgs boson decays into bottom quarks and direct constraints on the charm Yukawa coupling in 13 TeV pp collisions with the ATLAS detector”, JHEP 04 (2025), 075.
199. G. Aad et al., (ATLAS Collaboration), “Search for displaced leptons in √ s = 13 TeV and 13.6 TeV pp collisions with the ATLAS detector”, Phys. Rev. D 112 (2025) no.1, 012016.
200. G. Aad et al., (ATLAS Collaboration), “Search for same-charge top-quark pair production in pp collisions at √ s = 13 TeV with the ATLAS detector”, JHEP 02 (2025), 084.
201. G. Aad et al., (ATLAS Collaboration), “Measurement of photonuclear jet production in ultraperipheral Pb+Pb collisions at sNN=5.02 TeV with the ATLAS detector”, Phys. Rev. D 111 (2025) no.5, 052006.
202. G. Aad et al., (ATLAS Collaboration), “Measurement of top-quark pair production in association with charm quarks in proton–proton collisions at s=13 TeV with the ATLAS detector”, Phys. Lett. B 860 (2025), 139177.
203. G. Aad et al., (ATLAS Collaboration), “Search for Magnetic Monopole Pair Production in Ultraperipheral Pb+Pb Collisions at sNN=5.36 TeV with the ATLAS Detector at the LHC”, Phys. Rev. Lett. 134 (2025) no.6, 061803.
204. G. Aad et al., (ATLAS Collaboration), “Combination of searches for singly produced vectorlike top quarks in pp collisions at s=13 TeV with the ATLAS detector”, Phys. Rev. D 111 (2025) no.1, 012012.
205. G. Aad et al. (ATLAS Collaboration), “Differential cross-section measurements of Higgs boson production in the H → τ +τ − decay channel in pp collisions at √ s = 13 TeV with the ATLAS detector”, JHEP 03 (2025), 010.
206. G. Aad et al., (ATLAS Collaboration), “Constraint on the total width of the Higgs boson from Higgs boson and four-top-quark measurements in pp collisions at s = 13 TeV with the ATLAS detector”, Phys. Lett. B 861 (2025), 139277.
207. G. Aad et al., (ATLAS Collaboration), “Combination of searches for singly and doubly charged Higgs bosons produced via vector-boson fusion in proton–proton collisions at s=13 TeV with the ATLAS detector”, Phys. Lett. B 860 (2025), 139137.
208. G. Aad et al., (ATLAS Collaboration), “Measurement of the associated production of a topantitop-quark pair and a Higgs boson decaying into a b ¯b pair in pp collisions at √ s = 13 TeV using the ATLAS detector at the LHC”, Eur. Phys. J. C 85 (2025) no.2, 210.
209. I. J. Abualro, S. Acharya, G. Aglieri Rinella, ..., S. Grigoryan et al., (ALICE Collaboration), “Study of <pT> and its higher moments, and extraction of the speed of sound in Pb-Pb collisions with ALICE”, JHEP 11 (2025), 076.
210. S. Acharya, A. Agarwal, G. Aglieri Rinella, ..., S. Grigoryan et al., (ALICE Collaboration) “D0-meson-tagged jet axes difference in proton-proton collisions at 5.02 TeV”, Phys. Rev. D 112 (2025) No 9, 092012.
211. S. Acharya, A. Agarwal, G. Aglieri Rinella, ..., S. Grigoryan et al., (ALICE Collaboration), “First measurement of D*+ vector meson spin alignment in Pb–Pb collisions at $$sqrt{{s}_{text{NN}}}={5}.0{2}$$ TeV”, JHEP 10 (2025), 094.
212. S. Acharya, A. Agarwal, G. Aglieri Rinella, ..., S. Grigoryan et al., (ALICE Collaboration), “Multiplicity-dependent inclusive J/ψ production at forward rapidity in pp collisions at $$ sqrt{s} $$ = 13 TeV”, JHEP 7 (2025), 238.
213. S. Acharya, A. Agarwal, G. Aglieri Rinella, ..., S. Grigoryan et al., (ALICE Collaboration), “Measurement of correlations among net-charge, net-proton, and net-kaon multiplicity distributions in Pb-Pb collisions at 5.02 TeV”, JHEP 8 (2025), 210.
214. S. Acharya, A. Agarwal, G. Aglieri Rinella, ..., S. Grigoryan et al., (ALICE Collaboration), “Measurement of meson production in pp and p-Pb collisions at 5.02 TeV”, Phys. Rev. C, 112 (2025) no 4, 4.

215. S. Acharya, A. Agarwal, G. Aglieri Rinella, ..., S. Grigoryan et al., (ALICE Collaboration), ”Investigating the p--pi+- and p--p--pi+- dynamics with femtoscopy in pp collisions at $$mathbf {sqrt{textit{s}}=13}$$ TeV”, Eur. Phys. J. A 61 (2025) no. 8, 194.
216. S. Acharya, A. Agarwal, G. Aglieri Rinella, ..., S. Grigoryan et al., (ALICE Collaboration), “Observation of the Omega(2012) baryon at the LHC”, Phys. Rev. D, 112 (2025) no 9, 9.
217. S. Acharya, A. Agarwal, G. Aglieri Rinella, ..., S. Grigoryan et al., (ALICE Collaboration), “Charged-particle multiplicity distributions over a wide pseudorapidity range in p–Pb collisions at 5.02 TeV”, Eur. Phys. J. C 85 (2025) no 8, 919.
218. S. Acharya, A. Agarwal, G. Aglieri Rinella, ..., S. Grigoryan et al., (ALICE Collaboration), “First measurement of symmetric cumulants of hexagonal flow harmonics in Pb-Pb collisions at TeV”, Phys. Rev. C 112 (2025) no 2, 2.
219. S. Acharya, A. Agarwal, G. Aglieri Rinella, ..., S. Grigoryan et al., (ALICE Collaboration), “Direct-photon production in inelastic and high-multiplicity proton–proton collisions at 13 TeV”, Phys. Lett. B 868 (2025), 139645.
220. S. Acharya, A. Agarwal, G. Aglieri Rinella, ..., S. Grigoryan et al., (ALICE Collaboration), “Studying charm hadronisation into baryons with azimuthal correlations of with charged particles in pp collisions at TeV”, Phys. Lett. B 868 (2025), 139681.
221. S. Acharya, D. Adamová, A. Agarwal, ..., S. Grigoryan et al. (ALICE Collaboration), “Measurement of ω meson production in pp collisions at $$ sqrt{s} $$ = 13 TeV”, JHEP 4 (2025), 067.
222. S. Acharya, A. Agarwal, G. Aglieri Rinella, ..., S. Grigoryan et al. (ALICE Collaboration), “System size and energy dependence of the mean transverse momentum fluctuations at the LHC”, Eur. Phys. J C 85 (2025) no 7, 776.
223. S. Acharya, A. Agarwal, G. Aglieri Rinella, ..., S. Grigoryan et al., (ALICE Collaboration), “Light neutral-meson production in pp collisions at $$sqrt{text{s}}$$ = 13 TeV”, JHEP 8 (2025), 035.
224. S. Acharya, A. Agarwal, G. Aglieri Rinella, ..., S. Grigoryan et al., (ALICE Collaboration), “Proton emission in ultraperipheral Pb-Pb collisions at 5.02 TeV”, Phys. Rev. C 111 (2025) no 5, 054906.
225. S. Acharya, A. Agarwal, G. Aglieri Rinella, ..., S. Grigoryan et al., (ALICE Collaboration), “Measurements of differential two-particle number and transverse momentum correlation functions in pp collisions at $$sqrt{textit{s}}$$ = 13 TeV”, Eur. Phys. J C 85 (2025) no 8, 866.
226. . S. Acharya, A. Agarwal, G. Aglieri Rinella, ..., S. Grigoryan et al., (ALICE Collaboration), “Medium-induced modification of groomed and ungroomed jet mass and angularities in Pb–Pb collisions at the LHC”, Phys. Lett. B 864 (2025), 139409.
227. S. Acharya, A. Agarwal, G. Aglieri Rinella, ..., S. Grigoryan et al., (ALICE Collaboration), “Multimuons in cosmic-ray events as seen in ALICE at the LHC”, Journal of Cosmology and Astroparticle Physics 04 (2025), 009.
228. S. Acharya, A. Agarwal, G. Aglieri Rinella, ..., S. Grigoryan et al., (ALICE Collaboration), “First Measurement of A=4 Hypernuclei and Antihypernuclei at the LHC”, Phys. Rev. Lett. 134 (2025) no 16, 162301.
229. S. Acharya, A. Agarwal, G. Aglieri Rinella, ..., S. Grigoryan et al., (ALICE Collaboration), “First observation of strange baryon enhancement with effective energy in pp collisions at the LHC”, JHEP, 3 (2025), 029.
230. S. Acharya, A. Agarwal, G. Aglieri Rinella, ..., S. Grigoryan et al., (ALICE Collaboration), “Search for Quasiparticle Scattering in the Quark-Gluon Plasma with Jet Splittings in pp and Pb-Pb Collisions at the LHC”, Phys. Rev. Lett. 135 (2025) no 3, 031901.

231. S. Acharya, A. Agarwal, G. Aglieri Rinella, ..., S. Grigoryan et al., (ALICE Collaboration), “First measurement of Ds1(1+)(2536)+ and Ds2(2+)(2573)+ production in proton-proton collisions at the LHC”, Phys. Rev. D 111 (2025) no 11, 112005.
232. S. Acharya, A. Agarwal, G. Aglieri Rinella, ..., S. Grigoryan et al., (ALICE Collaboration), “Measurement of f1(1285) production in pp collisions at = 13 TeV”, Phys. Lett. B 866 (2025), 139562.
233. S. Acharya, A. Agarwal, G. Aglieri Rinella, ..., S. Grigoryan et al., (ALICE Collaboration), “Exploring nuclear structure with multiparticle azimuthal correlations at the LHC”, Phys. Lett. B 869 (2025), 139855.
234. S. Acharya, A. Agarwal, G. Aglieri Rinella, ..., S. Grigoryan et al., (ALICE Collaboration), “Higher-order symmetry plane correlations in Pb-Pb collisions at 5.02 TeV”, Phys. Rev. C 111 (2025), no 6, 064913.
235. S. Acharya, A. Agarwal, G. Aglieri Rinella, ..., S. Grigoryan et al., (ALICE Collaboration), “J/ψ-hadron correlations at midrapidity in pp collisions at $$ sqrt{s} $$ = 13 TeV”, JHEP 7 (2025) 023.
236. S. Acharya, A. Agarwal, G. Aglieri Rinella, ..., S. Grigoryan et al., (ALICE Collaboration), “Multiplicity-dependent jet modification from di-hadron correlations in pp collisions at $$ sqrt{s} $$ = 13 TeV”, JHEP, 3 (2025) 194.
237. S. Acharya, D. Adamová, A. Agarwal, ..., S. Grigoryan et al., (ALICE Collaboration), “Particle production as a function of charged-particle flattenicity in pp collisions at 13 TeV”, Phys. Rev. D 111 (2025) no 1, 012010.
238. S. Acharya, D. Adamová, A. Agarwal, ..., S. Grigoryan et al., (ALICE Collaboration), “Rapidity dependence of antideuteron coalescence in pp collisions at 13 TeV with ALICE”, Phys. Lett. B 860 (2025), 139191.
239. S. Acharya, D. Adamová, A. Agarwal, ..., S. Grigoryan et al., (ALICE Collaboration), “Measurement of the inclusive isolated-photon production cross section in pp collisions at $$mathbf {sqrt{textit{s}}=13}$$ TeV”, Eur. Phys. J. C 85 (2025), no 1, 98.
240. S. Acharya, D. Adamová, A. Agarwal, ..., S. Grigoryan et al., (ALICE Collaboration), “Measurement of Lambda3H production in Pb–Pb collisions at 5.02 TeV”, Phys. Lett. B 860 (2025) 139066.
241. S. Acharya, D. Adamová, A. Agarwal, ..., S. Grigoryan et al., (ALICE Collaboration), “Probing Strangeness Hadronization with Event-by-Event Production of Multistrange Hadrons”, Phys. Rev. Lett. 134 (2025), no 2, 022303.
242. S. Acharya, D. Adamová, A. Agarwal, ..., S. Grigoryan et al., (ALICE Collaboration), “Investigating baryon production in p-Pb collisions in jets and the underlying event using angular correlations”, Phys. Rev. C 111 (2025) no 1, 015201.
243. S. Acharya, D. Adamová, A. Agarwal, ..., S. Grigoryan et al., (ALICE Collaboration), “Measurement of the production cross section of prompt $$Xi ^0_{textrm{c}}$$ baryons in p–Pb collisions at $$sqrt{s_{{textrm{NN}}}}=5.02$$ TeV”, Eur. Phys. J. C 85 (2025) no 1, 86.
244. S. Acharya, D. Adamová, G. Aglieri Rinella, ..., S. Grigoryan et al., (ALICE Collaboration), “Common femtoscopic hadron-emission source in pp collisions at the LHC”, Eur. Phys. J. C 85 (2025) no 2, 198.
245. Acharya, D. Adamová, G. Aglieri Rinella, ..., S. Grigoryan et al., (ALICE Collaboration), “Dielectron production in central Pb-Pb collisions at 5.02 TeV”, Phys. Rev. C 112 (2025) no5, 054906.
246. S. Acharya, D. Adamová, A. Adler, ..., S. Grigoryan et al., (ALICE Collaboration), “First polarisation measurement of coherently photoproduced J/ψ in ultra-peripheral Pb–Pb collisions at TeV”, Phys. Lett. B 865 (2025) 139466.

247. S. Acharya, D. Adamová, A. Adler, ..., S. Grigoryan et al., (ALICE Collaboration), “Multiplicity dependence of ϒ production at forward rapidity in pp collisions at 13 TeV”, Nucl. Phys. B 111 (2025) 116786.
248. S. Acharya, D. Adamová, A. Agarwal, ..., S. Grigoryan et al., (ALICE Collaboration), “Addendum: Dielectron production in proton-proton and proton-lead collisions at 5.02 TeV”, Phys. Rev. C 111 (2025) no 2, 024905.
249. G.D. Alexeev et al., (COMPASS Collaboration), “Measurement of the Hard Exclusive π0 Muoproduction Cross Section at COMPASS”, Phys. Lett. B 870 (2025) 139832.
250. G.D. Alexeev et al., (COMPASS Collaboration), “Multiplicities of Positive and Negative Pions, Kaons, and Unidentified Hadrons from Deep-Inelastic Scattering of Muons off a Liquid Hydrogen Target”, Phys. Rev. D 112 (2025) 012002.
251. D. Abrams et al., ''EMC Effect of Tritium and Helium-3 from the JLab MARATHON Experiment'', Phys.Rev.Lett. 135 (2025) 6, 062502.
252. S. Li., S. N. Santiesteban, J. Arrigton et al., ''Inclusive studies of two- and three-nucleon short-range correlations in 3H and 3He '', Phys.Lett.B 868 (2025) 139734.
253. L. Clark, B. McKinnon, D. G. Ireland, et al., (CLAS Collaboration), ''Photoproduction of the hyperon using linearly polarized photons with CLAS'', Phys. Rev. C 111 (20250 no 2, 025204/10.
254. T. Mineeva, W. K. Brooks, A. El Alaoui, et al., (CLAS Collaboration), ''Suppression of neutral-pion production in deep-inelastic scattering off nuclei with the CLAS detector'', Phys. Rev. C 112 (2025) no 3, 035203/8.
255. S. J. Paul, S. Morán, M. Arratia, et al., (CLAS Collaboration), ''Dihadron azimuthal correlations in deep-inelastic scattering off nuclear targets'', Phys. Rev. C 111 (2025), no 3, 035201/32.
256. P. Roy, S. Cao, V. Crede, et al., (CLAS Collaboration), Physical Review C, 2025, 112 (3), 035201/22.
257. A. Kripko, S. Diehl, K. Joo, et al., (CLAS Collaboration), “Multidimensional measurements of beam single-spin asymmetries in semi-inclusive deep- inelastic charged-kaon electroproduction off protons in the valence region '', Phys. Rev. C 112 (2025) no 5, 055202/8.
258. D. S. Carman, A. D'Angelo, L. Lanza, et al., (CLAS Collaboration), ''Recoil polarization in electroproduction in the nucleon resonance region with CLAS12'' Measurement of single- and double-polarization observables in the photoproduction of meson pairs off the proton using CLAS at Jefferson Laboratory'', Phys. Rev. C 112 (2025) no 3, 035206/23.
259. A. Deur, S. E. Kuhn, M. Ripani, et al., (CLAS Collaboration), ''Measurement of the nucleon spin structure functions for using CLAS'', Phys. Rev. C 111 (202), no3, 035202/33.
260. A. V. Sarantsev, E. Klempt, K. V. Nikonov, et al.,“Photoproduction of two charged pions off protons in the resonance region '', Phys. Rev. C 111 (2025), no 3, 035203/19.
261. V. Klimenko, D. S. Carman, R. W. Gothe et al., (CLAS Collaboration), ''Inclusive electron scattering in the resonance region off a hydrogen target”, Phys.Rev.C 112 (2025) no 2,025201.
262. H. Bhatt et al., ''Flavor dependence of charged pion fragmentation functions'', Phys. Lett. B 865 (2025)139485.
263. T. Horn et al., ''Scintillating glass for precision calorimetry in nuclear physics'', Eur. Phys. Journal A 61 (2025) 72.
264. F. Afzal et al., (GlueX Collaboration), ''First measurement of a20 (1320) polarized photoproduction cross section”, Phys . Rev. C 112 (2025) no 1, 015204.

265. F. Afzal, C.S. Akondi, M. Albrecht et al., (GlueX Collaboration), ''Measurement of spin-density matrix elements in $\phi(1020) \rightarrow K_S^0 K_L^0$ photoproduction with a linearly polarized photon beam at E_γ= 8.2–8.8 GeV'', Phys.Rev.C 112 (2025) no 2, 025203.
266. J.R. Pybus, L. Ehingwr, T. Kolar et al., ''First Measurement of Near-Threshold and Subthreshold J/ψ Photoproduction off Nuclei'', Phys.Rev.Lett. 134 (2025) 20, 201903.
267. F. Afzal, C.S. Akondi, M. Albrecht, M. Amaryan et al., ''Measurement of spin-density matrix elements in Δ++(1232) photoproduction'', Physics Letters B 863 (2025), 139368.
268. F. Afzal, C.S. Akondi, M. Albrecht et al., ''Measurement of the total compton scattering cross section between 6.5 and 11 GeV'', Phys.Lett.B 870 (2025), 139914.
269. F. Aharonian, F. Ait Benkhali, J. Aschersleben,...V. Sahakian,...et al., (H.E.S.S. Collaboration), "The H.E.S.S. extragalactic sky survey with the first decade of observations", Astronomy & Astrophysics, 695, A261 (2025).
270. H. Abe, S. Abe, V. A. Acciari ... V. Sahakian, ... et al., "Multiwavelength study of OT 081: broadband modelling of a transitional blazar", Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, 540, 364–384 (2025).
271. F. Aharonian, F. Ait Benkhali, J. Aschersleben, ... V. Sahakian, ... et al (H.E.S.S. Collaboration), "Detection of very high-energy gamma-ray emission from Eta Carinae during its 2020 periastron passage", Astronomy & Astrophysics, 694, A328 (2025).
272. H. Mkrtchyan, H. Marukyan, A. Mkrtchyan, A. Shahinyan, V. Tadevosyan, H. Voskanyan, A. Movsisyan and A. Hoghmrtsyan, "Lead Tungstate Electromagnetic Calorimeter Prototype Built in AANL for EIC", EPJ Web of Conferences 320 (2025) 00049.
273. X. Li, J.K. Adkins, Y. Akiba et al., "Design of the ECCE detector for the Electron Ion Collider", Nucl.Instrum.Meth.A 1073 (2025) 170240.
274. V. Kakoyan et al., "Picosecond resolution photoelectron emission lifetime detection system", JINST, 20 (07) (2025) C07030.
275. D. Adhikari et al., "Measurement of the parity-violating asymmetry in the $N\rightarrow$ Δ transition at low Q2", Phys. Rev. C 112 (2025) no 1, L012501.
276. A. R. Balabekyan et al, Low-pressure multi-wire proportional chamber-based fission-fragment sensitive detection system: application in nuclear forensic analysis, Eur. Phys. J. Spec. Top. (2025), https://doi.org/10.1140/epjs/s11734-025-01689-7.
277. Hayk L. Gevorgyan, "Narrowband and passband composite rotational quantum gates", Phys. Rev. A 111 (2025) no 5, 052607.
278. Hayk L. Gevorgyan, "Ultra-broadband, ultra-narrowband, and ultra-passband composite polarisation half-wave plates, ultra-broadband composite polarisation π-rotators, and on the quantum-classical analogy", Optics Express 33 (2025) no 11, 23095.
279. Hayk L. Gevorgyan et al., "Line shape of soft photon radiation generated at zero angle in an undulator with a dispersive medium", Nucl.Instrum.Meth. A 1075 (2025) no 3, 170313.
280. Hayk L. Gevorgyan and Andon A. Rangelov, "Arbitrary polarization retarders and polarization controllers, constructed from sequences of half-Wave and quarter-wave plates", Photonics 12 (2025) no 8, 754.
281. N. Margaryan et al., "Enhancement of infrared absorption of liquid-phase exfoliated graphene by 15.5 MeV proton irradiation in ambient conditions", Materials Letters, 399, (2025) 139035.
282. N. Margaryan et al., "Thermal reduction and fractal analysis of liquid phase exfoliated graphene", Nucl.Instrum.Meth. A 1075 (2025) 170407.
283. Vigen R. Gareyan, Narek B. Margaryan, Zhyrair S. Gevorkian, "Antireflectivity and diffuse scattering from rough surfaces". IET CP. 2024 (36), 1-5, (2025).

284. V. Gareyan, N. Margaryan, Zh. Gevorkian, “Modern Theoretical Approach for Description of Antireflectivity”, Physics of Particles and Nuclei, 2025, 56 (6), 1439-1443, 0.1134/S1063779625700649, 1063-7796, 1531-8559.
285. A. Yu. Petrosyan “Study of Excitation Functions of Proton-Induced Reactions on Natural Tin Using Talys 1.96 and Empire 3.2 Codes” Journal of Contemporary Physics (Armenian Academy of Sciences), 2025, Vol. 60, No. 1, pp. 8–15.
286. R. V. Avetisyan, A. G. Barseghyan, Yu. H. Gharibyan, H. A. Mkrtchyan*, A. Yu. Petrosyan & I. A. Kerobyan “Excitation function of proton-induced production of 160Tb”. The European Physical Journal Plus, 2025, 27, 140.
287. T.V. Kotanjyan et al., “Photodisintegration of Manganese with Formation of Scandium Radioisotopes at Maximum Bremsstrahlung Photons Energy of 40, 55 and 70 MeV”, European Physical Journal A. Volume 61, article number 95, (2025).
288. A.S. Hakobyan, L.R. Vahradyan, L.A. Poghosyan, T.V. Kotanjyan, H.H. Marukyan. «On the Divergence and Profile of the Beam of the LUE-75 Linear Electron Accelerator Operating at the AANL (YerPhi)», vol. 60, p. 121, (2025).
289. M. Krmar, R. Smolovi′, N. Jovanˇcevi′, D. Maleti′, Y. Teterev, S. Mitrofanov, K.D. Timoshenko, S.I. Alexeev, H. Marukyan, A. Hakobyan. «Some results of 209Bi photoactivation experiment», Eur. Phys. J. A, vol. 61, p. 20, (2025).
290. G.Hovsepyan, V.Harutyunyan, E.Aleksanyan, A.Badalyan, N.Barseghyan GEANT4 simulation for investigation of the radiation effects on composite silicate compounds. Report on Neutron Physics and Radiation Materials 27-30 Oct. 2025 Yerevan
291. T. Karapetyan, G. Hovsepyan SEVAN particle detector response function, purity, efficiency, and response to charged and neutral CR species Sun and Geosphere, 2024, DOI:10.31401/SunGeo.2024.02.01
292. A.Chilingarian, G.Hovsepyan, E.Williams et al. “Why Schonland Failed in his Search for Runaway Electrons from Thunderstorms”, Journal of Geophysical Research – Atmospheres, 2025, https://doi.org/10.1029/2024JD042350
293. A. Avetisyan, L. Mkrtchyan, S. Khosrovyan, L. Aloyan, Investigating the impact of metalloporphyrins on DNA damage during electron beam irradiation, Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section A: Accelerators, Spectrometers, Detectors and Associated Equipment, Volume 1074, 2025, 170328. https://doi.org/10.1016/j.nima.2025.170328
294. L. Aloyan, A. Galstyan, S. Hakobyan, G. Khachatryan, Light-Driven Antimicrobial Therapy of Cationic Porphyrins, International Conference Laser Physics 2025, 16-19 September, 2025.
295. Lusine Aloyan, A. Galstyan, S. Hakobyan, A. Sahakyan, G. Khachatryan; Optical Activation of Cationic Porphyrins for Antimicrobial Applications. Armenian-German WE-Heraeus Seminar "Optics and its Applications in Quantum Technologies" (OPTICS- QT), 26 – 30 September 2025, Yerevan, Armenia.
296. L. Aloyan, Radiation-Enhanced Antimicrobial Properties of Cationic Porphyrins, The International Conference “Neutron Physics and Radiation Materials”, October 27–30, 2025, Yerevan, Armenia.
297. S.G. Arutunian , R.S. Gevorgyan, A.V. Margaryan, E.G. Lazareva, L.S. Gevorgyan, G.V. Mirzoyan, N.M. Manukyan, M. Chung, L.M. Lazarev, G.S. Harutyunyan, M.A. Aginian, Characterization of a thin laser beam profile by a vibrating wire with fast electronics and new data processing algorithm, , Journal of Instrumentation 2025, 20, T07001, https://doi.org/10.1088/1748-0221/20/07/T07001

298. S.G. Arutunian, N.M. Manukyan, S.A. Hunanyan, A.V. Margaryan, E.G. Lazareva, M. Chung, L.M. Lazarev, G.S. Harutyunyan, D.A. Poghosyan, N.B. Margaryan, N.R. Aghamalyan, M.N. Nersisyan, Monitoring of structural changes in materials under the exposure of ionization radiation using a vibrating wire, 2025, Accepted for publ. in Radiation Physics and Chemistry.
299. S.G. Arutunian, M.A. Aginian, E.G. Lazareva, S.A. Hunanyan, M. Chung, M.I. Ivanyan, N.S.Ananikian, C.Burdik, Parametric solution of the retardation equation in electrodynamics on one-dimensional manifolds, Invited talk on XXIX International Conference on Integrable Systems and Quantum Symmetries, Journal of Physics Conference Series 3152(1):012031. DOI: 10.1088/1742-6596/3152/1/012031
300. M.I. Ivanyan, B. Grigoryan, A. Grigoryan, L. Aslyan, V. Avagyan, H. Babujyan, S. Arutunian, K. Floettmann, F. Lemery, RADIATION OF A PARTICLE PERFORMING HELICAL MOTION IN A MULTILAYER CYLINDRICAL WAVEGUIDE, 2025, arXiv:2501.12802 [physics.acc-ph], https://doi.org/10.48550/arXiv.2501.12802
301. Aram Sahakyan, Vachagan Harutyunyan, Norik Grigoryan, Arpine Martirosyan, Norair Martirosyan, Ashot Vardanyan, Christopher Rhodes, Eduard Aleksanyan. Pico-second pulse electron irradiation damage studies in crystalline silicon solar cells, Solar Energy Materials & Solar Cells 295 (2026) 113956. https://doi.org/10.1016/j.solmat.2025.113956.
302. S.K. Nikoghosyan, A.S. Hovhannisyan, The Effect of Uncontrolled Impurities on Free Carrier Concentration in InAs during Thermal Treatment, submitted for publication, Armenian Journal of Physics.
303. Nersik Margaryan, Eduard Aleksanyan, Vardan Harutyunyan, Astghik Hovhannisyan, Narek Margaryan. Thermal Reduction and Fractal Analysis of Liquid Phase Exfoliated Graphene. Nuclear Instruments and Methods in Physics Research A 1075 (2025) 170407, https://doi.org/10.1016/j.nima.2025.170407
304. Narek Margaryan, Hovhannes Badalyan, Tigran Ohanyan, Sargis Sedrakyan, Eduard Aleksanyan, Anush Badalyan, Andranik Manukyan, Astghik Hovhannisyan, Albert T. Shahinyan, Vardan Harutyunyan, Hrachya Marukyan. Enhancement of infrared absorption of liquid-phase exfoliated graphene by 15.5 MeV proton irradiation in ambient conditions. Materials Letters 399 (2025) 139035, https://doi.org/10.1016/j.matlet.2025.139035
305. Aram Sahakyan, Vachagan Harutyunyan, Norik Grigoryan, Arpine Martirosyan, Norair Martirosyan, Ashot Vardanyan, Christopher Rhodes, Eduard Aleksanyan. Pico-second pulse electron irradiation damage studies in crystalline silicon solar cells. Solar Energy Materials and Solar Cells 295 (2026) 113956. https://doi.org/10.1016/j.solmat.2025.113956
306. International Conference Neutron Physics and Radiation Materials - 2025. Proton and Electron Irradiation Studies of Perovskite Materials for Space-Grade Solar Cells. Eduard Aleksanyan. Yerevan, Armenia, October 27-31, 2025.
307. IV International Scientific School for Radiation Physics and Related Applications named after Academician Alpic Mkrtchyan - A.H. Badalyan, V.V. Harutyunyan, N.E.Grigoryan, A.G. Arestakyan, A.L. Papikyan, G. Hovsepyan, A. Atanesyan, E.M. Aleksanyan - Radiation Resistance of Willemite Samples Irradiated with Electron and Proton, Geant4 Simulations.
308. Neutron Physics and Radiation Materials-2025 - A.H. Badalyan, V.V. Harutyunyan, N.E. Grigoryan, A.G. Arestakyan, A.L. Papikyan, G.G. Hovsepyan, E.M. Aleksanyan - Radiation Tolerance of Willemite under Electron and Proton Irradiation: GEANT4- Based Simulations.

309. F. De Paolis, V.G. Gurzadyan, A.L. Kashin, G. Yegoryan, A. Qadir, N. Tahir, Ph. Jetzer, Messier 90 galactic halo rotation in the microwaves, Astronomy & Astrophysics, Letters, 694, L2 (2025)
310. V.G. Gurzadyan, N.N. Fimin, V.M. Chechetkin, Cosmic voids and the kinetic analysis. IV. Hubble tension and the cosmological constant, Astronomy & Astrophysics, 694, A252 (2025)
311. 3. V.G. Gurzadyan, Structure formation in the local Universe and the cosmological constant; to appear in "Open Issues in Gravitation and Cosmology" – Original Contributions, Essays and Recollections in Honor of Alexei Starobinsky (Eds. A. Barvinsky, A. Kamenshchik), Springer Nature, 2025; arXiv:2502.02864
312. N. Galikyan, A.A. Kocharyan, V.G. Gurzadyan, Kolmogorov analysis of JWST deep survey galaxies, Astronomy & Astrophysics, Letters, 696, L21 (2025)
313. V.G. Gurzadyan, I. Ciufolini, H.G. Khachatryan, S. Mirzoyan, A. Paolozzi, On the Earth's tidal perturbations.II. LARES 2 satellite, Eur. Phys. J. Plus, 140, 512 (2025)
314. S. Mirzoyan, Enhancing Galaxy Classification with U-Net Variational Autoencoders for Image Denoising, Research in Astronomy and Astrophysics, 25, 095006 (2025)
315. S. Capozziello, E. Di Valentino, V.G. Gurzadyan, Focus point on tensions in cosmology from early to late universe: part II: new directions in the light of observations from the most modern astronomical facilities. Eur. Phys. J. Plus 140, 1011 (2025)
316. S. Mirzoyan, Enhancing Galaxy Classification with U-Net Variational Autoencoders. II. JWST High Redshift Galaxy Sample, Research in Astronomy and Astrophysics, in press, arXiv:2511.21207
317. V.G. Gurzadyan, N.N. Fimin, V.M. Chechetkin, Cosmic voids and the kinetic analysis. V. Hubble tension, the cosmological constant and aperiodic filaments, Astronomy & Astrophysics, in press, arXiv:2511.03990
318. A.A. Hakobyan, M. H. Gevorgyan, A. G. Karapetyan, G. A. Mamon, D. Kunth, V. Adibekyan, L. V. Barkhudaryan, Calcium versus silicon ejecta velocities and decline rates in supernovae Ia: The role of high-velocity features, resubmitted to Mon. Not. Roy. Astr. Society, arXiv:2511.23305
319. H. A. Fernandez-Melendez, A. Belyaev, V. Gurzadyan, I. Fuentes, Probing Lambda-Gravity with Bose-Einstein Condensate, Phys. Rev. Research, Letters, 7, L042051 (2025)
320. S. Capozziello, E. Di Valentino and V.G. Gurzadyan (Editors), Focus Point on Tensions in Cosmology from Early to Late Universe: Part II: New Directions in the Light of Observations from the Most Modern Astronomical Facilities, European Physical Journal Plus, 2025.
321. Chilingarian, A., Sargsyan, B., Aslanyan, D. & Kozliner, L., 2025. Wind-induced natural gamma radiation. EPL (Europhysics Letters), 151, 14001. https://doi.org/10.1209/0295-5075/ade562.
322. Asaturyan, Z. & Chilingarian, A., 2025. Aragats High-Altitude Research Station – 80 Years of Continuous Cosmic Ray Monitoring. Advances in Space Research, advance online publication. https://doi.org/10.1016/j.asr.2025.04.080.
323. Chilingarian, A., 2025. Variations of the near-surface electric field measured at Aragats during geomagnetic storms: Physical Review D, 111, 123012.
324. Chilingarian, A., Williams, E., Hovsepyan, G. & Mkrtchyan, H., 2025. Why Schonland failed in his search for runaway electrons from thunderstorms. Journal of Geophysical Research: Atmospheres, 130, e2024JD042350. https://doi.org/10.1029/2024JD042350.

325. Chilingarian, A. & Zazyan, M., 2025. Erratum “Overestimation of Astrophysical Gamma-Ray Energies during Thunderstorms: Synergy of Galactic and Atmospheric Accelerators” (2024, ApJL, 975, L39). The Astrophysical Journal Letters, 981, L21.
326. Chilingarian, A., Chilingaryan, S. & Zazyan, M., 2025. Cosmic Ray Navigation System (CRoNS) for autonomous navigation in GPS-denied environments. Journal of Sensor Networks and Data Communications, 5(1), 01–07.
327. Chilingarian, A., 2025. Intrinsic dimensionality estimation for the galaxy’s distribution structure analysis. Astronomy and Computing, 53, 100989. https://doi.org/10.1016/j.ascom.2025.100989.
328. Hayrapetyan, H.G., Chilingarian, A.A., Babayan, L.A., Karapetyan, J.K., Vardanyan, H.A., Gasparyan, N.A., Atoyan, N.K., Vardanyan, V.H. & Paronikyan, R.G., 2025. Combined influence of fluctuations in the environmental conditions and space weather on the chrono-periodic system in cardiovascular pathology. International Journal of Biometeorology, advance online publication. https://doi.org/10.1007/s00484-025-02918-3.
329. A. Chilingarian, T.Karapetyan, B.Sargsyanhe largest Forbush decrease in 20 years: Preliminary analysis of SEVAN network observations, Sun and Geosphere, 2025 ISSN 2367-8852
330. A.Chilingarian, B. Sargsyan, Classification of GLE and magnetospheric events through energy deposit of muons and neutrons: Observations by the SEVAN light detectors, Sun and Geosphere, 2025; ISSN 2367-8852
331. Chilingarian, A., & Zazyan, M. (2025). MOS and RREA processes in thunderclouds: Intensities and spectral shapes. Geophysical Research Letters, 52, e2025GL119264. https://doi.org/10.1029/ 2025GL119264
332. A. Chilingarian, L. Hovhannisyan, B. Sargsyan, M. Zazyan, High-Energy Atmospheric Radiation: From Thunderstorm Ground Enhancements to Terrestrial Gamma-Ray Flashes, Sun and Geosphere, 2025; 17/2: 7 - 28 ISSN 2367-8852
333. A.Chilingarian, Search for the best diagnostics in globular clusters (MRSES Approach), Astronomy and Computing, Astronomy and Computing 55 (2026) 101047. doi.org/10.1016/j.ascom.2025.101047
334. Dallakyan, R., Dobrovolski, N., Grigoryan, A. et al. Analysis of Thermal Characteristics of Locally Inclined Targets under Irradiation by Proton Beams with a Gaussian Current Distribution. J. Contemp. Phys. 60, 1–7 (2025)
335. Narek Margaryan, Hovhannes Badalyan, Tigran Ohanyan, Sargis Sedrakyan, Eduard Aleksanyan, Anush Badalyan, Andranik Manukyan, et all, "Enhancement of infrared absorption of liquid-phase exfoliated graphene by 15.5 MeV proton irradiation in ambient conditions", Materials Letters, Volume 399, 15 November 2025, 139035, Elsevier
336. Ruben Dallakyan, Andranik Manukyan*, Armine Grigoryan, Davit Arshakyan, Kim Hovhannsiyan, Nikolay Dobrovolski, Francisco Alves. "KATIL" dissolution station for medical radiometals production using solid targets. Radiation Physics and Chemistry ուղարկված է տպագրության
337. G. H. Hovhannisyan1,a , N. Gharibyan 1 , T. M. Bakhshiyan1 , A. R. Balabekyan1 , S.V. Gaginyan1 , G. V. Martirosyan1 , A. Manukyan 2, R.K. Dallakyan, A. Aprahamian. Proton induced reactions on 118Sn target at energies up to 18 MeV, European Physical Journal A - ուղարկված է տպագրության

338. A.A. ГРИГОРЯН. ТЕОРЕТИЧЕСАЯ ОЦЕНКА АКТИВНОСТИ МЕДИЦИНСКОГО ИЗОТОПА ГАЛЛИЙ-68, ПОЛУЧАЕМОГО ПОСРЕДСТВОМ РЕАКЦИИ 68Zn(p,n)68Ga. J. Contemp. Phys - ուղարկված է տպագրության
339. V. Abgaryan, A. Nersessian, V. Yeghikyan, Zernike system revisited: Imaginary gauge and Higgs oscillator, Modern Physics Letters, Accepted, https://doi.org/10.1142/S0217732325502220
340. L.H. Aleksanyan, A.E. Allahverdyan, V.G. Bardakhchyan, Ultimatum game: Regret or fairness?, Journal of Economic Behavior & Organization, 233, 106969 (2025).
341. E. Khalafyan, A. E. Allahverdyan, A. Hovhannisyan, Nonnegative matrix factorization and the principle of the common cause, Proceedings of the IEEE International Conference on Data Science and Advanced Analytics (DSAA 2025).
342. A. Matevosyan, A. E. Allahverdyan, System-Bath Approach to Rotational Brownian Motion, arXiv:2507.03202, to be published in Physical Review E (2025), arXiv:2507.03202.
343. V. G. Bardakhchyan, A. E. Allahverdyan, Bargaining via Weber's law, submitted to Journal of Mathematical Psychology (2025), arXiv:2408.02492
344. A. Hovhannisyan, A. E. Allahverdyan, Resolution of Simpson's paradox via the common cause principle, arXiv:2403.00957, Proceedings of the 39th Conference on Neural Information Processing Systems (NeurIPS) 2025.
345. H. Avetisyan and G. Nikoghosyan, Quantum aberrations: Entangling photons with Zernike polynomials, Phys. Rev. A, 112, 043714 (2025).
346. A. Delakouras, G. Doultsinos, D. Petrosyan, Multi-qubit Rydberg gates between distant atoms, arXiv:2507.16602 [quant-ph]
347. V. E. Mkrtchian, H. S. Avetisyan, and A. E. Allahverdyan, Enhanced detection of time-dependent dielectric structure: Rayleigh limit and quantum vacuum, Phys. Rev. A 111, 022608 (2025).
348. A. E. Allahverdyan, R. Balian, T.M. Nieuwenhuizen, Interpretation of quantum mechanics from the dynamics of ideal measurement, Europhysics News (EPN), 562, 23 (2025).
349. S.G. Babajanyan, S.K. Garushyants, Y.I. Wolf, E.V. Koonin, Evolution of antivirus defense in prokaryotes, depending on the environmental virus prevalence and virome dynamics, Mbio, 16(10), e02409-2 (2025).
350. E. Wein, A. Avagyan, D. B. Saakian, Thermodynamic selection: The role of entropy waste elimination in evolution, Phys. Rev. E 112, 054402 (2025).
351. E. Baloyan, D. Zohrabyan, L. Safaryan, A. Avagyan, L. Harutyunyan, V. Bardakhchyan, ... S. Bardakhchyan, Treatment and Outcomes of Pancreatic Cancer in Armenia: A Retrospective Study From Resource-Limited Settings, JCO Global Oncology, 11, e2400217 (2025). DOI: 10.1200/GO.24.00217
352. A. Sargsyan, G. Tamamyan, A. Oganisian, D. Zohrabyan, L. Safaryan, A. Avagyan, V. Bardakhchyan, ... S. Bardakhchyan, Nationwide Insights on Immunotherapy in a Low-and Middle-Income Country: Armenia's Struggle for Equitable Cancer Care in an Out-of-Pocket System, JCO Global Oncology, 11, e2500040 (2025). DOI: 10.1200/GO-25-00040
353. H. Kechejian, V. Ohanyan, V. Bardakhchyan, Universal Portfolios: Bayesian Approximation, Journal of Contemporary Mathematical Analysis (Armenian Academy of Sciences), 60(3), 236-243 (2025). DOI: https://doi.org/10.3103/S1068362325700086
354. H. Sahakyan, S. G. Babajanyan, Y.I. Wolf, E. V. Koonin, In silico evolution of globular protein folds from random sequences, PNAS, 122, e2509015122 (2025).

355. I. Adachi, L. Aggarwal, H. Ahmed, H. Aihara, N. Akopov et al., “Measurement of CP Asymmetries in B0 → K0 Sπ0γ Decays at Belle II”, Physical Review Letters, 2025, 134 (1), 011802
356. I. Adachi, L. Aggarwal, H. Ahmed, H. Aihara, N. Akopov et al., “Observation of time-dependent CP violation and measurement of the branching fraction of B0 → J=ψπ0 decays”, Physical Review D, 2025, 111 (1), 012011
357. I. Adachi, L. Aggarwal, H. Ahmed, H. Aihara, N. Akopov et al., “Measurement of the time-integrated CP asymmetry in D0 → K0 S K0 S decays using Belle and Belle II data”, Physical Review D, 2025, 111 (1), 012015
358. I. Adachi, L. Aggarwal, H. Ahmed, H. Aihara, N. Akopov et al., “Observation of the decay B0 → J=ψω at Belle II”, Physical Review D, 2025, 111 (3), 032012
359. I. Adachi, L. Aggarwal, N. Akopov et al., “Observations of the singly Cabibbo-suppressed decays $$ {Xi}_c^{+}to p{K}_S^0 $$, $$ {Xi}_c^{+}to Lambda {pi}^{+} $$, and $$ {Xi}_c^{+}to {Sigma}^0{pi}^{+} $$ at Belle and Belle II”, Journal of High Energy Physics, 2025, 2025 (3)
360. L. Aggarwal, H. Ahmed, H. Aihara, N. Akopov et al., “Search for CP violation in D+ (s) → K0 SK−π+π+ decays using triple and quadruple products”, Journal of High Energy Physics, 2025, 2025 (4)
361. I. Adachi, L. Aggarwal, H. Ahmed, H. Aihara, N. Akopov et al., “Measurement of the inclusive branching fractions for B0 s decays into D mesons via hadronic tagging”, Journal of High Energy Physics, 2025, 2025 (4)
362. I. Adachi, K. Adamczyk, L. Aggarwal, H. Aihara, N. Akopov et al., “Measurement of branching fractions, CP asymmetry, and isospin asymmetry for B → ργ decays using Belle and Belle II data”, Physical Review D, 2025, 111 (7), L071103
363. I. Adachi, L. Aggarwal, H. Ahmed, N. Akopov et al., “Measurement of the branching fraction, polarization, and time-dependent CP asymmetry in B0 → ρ + ρ − decays and constraint on the CKM angle ϕ2”, Physical Review D, 2025, 111 (9), 092001
364. I. Adachi, L. Aggarwal, H. Aihara, N. Akopov et al., “Determination of jV ubj from simultaneous measurements of untagged B0 → π − l + νl and B + → ρ0l + νl decays”, Physical Review D, 2025, 111 (11), 112009
365. I. Adachi, L. Aggarwal, H. Ahmed, H. Aihara, N. Akopov et al., “Model-independent measurement of D0- ¯D0 mixing parameters in D0 → K0 Sπ + π − decays at Belle and Belle II”, Physical Review D, 2025, 111 (11), 112011/1-13
366. I. Adachi, Y. Ahn, N. Akopov et al., “Measurement of the time-integrated CP asymmetry in D0 → π0π0 decays at Belle II”, Physical Review D, 2025, 112 (1), 012005/1-12
367. I. Adachi, L. Aggarwal, H. Ahmed, J.K. Ahn, H. Aihara, N. Akopov et al., “Measurement of the branching fraction of Λ + c → pK0 Sπ0 at Belle”, Physical Review D, 2025, 112 (1), 012013-1/11
368. I. Adachi, Y. Ahn, N. Akopov et al., “Measurement of the time-integrated CP asymmetry in D0 → K0 SK0 S decays using opposite-side flavor tagging at Belle and Belle II”, Physical Review D, 2025, 112 (1), 012017/1-9
369. I. Adachi, L. Aggarwal, H. Ahmed, J.K. Ahn, H. Aihara, N. Akopov et al., “Search for Pc¯csð4459Þ0 and Pc¯csð4338Þ0 in ϒð1S;2SÞ Inclusive Decays at Belle”, Physical Review Letters, 2025, 135 (4), 041901/1-9
370. I. Adachi, K. Adamczyk, L. Aggarwal, H. Ahmed, H. Aihara, N. Akopov et al., “Search for Lepton-Flavor-Violating Decay Modes B0 → K0 Sτl∓ with Hadronic B Tagging at Belle and Belle II”, Physical Review Letters, 2025, 135 (4), 041601/1-8

371. I. Adachi, L. Aggarwal, H. Ahmed, H. Aihara, N. Akopov et al., “Measurement of the CP asymmetry in D + → π + π0 decays at Belle II”, Physical Review D, 2025, 112 (3), L031101/1-10 I. Adachi, L. Aggarwal, H. Ahmed, Y. Ahn, H. Aihara, N. Akopov et al., “Search for lepton-flavor-violating τ − → ℓ−K0 s decays at Belle and Belle II”, Journal of High Energy Physics, 2025, 2025 (8), 92, 1-26
372. I. Adachi, Y. Ahn, H. Aihara, N. Akopov et al., “Search for lepton flavor-violating decay modes B0 → K*0τ±ℓ∓ (ℓ = e, μ) with hadronic B-tagging at Belle and Belle II”, Journal of High Energy Physics, 2025, 2025 (8), 184, 1-21
373. I. Adachi, J. K. Ahn, Y. Ahn, N. Akopov et al., “Measurements of the branching fractions of Ξ+ c → Σ+K0 S, Ξ+ c → Ξ0π+, and Ξ+ c → Ξ0K+ at Belle and Belle II”, Journal of High Energy Physics, 2025, 2025 (8), 195, 1-19
374. I. Adachi, K. Adamczyk, L. Aggarwal, H. Ahmed, H. Aihara, N. Akopov et al., “Test of lepton flavor universality with measurements of RðD + Þ and RðD + Þ using semileptonic B tagging at the Belle II experiment”, Physical Review D, 2025, 112 (3), 032010/1-23
375. I. Adachi, L. Aggarwal, H. Ahmed, H. Aihara, N. Akopov et al., “Measurement of B → K*(892)γ decays at Belle II”, Journal of High Energy Physics, 2025, 2025 (9), 24, 1-19
376. M. Abumusabh, I. Adachi, L. Aggarwal, H. Ahmed, Y. Ahn, H. Aihara, N. Akopov et al., “Observation of the decays B + → Σcð2455Þ + + ¯Ξ − c and B0 → Σcð2455Þ0 ¯Ξ0”, Physical Review D, 2025, 112 (5), L051101/1-9
377. I. Adachi, L. Aggarwal, H. Ahmed, H. Aihara, N. Akopov et al., “Search for a Dark Higgs Boson Produced in Association with Inelastic Dark Matter at the Belle II Experiment”, Physical Review Letters, 2025, 135 (13), 131801/1-10
378. I. Adachi, K. Adamczyk, H. Ahmed, Y. Ahn, H. Aihara, N. Akopov et al., “Measurement of B + → τ + ντ branching fraction with a hadronic tagging method at Belle II”, Physical Review D, 2025, 112 (7), 072002/1-17
379. I. Adachi, L. Aggarwal, H. Ahmed, Y. Ahn, H. Aihara, N. Akopov et al., “Measurement of the D0 → K − π + e + e − branching fraction and search for D0 → π + π − e + e − and D0 → K + K − e + e − decays at Belle”, Physical Review D, 2025, 112 (7), L071101/1-8
380. I. Adachi, K. Adamczyk, L. Aggarwal, H. Ahmed, Y. Ahn, H. Aihara, N. Akopov et al., “ Determination of jV cbj using B → Dlνl decays at Belle II”, Physical Review D, 2025, 112 (11), 112009-1/15
381. I. Adachi, L. Aggarwal, H. Ahmed, Y. Ahn, H. Aihara, N. Akopov et al., “Search for an axion-like particle in B → K(*)a(→ γγ) decays at Belle”, Journal of High Energy Physics, 2025, 2025 (12), 1-26