

**Ա.Ի. Ալիխանյանի անվան Երևանի Ֆիզիկայի Ինստիտուտի Գիտական
Խորհրդի 29.10.2009 N 14 նիստում ստեղծված հանձնաժողովի
առաջարկությունները ինստիտուտի գիտական և գիտատեխնիկական
գործունեության ռազմավարության վերաբերյալ**

1. ԻՆՍՏԻՏՈՒՏԻ ԶԱՐԳԱՑՄԱՆ ՈՒՂՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ

Հանձնաժողովը գտնում է, որ Ա.Ի. Ալիխանյանի անվան Երևանի ֆիզիկայի ինստիտուտը, որը հանդիսանում է Հայաստանի հիմնարար գիտության առաջատարը, պետք է շարունակի գործունեությունը՝ ուղղված տարրական մասնիկների, միջուկային և տիեզերական ճառագայթների ֆիզիկայի բնագավառում փորձարարական և տեսական հետազոտություններին, տեսական, արագացուցչային և կիրառական ֆիզիկայի խնդիրների զարգացմանը, տիեզերական եղանակի և մթնոլորտային երևույթների ուսումնասիրությանը, գիտա-տեխնոլոգիական ծրագրերի իրականացմանը, որոնք հանդիսանում են ինստիտուտի հիմնական գիտական ուղղությունները:

Հանձնաժողովն արձանագրում է, որ անցած տարիներին Երևանի էլեկտրոնային սինքրոտրոնի, գծային արագացուցչների և տիեզերական ճառագայթների կայանների, ինչպես նաև գիտական համագործակցությունների շրջանակներում ստացվել են միջազգային չափանիշներին համապատասխանող արդյունքներ տարրական մասնիկների, միջուկային և տիեզերական ճառագայթների ֆիզիկայի բնագավառում, որոնք ներկայացվել են բազմաթիվ միջազգային գիտաժողովներում: Միայն վերջին երեք տարիների ընթացքում հրատարակվել են 650-ից ավելի աշխատանքներ աշխարհի հեղինակավոր գիտական հանդեսներում, որոնք արդեն իսկ ունեն 3000-ից ավելի հղումներ:

Հանձնաժողովը նշում է, որ ինստիտուտում մեծ տեղ են գրավել միջազգային գիտական համագործակցության ծրագրերը և մեր գիտնականներից շատերը լայնորեն ներգրավված են աշխարհի խոշոր արագացուցիչների վրա կատարվող հետազոտական աշխատանքներում: Հանձնաժողովն առաջարկում է շարունակել ակտիվ մասնակցությունը Եվրոպայի և Ամերիկայի բարձր էներգիաների ֆիզիկայի խոշորագույն կենտրոններում կատարվող և ծրագրվող գիտափորձերին: Այդ աշխատանքները թույլ կտան պահպանել ինստիտուտի կադրային կազմը, ներգրավել երտասարդներին, շփվել բարձր տեխնոլոգիաների հետ, ապահովել աշխատակիցների բարձր գիտա-տեխնիկական մակարդակը, բարձրացնել հայկական գիտության վարկը և ստանալ գիտական սարքավորումների արտասահմանյան պատվերներ և դրամաշնորհներ:

Հանձնաժողովը գտնում է, որ ինստիտուտի տեսական ֆիզիկայի բնագավառում կատարվող աշխատանքները համապատասխանում են տարրական մասնիկների ֆիզիկայի և տեսական ֆիզիկայի զարգացման համաշխարհային տրամաբանությանը և բավարարում են միջազգային ամենաբարձր չափանիշներին:

Հանձնաժողովն առաջարկում է շարունակել աշխատանքները նոր նախագծերի վրա՝ նվիրված ինստիտուտում գործող էլեկտրոնային գծային և միկրոտրոնային արագացուցիչների հիման վրա նոր տեխնոլոգիաների մշակմանը և զարգացմանը: Կարևոր ենք համարում միջուկային բժշկության համար իզոտոպների արտադրության ինովացիոն ծրագիրը, որը նախատեսվում է իրագործել ինչպես ինստիտուտի առկա գծային էլեկտրոնային արագացուցիչների վրա, այնպես էլ Cyclone-30 ցիկլոտրոնի միջոցով: Այս ծրագրի սահմաններում արտադրվող ռադիոիզոտոպները կբավարարեն Հայաստանի առողջապահության լրիվ պահանջը:

Հանձնաժողովն առաջարկում է ԵրՖԻ-ում ստեղծել ուսումնական կենտրոն, որը մասնագետներ կպատրաստի ինստիտուտի հիմնական ուղղությունների համար:

• **Փորձարարական ֆիզիկա արագացուցիչների վրա**

Փորձարարական հետազոտությունները նախատեսվում են կատարել ինչպես Երևանի էլեկտրոնային սինքրոտրոնի, գծային արագացուցիչների, այնպես էլ միջազգային համագործակցության շրջանակներում աշխարհի խոշորագույն կենտրոնների սարքավորումների վրա:

Հանձնաժողովը նշում է, որ չնայած վերջին տարիների հայտնի դժվարություններին, արտասահմանյան գիտնականների մասնակցությամբ հաջողվել է 1998 և 2005թթ.-ին, երկարատև ընդմիջումից հետո, վերաթողարկել ԵրՖԻ-ի էլեկտրոնային օղակաձև արագացուցիչը և կատարել բևեռացված ֆոտոններով դեյտրոնի ֆոտոճեղքման և նոր եղանակով կոհերենտ արգելակային ճառագայթման բևեռացման չափմանը նվիրված կարևոր գիտափորձեր:

Հանձնաժողովը կարևոր է համարում նշել, որ միջազգային փորձագիտական հանձնաժողովի առաջարկը նոր արագացուցիչի ստեղծման վերաբերյալ, լավագույն դեպքում կարող է իրագործվել 5-6 տարի հետո: Միևնույն ժամանակ միջուկային ֆիզիկայի գծով երիտասարդ մասնագետների պատրաստումը կտևի առնվազն 3-4 տարի: Հանձնաժողովը գտնում է, որ այդպիսի պայմաններում, անհրաժեշտ է օգտագործել ինստիտուտի փորձարարական բազան միջուկային ֆիզիկայի գծով հետազոտություններ անցկացնելու համար: Հակառակ դեպքում մենք կկորցնենք մեր գիտական ներուժը, ինչը երկար տարիներ կհետաձգի միջուկային ֆիզիկայի հետագա զարգացումը Հայաստանում:

Նպատակահարմար ենք համարում սինքրոտրոնի անցումը փոքր էներգիաների ռեժիմին առանց արագացման (50-75 ՄԷՎ) և արագացմամբ (<250 ՄԷՎ), ինչը գործող գծային արագացուցիչի հետ միասին (մինչև 75 ՄԷՎ) հնարավորություն է ընձեռում կատարելու միջուկային ֆիզիկայի գծով արդիական և մրցունակ փորձարարական հետազոտություններ (միջուկի կազմության ուսումնասիրություններ, էկզոտիկ միջուկների ուսումնասիրություն, միջուկային ռեակցիաներ, նեյտրոններով հարուստ իզոտոպներ և այլն): Միևնույն ժամանակ անհրաժեշտ ենք համարում մշակել սինքրոտրոնի փոքր էներգիաների ռեժիմի անցման տեխնիկական և տնտեսաֆինանսական հիմնավորումները և պատրաստել հետազոտությունների նախագծերը: Առաջարկվում է ինստիտուտի նորացված փորձարարական

բազան օգտագործել նաև երիտասարդ ֆիզիկոսների պատրաստման ուղղությամբ:

Հանձնաժողովն առաջարկում է շարունակել մոնոբյուրեղների հետ էլեկտրոնների, պոզիտրոնների և ֆոտոնների փոխազդեցության վերաբերյալ տեսական և փորձարարական հետազոտությունները, որտեղ կուսումնասիրվեն ֆոտոնային ինտենսիվ և մոնոխրոմատիկ փնջերի ստեղծման հետ կապված խնդիրները ինստիտուտի ԳԷԱ-50 գծային արագացուցչի բազայի վրա:

Հանձնաժողովն առաջարկում է շարունակել միջազգային գիտական համագործակցության ծրագրերով նախատեսված փորձարարական և տեսական հետազոտությունները աշխարհի խոշոր արագացուցիչների, սարքավորումների վրա կատարվող աշխատանքներում: Մեր ֆիզիկոսների լիարժեք ներգրավվածությունը այս աշխատանքներում խիստ ձևով կապված կլինի ինստիտուտի ընդհանուր վիճակից և զարգացման միտումներից: ԵրՖԻ-ի արտասահմանյան հիմնական գործընկերները կլինեն Եվրոպական Միջուկային Հետազոտությունների կենտրոնը (CERN), Գերմանական էլեկտրոնային Սինքրոտրոնը (DESY), Ջեֆերսոնի Լաբորատորիան (Jefferson Lab, ԱՄՆ), (ՄՅՄԻ, Դուբնա, Ռուսաստան) և բազմաթիվ այլ խոշոր գիտական կենտրոններ: Կշարունակվի ինստիտուտի մասնակցությունը LHC արագացուցչի վրա կատարվելիք գիտափորձերի (ATLAS, CMS, ALICE) հետ կապված աշխատանքներին: Առաջարկում ենք շարունակել GRID համակարգի զարգացման և ԵրՖԻ-ում ներդրման աշխատանքները:

Հետազոտություններ ոչ-արագացուցչային մեթոդներով

Հանձնաժողովն առաջարկում է շարունակել Ավանի հանքում տեղադրված ցածրֆոնային ստորգետնյա լաբորատորիայի զարգացումը՝ նրանում մրցունակ հետազոտություններ կատարելու համար, մասնավորապես “մութ նյութի” մասնիկների (WIMPs) որոնման համար, ինչպես նաև շարունակել աստղաֆիզիկական աղբյուրների հետազոտումը պատկերային մթնոլորտային չերենկոպյան դիտակների HESS համակարգի օգնությամբ:

• *Տիեզերական ճառագայթների հետազոտություններ*

Հետազոտությունները վերաբերվում են արեգակնային և տիեզերական ճառագայթների ծագման ու արագացման խնդիրներին, տիեզերական եղանակի ձևավորման և կանխագուշակման հարցերին, մասնիկների նոր համակցված դետեկտորների նախատիպերի և ժամանակակից էլեկտրոնիկայի մշակումներին, նեյրալ ցանցային մոդելների և այլ խնդիրների զարգացումներին:

Հանձնաժողովը գտնում է որ, որպես ինստիտուտի զարգացման կարևոր ուղղություն կարելի է դիտարկել տիեզերական եղանակի հետազոտությունն և կանխագուշակումը լիցքավորված և չեզոք մասնիկների հոսքեր գրանցող համակցված դետեկտորների ցանցերի միջոցով: Այս ուղղությունը կներառի նաև գեոմագնիսական և էլեկտրական դաշտերի մոնիտորինգը, ռադիացիոն և գեոմագնիսական փոթորիկների կանխագուշակումը: Հատուկ տեղ կգրավի

մթնոլորտային էլեկտրականության խնդիրները (Կայծակներ, որոտային պարպումներ, կապը տիեզերական ճառագայթների հետ)

Հանձնաժողովն առաջարկում է շարունակել գիտափորձերը արեգակնային և տիեզերական ճառագայթների հետազոտությունների ուղղություններով ինստիտուտի բարձրալեռնային կայաններում (“Նոր-Համբերդ” (2000մ) և “Արագած” (3200մ)), որոնք ունեն միջազգային համբավ և զարգացման մեծ հնարավորություններ:

Հանձնաժողովն առաջարկում է զարգացնել հետազոտական աշխատանքները աստղագիտական և աստղաֆիզիկական տեսանկյունից, կատարել առաջնային ճառագայթման հետազոտությունը, ուսումնասիրել էներգետիկ սպեկտրը, միջուկային կազմը, գերբարձր էներգիայով առաջնային զամմա քվանտների դիֆուզիոն հոսքը, գերբարձր էներգիայով առաջնային զամմա քվանտների լոկալ աղբյուրները, լայնատարած մթնոլորտային հեղեղների բնութագրերը:

Հանձնաժողովն առաջարկում է կատարել մեթոդական փորձարարական հետազոտություններ նվիրված նոր տեսակի դետեկտորների ստեղծմանը՝ ֆոնային էլեկտրոնների, նեյտրոնների և ֆոտոնների գրանցման և տարանջատման համար:

Նշված հետազոտությունները կկատարվեն Արագած, Նոր Ամբերդ կայաններում, ԱՆԻ-ԱՍԵԿ համալիրի և ԳԱՄՄԱ սարքավորումների միջոցով:

Հետազոտություններում զգալի չափով կշարունակի մասնակցել Լեբեդևի անվան Ֆիզիկայի ինստիտուտը (Մոսկվա), իսկ նոր դետեկտորների ստեղծման աշխատանքներին կմասնակցի բարձր էներգիաների ֆիզիկայի ինստիտուտը (Պրոտվինո):

- ***Արագացուցչային ֆիզիկա և տեխնիկա***

Այս ուղղությամբ կատարվելիք աշխատանքները հիմնականում նպատակաուղղված են ֆիզիկական գիտափորձերի կազմակերպմանը և ապահովմանը ԵրֆԻ-ի արագացուցչային համալիրում, ինչպես նաև կիրառական նպատակով օգտագործվող սարքերի ստեղծմանը:

Հանձնաժողովը նշում է, որ ԵրֆԻ-ի էլեկտրոնային օղակաձև արագացուցիչի վերաթողարկումը և գիտափորձերի հաջող անցկացումը 1998 և 2005թթ.-ին ցույց տվեցին, որ որոշակի նորացման և արդիականացման աշխատանքներից հետո արագացուցիչը պահպանել է իր աշխատունակությունը և այն այսօր էլ հանդիսանում է անհրաժեշտ և կարևոր սարքավորում տարրական մասնիկների և միջուկային ֆիզիկայի ուսումնասիրման ասպարեզում:

Հանձնաժողովն առաջարկում է կատարել արագացուցչի արդիականացման որոշակի աշխատանքներ, ինչը թույլ կտա ինստիտուտին պահպանել արագացուցչային առաջատար կենտրոնի վարկանիշը և զարգացնել գիտատեխնիկական համագործակցությունները աշխարհի խոշոր միջազգային կենտրոնների հետ: Այդ աշխատանքների մեջ կարևոր ենք համարում սինքրոտրոնի անցումը փոքր էներգիաների ռեժիմին առանց արագացման (50-75 ՄԷՎ) և արագացմամբ (<250ՄԷՎ), ինչը գործող գծային արագացուցչի հետ միասին (մինչև 75 ՄԷՎ) հնարավորություն է կտա կատարելու միջուկային ֆիզիկայի փորձարարական հետազոտություններ:

Հանձնաժողովն առաջարկում է շարունակել և զարգացնել համագործակցությունը միջազգային արագացուցչային կենտրոնների հետ, ներառելով ժամանակակից թվային տեխնոլոգիաներով ղեկավարվող արագացուցչային սարքավորումների, ինչպես նաև արագացված փնջերի պարամետրերի ճշգրիտ չափման նոր եղանակների մշակումը, ստեղծումը և կատարելագործումը:

Հանձնաժողովը գտնում է, որ պետք է ստեղծվի մասնագիտական հանձնաժողով՝ քննարկելու համար միջազգային փորձագիտական հանձնաժողովի առաջարկությունը, ինչպես նաև այլ առաջարկություններ՝ ինստիտուտում նոր արագացուցչի կառուցման վերաբերյալ:

- **Տեսական ֆիզիկա**

Տարրական մասնիկների ֆիզիկայի տեսության կարևորագույն խնդիրներից է ուսումնասիրել ստանդարտ մոդելի հետ կապված երևույթները և ճշգրիտ կանխագուշակումներ անել գիտափորձերում չափվող ֆիզիկական մեծությունների համար: Դրանով իսկ հնարավոր է դառնում պարզել ստանդարտ մոդելի կիրառելիության սահմանները: Մեկ ուրիշ, ոչ պակաս կարևոր խնդիր է ուսումնասիրել ստանդարտ մոդելի հնարավոր ընդհանրացումները և նրանց հետևանքները (օրինակ՝ սուպերսիմետրիայի վրա հիմնված տեսությունները, մեծ միավորման տեսությունները և այլն), նպատակ ունենալով կառուցել տեսություններ, որոնք կարող են փոխարինել ստանդարտ մոդելը TeV-ի կարգի և ավելի մեծ էներգիաների դեպքում:

Հանձնաժողովը գտնում է, որ պետք է շարունակել ակտիվորեն զարգացնել այս ուղղության, որն անմիջականորեն կապված է աշխարհի խոշորագույն արագացուցիչների և ոչ արագացուցչային սարքավորումների վրա կատարվող և կատարվելիք գիտափորձերի հետ, որոնց մի զգալի մասին մասնակցում են ինստիտուտի փորձարարները, և որը կարելի է համարել տեսական բաժանմունքի առաջին հիմնական ուղղությունը:

Հանձնաժողովը նշում է, որ տարրական մասնիկների տեսական ֆիզիկայի երկրորդ հիմնական ուղղությունը կարելի է համարել լարերի տեսության և ցածր չափողականության ճշգրիտ լուծվող մոդելների հետ կապված զարգացումները, որոնց նպատակն է ստանալ տեսություն, որն ընդհանրացված ձևով պետք է նկարագրի բոլոր փոխազդեցությունները (այդ թվում և քվանտային գրավիտացիան):

Հանձնաժողովն առաջարկում է շարունակել աշխատանքները նվիրված կոնդենսացված միջավայրերի տեսության հետևյալ ուղղություններին՝ վիճակագրական ֆիզիկա (հավասարակշռված և ոչ հավասարակշռված համակարգեր), քվանտային փուլային անցումներ, դինամիկ համակարգեր, կենսաբանական համակարգեր, լիցքավորված մասնիկների փոխազդեցություն միջավայրերի հետ, ճառագայթային ֆիզիկա, քվանտային հաշվողական տեսություն, ինչպես նաև կատարել ուսումնասիրություններ կոսմոլոգիայի ասպարեզում:

Հանձնաժողովն արձանագրում է որ, ընդհանուր առմամբ, տեսական բաժանմունքի զարգացման միտումները համապատասխանում են տարրական մասնիկների ֆիզիկայի և տեսական ֆիզիկայի զարգացման համաաշխարհային տրամաբանությանը և բավարարում են միջազգային ամենաբարձր չափանիշներին:

- ***Կիրառական հետազոտություններ և տեխնոլոգիական մշակումներ***

Հանձնաժողովը գտնում է, որ անհրաժեշտ է շարունակել աշխատանքները նոր նախագծերի վրա՝ նվիրված Երևանի ֆիզիկայի ինստիտուտում գործող էլեկտրոնային գծային և միկրոտրոնային արագացուցիչների հիման վրա նոր տեխնոլոգիաների մշակմանը և զարգացմանը: Ներկայումս ԵրՖԻ-ի գծային և միկրոտրոնային արագացուցիչների բազան իր քանակական և որակական ցուցանիշներով հնարավորություն է տալիս Հայաստանին ընդգրկվելու այն պետությունների շարքում, որոնք արդի ռադիացիոն տեխնոլոգիաների զարգացման համար անհրաժեշտ տեխնիկական միջոցներ ունեն:

Կշարունակվեն աշխատանքները հետևյալ ուղղություններով՝

1. ճառագայթային ֆիզիկա և նյութագիտություն
2. ճառագայթային էկոլոգիա
3. ճառագայթային կենսաֆիզիկա
4. Ցածր ջերմաստիճանների տեխնիկա
5. Տեխնոլոգիաների զարգացում

Նշված խնդիրների իրականացումը հնարավորություն կտա Երևանի ֆիզիկայի ինստիտուտին պահպանել և զարգացնել տարիների ընթացքում ստեղծված ֆիզիկայի իր դպրոցը և ավանդական ուղղությունները:

2. ԿԱՐԳԱՎԻՃԱԿԸ

Հաշվի առնելով “Ա.Ի. Ալիխանյանի անվան Երևանի ֆիզիկայի ինստիտուտ” պետական ոչ առևտրային կազմակերպության զարգացման ուղղությունների վերաբերյալ միջազգային փորձագիտական հանձնաժողովի եզրակացությունները, ինչպես նաև Հայաստանի Հանրապետությունում միջազգային մակարդակի գիտական դպրոցների զարգացման համար բարենպաստ պայմանների ապահովման համար

Հանձնաժողովը առաջարկում է՝

- “Ա.Ի. Ալիխանյանի անվան Երևանի ֆիզիկայի ինստիտուտ” պետական ոչ առևտրային կազմակերպությանը շնորհել հնարավոր բարձր կարգավիճակ (Ազգային գիտական կենտրոն, Ազգային լաբորատորիա և այլն) և ղեկավարման աստիճան՝ ընդհուպ մինչև անմիջապես վարչապետի կողմից կառավարում, չփոխելով կազմակերպչական-իրավական ձևը (ՊՈԱԿ):
- ՀՀ կառավարության որոշումով Ա.Ի. Ալիխանյանի անվան Երևանի ֆիզիկայի ինստիտուտ” պետական ոչ առևտրային կազմակերպության գիտական ծրագրերի կատարման համար տրամադրել պետական բյուջեից նպատակային ֆինանսավորում:
- Հանձնարարել ՀՀ Էկոնոմիկայի նախարարությանը նախատեսել Ա.Ի. Ալիխանյանի անվան Երևանի ֆիզիկայի ինստիտուտի զարգացման համար կենտրոնացված կապիտալ ներդրումներ առանձին տողով:

3. ՂԵԿԱՎԱՐՈՒՄԸ

Հանձնաժողովն առաջարկում է պահպանել ինստիտուտի միանձնյա ղեկավարումը այն դարձնելով ավելի թափանցիկ, մեծացնելով Գիտական Խորհրդի դերը:

Հանձնաժողովի նախագահ



Ս. Թաթոյան

Հանձնաժողովի անդամներ՝

Ն. Անանիկյան, Հ. Ասատրյան, Վ. Ավագյան, Ա. Ավետիսյան, Վ. Հարությունյան, Վ. Ղավալյան, Է. Մամիջանյան, Հ. Մարտիրոսյան, Ա. Սիրունյան

Հանձնաժողովի առաջարկությունները ընդունված են 20.11.2009թ.-ի նիստում 9 կողմ 1 դեմ ձայների հարաբերությամբ