

## ՀԱՇՎԵՏՎՈՒԹՅՈՒՆ

### Նախագծով 2012թ. կատարված աշխատանքների համառոտ հաշվետվությունը

#### 1.50 ՄԷՎ Էլեկտրոնային Փնջով Ճառագայթված ՅԱԳՄ ( $Y_3Al_5O_{12}$ ) Դիաբյուրեղում Լյումինեսցենցիոն Պրոցեսների Ուսումնասիրումը:

Չճառագայթված և 50ՄԷՎ էլեկտրոնային փնջով ճառագայթված ՅԱԳ միաբյուրեղի ուսումնասիրման նպատակը եղել է պարզել ՌԻՄ-Ռենտգենյան տիրույթում իոնիզացիոն ճառագայթմամբ և լիցքավորված մասնիկների գրգռումով պայմանավորված արատների և էլեկտրոնային գրգռումների ռելաքսացիոն պրոցեսների դերը, օգտագործելով մեծ զգայունության լյումինեսցենցիոն մեթոդներ:

Մինքրոտրոն ճառագայթումը և կատոդոլյում ինեսցենցիան օգտագործելով որպես գրգռման աղբյուր ՌԻՄ/ՎՈՒՄ/Ռենտգենյան տիրույթում 10-300Կ-ում ուսումնասիրված և համեմատված են չճառագայթված և 50ՄԷՎ էլեկտրոնային փնջով ճառագայթված ՅԱԳ միաբյուրեղիկ լանման, լուսարձակման և գրգռման սպեկտրերը: Լուսարձակման սպեկտրը բաղկացած է նեքին (էքսիտոնային) և արատներով պայմանավորված ոչ-էլեմենտար գծերից, որոնք տեղակայված են սպեկտրի տեսանելի/ՌԻՄ տիրույթում: Ցույց է տրված, որ արագ էլեկտրոնները առաջացնում են կայուն  $F$  և  $F^+$  գունավոր կենտրոններ, տեսանելի/ՌԻՄ տիրույթում բնութագրական լուսարձակման և կլանման գծերով: Այսպիսի արատներով պայմանավորված ստիպողական կլանումը սկսվում է 4.2ԷՎ-ից: Էներգիայի անցման պրոցեսը բյուրեղային ցանցից գունավոր կենտրոնների ոչ էֆֆեկտիվ է: Պարզվել է, որ էքսիտոնային կլանման տիրույթում տեղի է ունենում  $F$  և  $F^+$  գունավոր կենտրոնների ֆոտոփոխանակում, ինչը ձևավորում է ՅԱԳ-ի օպտիկական հատկությունները:

#### 2. ՀԵՈԱՆԿԱՐԱՅԻՆ ՆՅՈՒԹԵՐԻ և ՍԱՐՔԵՐԻ ՀԱՏՎՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՈՒՍՈՒՄՆՍԻՐՈՒԹՅՈՒՆԸ ԷՔՍՏՐԵՄԱԼ ՖԻԶԻԿԱԿԱՆ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐՈՒՄ

Ուսումնասիրվել է սիլիցիումի բյուրեղների ( $n$ -Si 4k $\Omega$ ·cm և 100 $\Omega$ ·cm) էլետրահաղորդականության կախումը 8ՄԷՎ էներգիայով էլեկտրոնային ճառագայթման դոզայից՝  $10^{12}$  էլ/սմ<sup>2</sup> -  $10^{17}$  էլ/սմ<sup>2</sup> տիրույթում և ինտենսիվությունից՝  $10^{11}$  էլ/սմ<sup>2</sup>·վրկ -  $10^{12}$  էլ/սմ<sup>2</sup>·վրկ տիրույթում, վակուումային պայմաններում՝  $10^{-5}$  Torr. ( $1.3 \times 10^{-3}$  Pa), և +150<sup>0</sup>C ջերմաստիճանում: Սիլիցիումի բյուրեղների ընտրությունը կատարվել է նրանց առավել կիրառության

տեսանկյունից՝  $n\text{-Si } 4\text{k}\Omega\cdot\text{cm}$  – ը հատուկ պայմաններում, օրինակ, տիեզերական տարածության մեջ, իսկ  $100\Omega\cdot\text{cm}$  – ը՝ ընդհանուր տեխնիկական նպատակներով:

Փորձերը կատարվել են անիզականորեն ճառագայթման ազդեցության տակ (in-situ) և հետո (ex-situ) միջազգային հաստատագրում ունեցող սարքավորման մեջ (CERTIFICATE OF CONFORMITY, reg. N AST –CO1.E-0008-2010, ISO 9001: 2008), որը նմանակում է մերձերկրյա տիեզերական տարածության պայմանները (էլեկտրոնային և արևի ՈւՄ ճառագայթահարում, 120-450 Կ ջերմաստիճանների տիրույթ, վակուում):

Ստացված արդյունքները համառոտակի կարելի է ներկայացնել հետևյալ կերպ:

- Դիտվել է էլետրահաղորդականության  $n\text{-p}$  անցում, որը բարձրաօհմ նմուշների մոտ տեղի է ունենում շատ ավելի ցածր ճառագայթման դոզաների դեպքում, մեր կողմից ուսումնասիրված  $n\text{-Si } 4\text{k}\Omega\cdot\text{cm}$  և  $100\Omega\cdot\text{cm}$  նմուշների համար այն տարբերվում է մոտ 1000 անգամ:

- Ցույց է տրվել, որ կախված ճառագայթահարման դոզայից սիլիցիումի էլետրահաղորդականությունը աճում է ոչ-զծայնորեն մաքսիմում արժեքի միտումով: Ըստ որում, էլետրահաղորդականությունը ճառագայթահարման ինտենսիվությունից կախված ավելի է մեծանում, չնայած դոզային կախվածության բնույթը համարյա չի փոխվում: Հատկանշական է, որ միևնույն ճառագայթահարման դոզայի դեպքում էլետրահաղորդականությունը զգալիորեն տարբերվում է տարբեր ինտենսիվության դեպքում, համարյա նույնքան արժեքով:

- Ցույց է տրվել, որ  $n\text{-Si } 4\text{k}\Omega\cdot\text{cm}$  և  $100\Omega\cdot\text{cm}$  նմուշների համար էլետրահաղորդականության արժեքները in-situ և ex-situ պայմաններում զգալիորեն տարբերվում են՝ մինչև 100 անգամ, միևնույն մաքսիմալ ճառագայթահարման դոզայի դեպքում՝  $5 \cdot 10^{15}$  էլ/սմ<sup>2</sup>:

- Ապացուցվել է, որ սիլիցիումի էլետրահաղորդականության դոզային կախված- ությունների բնույթը համարժեք է հիմնական հոսանքակիրների կոնցենտրացիայի դոզային կախվածություններին, իսկ հոսանքակիրների շարժունակության դոզային կախվածությունները շատ քիչ են ազդում էլետրահաղորդականության փոփոխության վրա: Այսինքն՝ հիմնականում ճառագայթահարումը տվյալ դեպքում ազդում է հոսանքակիրների կոնցենտրացիայի վրա՝ առաջացնելով լրացուցիչ հոսանքակիրներ in-situ դեպքում:

- Այսպիսով, տվյալ աշխատանքի կարևորությունը կայանում է ոչ միայն արդի էլեկտրոնային արդյունաբերության հիմնական նյութերից մեկի՝ սիլիցիումի ճառագայթակայության և այլ էքստրեմային ֆիզիկական պայմաններում նրա հատկությունների ուսումնասիրության մեջ, այլ նաև հաստատում է այն միտքը, որ անհրաժեշտ է մշակել որոշակի միջազգային ստանդարտ՝ ճառագայթային ինտենսիվության գործածության համար:

3.Բարձր ջերմաստիճանային գերհաղորդիչները (ԲՋԳ) համաձայն ընդունված մոդելի կարելի է ներկայացնել իբրև մի համակարգ, որը բաղկացած է ուժեղ գերհաղորդականությամբ օժտված հատիկներից, որոնք միմյանց հետ կապված են համեմատաբար թույլ կապերով: Վերջիններիս վարքագիծը խիստ կախված է ԲՋԳ նմուշի նկատմամբ կիրառված արտաքին գործոնների (ջերմաստիճան, մագնիսական և էլեկտրական դաշտեր, ջերմամշակում) տեսակից: Ուսումնասիրության համար ընտրվել են բիսմութային երկու տարբեր բաղադրությամբ նմուշներ  $\text{Bi}_2\text{Pb}_2\text{Sb}_{2.5}\text{Sr}_2\text{Ca}_2\text{Cu}_3\text{O}_x$  և  $\text{Bi}_{1.7}\text{Pb}_{0.3}\text{Sr}_{0.3}\text{Ca}_{0.2}\text{Cu}_{3.5}\text{O}_x$ , քանի որ նրանք իտրիումային նմուշների համեմատությամբ պարունակում են թույլ կապերի ավելի լայն սպեկտր: Դրանցից առաջինը տաքացվել է  $600^\circ\text{C}$  աստիճանում 50 րոպե, իսկ երկրորդը՝  $820^\circ\text{C}$ - ում 15 րոպե, որոնք հետագայում մենք համապատասխանաբար կանվանենք 1 և 2-րդ նմուշներ: Այս հաշվետվության մեջ բերված են այդ նմուշների վոլտ ամպերային բնութագրերի փոփոխության մասին ստացված արդյունքները գերհաղորդիչ և նորմալ վիճակներում: Ցույց է տրված, որ այդ փոփոխությունների բնույթը կախված է ԲՋԳ նմուշի նախնական բաղադրությունից և նրա ջերմամշակման ձևից ու ջերմաստիճանից, ինչպես նաև չափման ջերմաստիճանից: Այսպես,

երկու նմուշների վոլտ ամպերային բնութագրերը հեղուկ ազոտի ջերմաստիճանում դրսևորում են վառ արտահայտված ոչ գծային վարքագիծ, մինչդեռ սենյակային ջերմաստիճանում՝ հստակ արտահայտված գծային տեսք: Ընդ որում 1 նմուշում վոլտ ամպերային բնութագրի մեջ  $V \sim I^k$  K աստիճանացույցը ցածր ջերմաստիճանում մեկից մեծ է և 2-րդ նմուշի համեմատությամբ ունի ավելի մեծ արժեք: Դա նշանակում է, որ 1 նմուշի համար տեսակարար դիմադրությունը լայնական կտրվածքով անցնող տրանսպորտային հոսանքից (I) կախված դրսևորում է ավելի ուժեղ կավածություն: Ընդ որում 1 նմուշի համար էլ կախված չափման ջերմաստիճանից (80 Կ) տեսակարար դիմադրությունը (r) տրանսպորտային հոսանքի մեծացմանը զուգընթաց դրսևորում է ոչ մոնոտոն վարքագիծ. սկզբում դիտվում է r- ի նվազում, այնուհետև մեծացում: Մա նման է գերհաղորդիչներում հայտնի դրական և բացասական մագնիսադիմադրության երևույթին: Միայն թե այս դեպքում դիմադրության փոփոխությունը տեղի է ունենում ոչ թե արտաքին մագնիսական դաշտի ազդեցությամբ, այլ այդ նմուշի միջով անցնող տրանսպորտային հոսանքով պայմանավորված մագնիսական դաշտի (սեփական մագնիսական դաշտի) ազդեցությամբ: Նշենք, որ 2-րդ նմուշի համար տեսակարար դիմադրությունը տրանսպորտային հոսանքի մեծացմանը զուգընթաց միայն աճում է (դրական մագնիսադիմադրություն): Նկատվող տարբերությունը մասնավորապես կարելի է բացատրել այդ նմուշների ծավալային խտությունների տարբեր արժեքներով: Հետաքրքիր է հիշատակել, որ գերհաղորդիչ վիճակում տեսակարար դիմադրության դիտվող աճը 1 նմուշում հոսանքից կախված տեղի է ունենում առնվազն երկու հստակ արտահայտված արագությամբ: Հոսանքի համեմատաբար ցածր արժեքների համար այդ աճը շատ ավելի մեծ է, քան բարձր արժեքների համար: Դա պայմանավորված է նրանով, որ սկզբում խզվում են համեմատաբար ավելի թույլ գերհաղորդիչ կապերը, իսկ այնուհետև՝ առավել ուժեղ կապերը: Վերջիններս, հավանաբար, կապված են նմուշի ներհատիկային ուժեղ գերհաղորդիչ հատկությունների հետ, որոնք ենթակա են փոփոխության ավելի մեծ տրանսպորտային հոսանքների (կամ որ նույնն է մեծ մագնիսական դաշտերի) դեպքում: Նմուշի գերհաղորդչային հատկությունները և նրանց վարքագիծը մեծապես կախված են նրանում եղած կառուցվածքային արատների գոյությամբ և նրանց բնույթով: Ցույց է տրվում, որ ուսումնասիրվող նմուշները, որոնք ունեն տարբեր սկզբանական բաղադրություն և ենթարկվում են տարբեր ջերմաստիճանային մշակման և այդ նմուշներում ի հայտ են գալիս այնպիսի կառուցվածքային արատներ, երբ նրանցում կրիտիկական ջերմաստիճանը ( որոշված անցման դիմադրության միջնարժեքով) և դիմադրությունը տրանսպորտային հոսանքից ցուցաբերում են որակապես նմանատիպ կախվածություն, ինչպիսին դիտվում է այդ պարամետրերի համար՝ կախված իոնիզացնող մասնիկների տարբեր

չափաքանակներով ճառագայթահարման ժամանակ: Այդ կախվածությունը երկու դեպքում էլ ունի ոչ մոնոտոն բնույթ:

4. Աշխատանքները կատարվել են հիմնականում նախանշված թեմայի **“Charged Particle/Photon Beam Transversal Profile Diagnostics”** շրջանակներում:

Արագացուցչային տեխնիկայի զարգացման շրջանակներում ակտուալ են դառնում բավականին ցածր էներգիայով, բայց բարձր հոսանքով և մեծ լայնակի չափերով արագացուցիչների պրոեկտումը և թողարկումը: Այդ պատճառով ակտուալ են դառնում այնպիսի դիագնոստիկ սարքավորումների մշակումը, որոնք ընդունակ են չափել փնջերի լայնակի կտրվածքը, այն դեպքում երբ փնջերի տրամաչափը հասնում է մինչև 100 մմ: Հաշվի առնելով այդ պահանջը 2012 թ. կատարվել են հետևյալ աշխատանքները.

1. Նախագծվել և պատրաստվել է տատանվող լարով մեծ ապերտուրային սքաներ, որում կատարվել է տատանվող և թիրախային լարերի միջև բաժանում /նախորդ մշակումներում այդ լարերը եղել են նույնը/: Այդպիսի կոնստրուկցիան թույլ տվեց զգալի ընդլայնել սքաների ապերտուրան: Կոնկրետ պատրաստվել է VWM-LA60 սքաներ, որի ապերտուրան կազմում է 60 մմ: Որպես թիրախային լար օգտագործվել է 70 մկմ տրամածով վոլֆրամային լար, որպես տատանվող – 100 մկմ տրամածով չժանգոտող հատուկ ձուլվածքից պատրաստված լար:
2. Կատարվել են պատրաստված սքաների հետազոտությունները լաբորատոր պայմաններում: Պատրաստվել է հատուկ վակուումային ստենդ,  $5 \cdot 10^{-5}$  Pa վակուումի արժեքով: Ստենդը համակցվել է լազերային աղբյուրով, որը օգտագործվել է որպես չափվող էլեկտրոնային փնջի մակետ:
3. Ուսումնասիրվել է VWM-LA60 սքաների ազդանշանային ժամանակը, լազերային ազդարի կտրուկ անջատման և միացման միջոցով: Այս պարամետրը խիստ կախված է թիրախային լարի նյութից և կամերայի վակուումի արժեքից:
4. Ուսումնասիրվել է VWM-LA60 սքաների ազդանշանի կախվածությունը չափվող փնջի լայնակի խտության էֆֆեկտիվ արժեքից: Այս դեպքում էլեկտրոնային փունջը մոդելավորվել է թիրախին լարով անցնող հաստատուն հոսանքով: Գտնվել է գծային ազդակի տիրույթի արժեքը: Գտնվել է տատանվող լարի գեներացիայի անկման տիրույթը: Գտնվել է թիրախային լարի պլաստիկ փոփոխությունների սկսման տիրույթը: Գտնվել է թիրախային լարի անվերադարձ փոփոխությունների սկսման տիրույթը, ընդհուպ մինչև թիրախային լարի քայքայումը:

5. Կատարված հետազոտությունների արդյունքները գետեղվել են տպագրություն ուղարկված գիտական հոդվածում: Մտացված արդյունքները չափազանց կարևոր են տատանվող լարով մեծ ապերտուրային սքաների նախագծման համար:

Նշված ժամանակշրջանում պատրաստվել է խմբի հեռանկարային զարգացման պլան, որը ընդգրկում է հիմնականում հետևյալ երկու ուղղությունները.

1. Տատանվող լարով տվիչների մշակում և զարգացում: Նախատեսված է ընդլայնել տվիչների օգտագործման պայմանների ընդլայնում /նեյտրոնային փնջեր, կոշտ ֆոտոնային փնջեր / Բացի դրանից նախատեսված է զարգացնել տվիչի օգտագործման նոր սխեմա, որը կկրճատի տվիչի անդրադարձի ժամանակը, “Smart Target” առաջարկվող սկզբունքի միջոցով:
2. Էներգամասսանալիզատոր ՅՄԱՂ-2 վերակնգնում և մոդերնիզացում: Պատրաստված նախագծում պլանավորվում են հետևյալ աշխատանքները. վակուումային համակարգի մոդերնիզացում, գրանցման նոր սկզբունքի օգտագործում ֆոտո-գրանցման եղանակի փոխարեն: Արդյունքում նախատեսվում է ունենալ ժամանակակից գործիք որը կարող է լայն կիրառում գտնել նմուշների էլեմենտային և իզոտոպային բաղադրությունը որոշելու համար: Սարքը առավել օգտագործելի կլինի երկրաբանական և հնէաբանական նմուշների ուսումնասիրությունների համար:

**5.«Քլոր և ֆոսֆորօրգանական պեստիցիդների մանրեաբանական քայքայման հետազոտությունը և իոնիզացնող ճառագայթման կիրքումքմբ բարձր նպատակային ակտիվություն ունեցող շտամների ստացման հնարավորությունը» թեմայի**

2012-ի ընթացքում, համաձայն աշխատանքների իրականացման ծրագրի, շարունակվել են հետազոտվել նախկինում անջատված մանրէների կադմից քլոր պարունակող պեստիցիդներ քայքայելու ունակությունը և նոր կուլտուրաների որոնման աշխատանքները: Այդ նպատակով շարունակվել են նախապես անջատված մանրէների տարբեր բախկացությամբ պինդ ագարացված միջավայրերում աճելու ունակության ուսումնասիրությունը, և սկսվել են հեղուկ միջավայրերում դրանց աճի պայմանների օպտիմալացումը: Հաշվետու ժամանակահատվածում ֆերմենտացումներ են անցկացվել տարբեր աղային կազմությամբ ստանդարտ մինիմալ միջավայրերում օգտագործելով ակտարան իբրն ածխածնի և ազոտի միակ աղբյուր: Ֆերմենտացումների ընթացքում վերահսկվել է բջիջների տիտրի և ակտարայի խտության

փոփոխման դինամիկան: Ակտարաի խտությունը չափվել է սպեկտրո-ֆոտոմետրիկ եղանակով: Նախապես որոշվել էր, որ ակտարաի ջրային լուծույթը ունի լավ արտահատված կլանման մաքսիմում 252 նմ ալիքի երկարության տիրույթում: Բջիջների տիտրը որոշվել է ազարացված մասպեպտոնային միջավայրում տարբեր նոսրացմամբ բջիջների լուծույթներից ցանքսի եղանակով: Ցույց է տրվել, որ բջիջների տիտրը գործնականում չի փոփոխվել, մնալով սկզբնական ցանքսային մակարդակին ֆերմենտացիայի ողջ ընթացքում՝ երեք շաբաթ տեվոդությամբ, ակտարայի խտությունը այդ նույն ժամանակահատվածում փոփոխվել է աննշան:

Իրականացվել է Նուբարաշենի թունաքիմիկատների գերեզմանոցի ևս մեկ այցելություն, վերցվել են հողի նոր նմուշներ: Ինչպես արդեն նշվել է, այս գործողությունը երկակի նպատակ է հետապնդում՝ նախ, մենք հույս էինք տածում անջատել նոր կուլտուրաներ, ունակ ավելի արդյունավետ ձևով քայքայել ակտարան և կոնֆիդորը: Երկրորդ՝ դրա անհրաժեշտությունը կայանում է փորձնական տեղանքում բնակվող մանրէների քանակի վերաբերյալ վիճակագրորեն հաստատուն արդյունք ստանալու խնդրում ստուգիչ տարածքների համեմատ: Միանգամից նշենք, որ առաջին այցելության ընթացքում ստացված տվյալները կրկնվեցին՝ չոր հողի 1 գրամին ընկնող մանրէների բջիջների քանակը ստուգիչ տարածքներում շուրջ հարյուր անգամ գերազանցում էր դրանց քանկը փորձնական (ադտոտված) տարածքներում: Նմուշները վերցվել են նույն ժամանակահատվածում (սեպտեմբեր) ինչ նախորդ անգամ, անձրևները շրջանը սկսվելուց հետո: Վերցված նմուշներից անջատվեցին նոր շտամներ, որոնք բավականին լավ աճ ցուցադրեցին իբրև ածխածնի և ազոտի միակ աղբյուր ակտարա և կոնֆիդար պարունակող պինդ ազարացված միջավայրում աճեցնելիս:

Շարունակվել են տեսակավորող միջավայրերի վրա աճելու ունակությամբ ցեղային պատկանելիությունը որոշելուն ուղղված աշխատանքները: Ակտարա պարունակող միջավայրում լավ աճ ցուցադրող շտամները հաջողությամբ աճեցին նաև ադամանդային կանաչ (Brilliant green) պարունակող միջավայրում, ինչը վկայում է նրա Գրամ-բացասական կուլտուրաներին պատկանելու մասին: Ստացված նախնական տվյալները *Pseudomonas F* և *P* միջավայրերում աճի առանձնահատ-կությունները հաստատում են նախկինում կատարված ենթադրությունը պսևդոմոնաս ցեղին պատկանելու մասին: Կոնֆիդորի վրա աճելու ունակ շտամները ադամանդային կանաչ պարունակող միջավայրում չեն աճել, ինչը վկայում է դրանց Գրամ-դրական մանրէներին պատկանելու մասին:

Հայտնի է, որ պեստիցիդների կատարովիզմը մանրէների մոտ ընթանում է ազատ ռադիկալների գոյացմամբ: Վերջիններիս ուսումնասիրության համար ներկայումս լայնորեն օգտագործվում է քեմիլյումինեսցենտային անալիզի մեթոդները: Հաշվետու ժամանակահատվածում ուսումնասիրվել են N-27

պայմանական անունը կրող շտամի կողմից ենթադրորեն ռադիկալային մեխանիզմով իրականացվող պեստիցիդների յուրացման գործընթացը: Փորձերը իրականացվել են հետևյալ պայմաններում. մանրէների կոնցենտրացիան՝  $1 \times 10^6$  բջիջ 1 մլ-ում, պեստիցիդի կոնցենտրացիան՝ 2 մգ/մլ: Ստացված նախնական տվյալները վկայում են, որ ակտարայի յուրացումը նշված շտամի կողմից չի ուղեկցվում արագ և ակտիվ փուլերով: Փորձերի իրականացման պայմանների օպտիմալացումը կշարունակվի: Կստուգվեն այլ շտամներ:

Սկսվել են մուտանտ շտամների ստացմանն ուղղված աշխատանքները անջատված կուլտուրաների վրա ուլտրամանուշակագույն և ռենտգենյան ճառագայթների ազդեցությամբ: Ինչպես արդեն նշվել էր, այդ աշխատանքները ուղղված են առավել բարձր թիրախային ակտիվությամբ օժտված շտամներ ստնալուն: Ստացվել են մի շարք կլոններ, որոնք ենթարկվում են ներկայումս տեստավորման ֆերմենտացիոն եղանակով: Առավել հեռանկարային շտամների համար ստացվել են կենսակայունության կորեր նշված ճառագայթների ազդեցության արդյունքում: Այդ ուղղությամբ աշխատանքները կշարունակվեն:

## **6. «Ուղեղի պրոլինով հարուստ պոլիպեպտիդների ռադիոպրոտեկտորային հատկությունների ուսումնասիրումը»**

2012թ հաշվետու տարում նախատեսված աշխատանքի շրջանակներում իրականացվել է քիմլյումինեսցենտային անալիզների իրականացման համար նախագծվածված քիմլյումինոմետրի հավաքման և ծրագրային ապահովման հետ կապված աշխատանքներ: Իրականացվել են սարքի ստուգիչ փորձարկումներ: Ստանցված արդյունքները բանավոր զեկույցով ներկայացվել է հրապարակման ՌԴ Սանկտ Պետերբուրգ քաղաքում IV международная научно-практическая конференция "Высокие технологии, фундаментальные и прикладные исследования в физиологии, медицине, фармакологии" վերնագրով միջազգային գիտաժողովին: Զեկույցն արժանացել է դիպլոմի:

Զուգահեռաբար նշված թեմայի շրջանակներում կատարվող աշխատանքներին իրականացվել է ուսումնասիրություններ, որոնցում

դիտարկվել են էլեկտրաբուժման ժամանակ հյուսվածքներում ընթացող ազատ ռադիկալային մեխանիզմով ընթացող պրոցեսները: Ուսումնասիրությունների արդյունքները նույնպես բանավոր զեկույցով ներկայացվաել են վերոհիշյալ գիտաժողովում:

Ներկայումս տարվում են աշխատանքներ ուղված պատմամշակութային արժեքների հետազոտման, վերականգման և պահպանման արդի տեխնոլոգիաների մեթոդական և նյութատեխնիկական բազային վերաբերող գիտական գրականության հավաքագրումանը և վերլուծությանը: Այս աշխատանքները իրականացվում են ԱԱԳԼ-ում զարգացնելու և ներդնելու ՀՀ զարգացման ռազմավարական հիմնական ուղղություններից մեկի Հայագիտությանն ուղված աշխատանքներին գիտական և գործնական հիմք ապահովելու նկատառումով:

2013թ.-ին նախատեսվում է շարունակել վերը բերված հետազոտությունները, մասնաորապես իրականացնել արյունաբանական հետազոտություններ պարզելու Galarmin և d-15 պրեպարատների ռադիոպաշտպանիչ ազդեցությունը արյան և արյունաստեղծ համակարգի վրա, ամփոփ տեսքով կազմել և հրապարակել քիմյումինեսցենտային անալիզի համար նախատեսված քիմյումինոմետրի տեխնիկական ցուցանիշները:

7.

1. Փոքր ձևակերպման հետազոտություններին միջոցով մշակվել են երկմետաղներին ստացումը դիֆուզիոն եռակցման միջոցով վակուումային միջավայրում, որոնց դեպքում տեղի է ունենում նախապես ստաքացված եռակցվող դետալի և ստորմետաղական թաղանթի ակնթարթային փոխազդեցության ժամանակ:

2. Ուսումնասիրվել է երկմետաղների ստրուկտուրային լարվածությունը՝ հաշվի առնելով ջերմային դեֆորմացիաների ազդեցությունը, ANSYS ծրագրի օգնությամբ:

3. Մշակվել է երկմետաղների ճշման մեթոդով միացման տեխնոլոգիական պրոցեսները, կատարվել է միջավայրի և մետաղական նրբաթաղանթի ընտրությունը, եռակցվող մակերևույթների ակտիվացումը, որոնց դեպքում միացման որակը մեխանիկական հատկություններով համապատասխանել են հիմնական մետաղներին:
4. Վակուումային համակարգերի համար պատրաստվել են երկմետաղական կցաշուրթեր, օգտագործելով պղինձ և չժանգոտվող պողպատ, պղինձ և ալյումին, ալյումին և չժանգոտվող պողպատ երկմետաղական զույգեր: Կատարվել են նրանց ջերմամեխանիկական փորձարկումները և մետաղագիտական ուսումնասիրությունները միացման զոնայում:
5. Կատարվել են վերազինման աշխատանքներ արագացուցիչի ինժեկտորի հովացման և վակուումային համակարգերում:
6. Պատրաստվել են նմուշներ և մասնակցել ենք EXPO 2012 ցուցահանդեսին:

## Աշխատանքների արդյունքները ուղղարկվել են տպագրության

1.E. Aleksanyan M. Kirm S .Vielhauer V. Harutuynyan” Investigation of luminescence processes in YAG single crystals irradiated by 50 MeV electron beam” LUMDTER 2012 8 th International Conference of luminescence detectors and transformer of ionizing radiation, Halle,Germany, Septemer 10-14,2012.P-56.

2. Aleksanyan M. Kirm S .Vielhauer V. Harutuynyan “Investigation of luminescence processes in YAG single crystals irradiated by 50 MeV electron beam”. Journal”**Radiation Measurements**”-2013 in public.

### 3.SEVENTH INTERNATIONAL CONFERENCE

«*Materials and Coatings for Extreme Performances:*

*“Investigations, Applications, Ecologically Safe Technologies for Their Production and Utilization”»*

24-28 September, 2012 Big Yalta, Katsively, Crimea, Ukraine.

4."SPACE ENVIRONMENT SIMULATOR FOR TESTING OF MATERIALS AND DEVICES AT EXTREME CONDITIONS"

<sup>1</sup>Yeritsyan H.N., <sup>1</sup>Harutunyan V.V., <sup>1</sup>Sahakyan A.A., <sup>1</sup>Nikogosyan S.K., <sup>1</sup>Grigoryan N.E., <sup>1</sup>Ohanyan K.Sh., <sup>1</sup>Hakhverdyan E.A., <sup>1</sup>Hovannisyan A.S., <sup>2</sup>Sahakyan V.A.

և ուղարկվել են հրատարակության ` **Journal of Modern Physics (USA)**.

5.Nikoghosyan, V.V. Harutunyan, V.S. Baghdasaryan, E.A. Mughnetsyan, E.G. Zargaryan and A.G. Sarkisyan, "The Influence of DC Transport Current on Superconducting and Normal Properties of Ceramic High-Temperature Superconducting Bi-based Oxides after Their Heat Treating", Proceedings of the International Conference on Oxide Materials for Electronic Engineering (OMEE – 2012), September 3-7, 2012, Lviv, Ukraine, pp. 185-186.

6. S.K. Nikoghosyan, V.V. Harutyunyan, E.A. Mughnetsyan, E.G. Zargaryan, A.G. Sargsyan, "The Effect of the Transport Current on the Superconducting Transition of the Bismuth-based HTS Ceramics," Proceedings of International Conference. Electron, Positron, Neutron and X-ray Scattering Under External Influences. October 18-22, 2011, Yerevan-Meghri, Armenia ISBN 978-99941-2-710-8, pp. 169-179, 2012.

7. S.K. Nikoghosyan, V.V. Harutunyan, V.S. Baghdasaryan, E.A. Mughnetsyan, E.G. Zargaryan and A.G. Sarkisyan, "Effect of direct transport current and heat treatment on resistive properties of bismuth-based ceramic high-temperature superconductor oxide materials of various compositions", Ուղարկված է տպագրության **"Solid State Phenomena" ժուռնալին:**

8.Arutunian S.G., Avetisyan A.E., Davtyan M.A., Harutyunyan G.S., Vasiniuk I.E., "VIBRATING WIRE MONITOR WITH TWO MECHANICALLY COUPLED WIRES".- **Submitted to Phys. Rev. Special Topics – Accelerators and Beams** (2012).

2012 թ. ավարտվել է ՄԳՏԿ A754թ "Establishing of a Production line for reconstruction, repair, modernization, servicing, development and production of laboratory furnaces" նախագիծը: Նախագծի հիմնական արդյունքները տպագրվել են հետևյալ տեխնիկական հաշվետվություններում.

Establishing of a Production line for reconstruction, repair, modernization, servicing, development and production of laboratory furnaces, Final Project Technical Report on the work performed from 01 April, 2010 to 31 March, 2012. – YerPhI, September, 2012.

9.Авакян Ц.М., Симонян Н.В., Мкртчян Н.И., Сеферян Т.Е., Хачатрян Г.Э. "Летальное действие ионизирующих излучений, различающихся по величине линейной передачи энергии (ЛПЭ), на клетки бактерий Escherichia Coli K12

разного репарционного генотипа”. Статья будет опубликовано в книге посвященной памяти Карагодина и отправлено в типографию в ноябре 2012 года.

**10.** Seferyan T.Ye., Mamikonyan V.Kh., Hovhannisyan A.H., Elbakyan V.L., “Automotaised chemiluminometric equipment for biomedical and chemical analyses” The collection of articles of IV International Scientific and Practical Conference "High-tech, basic and applied research in physiology and medicine", Volume 2, - 138p., November 15-16, 2012, St. Petersburg, Russia.

**11.** Авагян В. Ш. “Новый способ сварки разнородных материалов”- Научно-технический и производственный журнал по сварке, контролю и диагностике, 2012, в печати.