

# ԱԱԳԼ Հիմնադրամի

ԿԻՐԱՌԱԿԱՆ ՖԻԶԻԿԱՅԻ ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԲԱԺԻՆ

## ՀԱՇՎԵՏՎՈՒԹՅՈՒՆ

### 1. Ճառագայթային կենսաֆիզիկային լաբորատորիայի ամփոփ հաշվետվություն

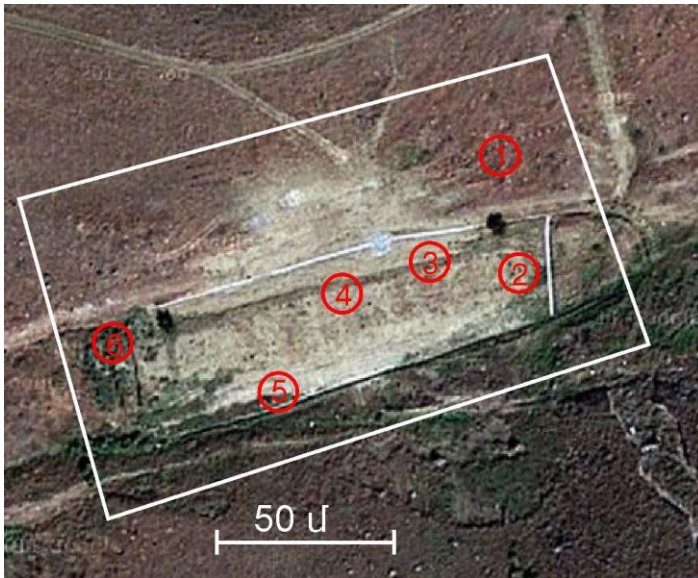
#### Գ.Խաչատրյան

Քլոր և ֆոսֆորօրգանական պեստիցիդների մանրէաբանական քայքայման հետազոտությունը և իոնիզացնող ճառագայթման կիրքումքմբ բարձր նպատակային ակտիվություն ունեցող շտամների ստացման հնարավորությունը բեմայի

**Investigation of microbiological destruction of chlorine- and phosphorus-containing organic pesticides and possibility of receipt of mutants with high purposeful activity by means of an ionizing radiation.**

Исследование микробиологического расщепление хлор- и фосфорсодержащих органических пестицидов и возможность получения мутантных штаммов с высокой целевой активностью применением ионизирующего излучения.

Հաշվետու ժամանակահատվածում քլոր և ֆոսֆորօրգանական պեստիցիդներ քայքայելու ընդունակ մանրէների ստացման համար իրականացվել է հետազոտությունների մի նոր շարք: Այդ նպատակով մենք նորից հողի նմուշներ վերցրեցինք Նուբարաշենի թունաքիմիկատների գերեզմանոցից (նկ. 1): Նմուշները վերցվել են 15-20 սմ խորությունից: Որոնման աշխատանքներին զուգահեռ որոշվեց հետազոտել տեղանքի միկրոկենսացենոզի վրա թաղված պեստիցիդների բացասական ազդեցությունը: Անհրաժեշտ է նշել, որ նմուշները վերցվել են սեպտեմբերին, քանի որ ամառվա խիստ չորային ժամանակահատվածում հողի մանրէների քանակը կտրուկ նվազում է: Քանի որ հողի միկրոֆլորայի կազմը և քանակը սեզոնային բնույթ ունեն, փորձերը անհրաժեշտ է կրկնել գարնանը և ամառվա առաջին կեսին:



Նկ. 1. Նուբարաշենի թունաքիմիկատների գերեզմանոցից հողի նմուշների վերցնելու սխեման: Հսկիչ կետերի նկատմամբ առավել մեծ շեղումն արձանագրվել է 4 կետում:

Հողի միավոր կշռում մանրէների քանակի համեմատությունը ցույց տվեց, որ հսկիչ կետերում վերջիններիս քանակը ավելի քան 100 անգամ գերազանցում է փորձնականին: Հարկ է ասել, որ այս արդյունքները որոշ չափով մոդելային բնույթ ուեն, քանի որ արտակարգ իրավիճակների նախարարությունն անցյալ տարի տարածքը ծածկել է շրջակայքից վերցված հողի շերտով: Սակայն դա առավել ևս ցույց է տալիս, թե որքան էական և երկարատև կարող է լինել թունաքիմիկատների ազդեցությունը հողի վիճակի վրա:

Հաշվետու ժամանակահատվածում շարուակել ենք որոնել այնպիսի մանրէներ, որոնք ընդունակ են աճել որպես ածխածնի և ազոտի միակ աղբյուր պեստիցիդ պարունակող պինդ ազարացված միջավայրում: Հաջողվել է անջատել ակտարա և կոնֆիդոր պարունակող միջավայրերում բավարար լավ աճող մանրէներ: Դա էական արդյունք է, քանի որ հետազոտությունների նախորդ փուլերում կուլտուրաներից ոչ մեկը կոնֆիդորի ներկայությամբ զգալի աճ չէր ցուցաբերում: Հետաքրքրական է, որ ակտարայի ներկայությամբ աճելու ընդունակ նոր անջատված կուլտուրաները նույնպես աճի ընթացքում հալո են առաջացնում:

Հողի նմուշներում հայտնաբերված կուլտուրաների ցեղային պատկանելիությունը պարզելու նպատակով դրանք աճեցվել են մի շարք սելեկտիվ միջավայրերում: F միջավայրում մանրէների աճը ցույց տվեց, որ անջատված կուլտուրաների մեծ մասը պատկանում է *Pseudomonas* ցեղին և գործնականում բացակայում է *Bacillus* ցեղը, ինչը միանգամայն համապատասխանում է այն տարածքների մանրէների կազմի վերաբերյալ պատկերացումներին, որտեղ թաղված են եղել թունավոր նյութեր: Սկսվել են առավել ակտիվ կուլտուրաների հեղուկ միջավայրում աճի պայմանների օպտիմիզացման աշխատանքները: Միևնույն ժամանակ սկսել ենք պեստիցիդ պարունակող ջրային աճի միջավայրում քեմոլումինեսցենցիայի գրանցման հետազոտությունները:

Աշխատանքի շրջանակներում ձեռք են բերվել նյարդախմունախթանիչներ հանդիսացող (պրոլինով հարուստ պոլիպեպտիդ) Գալարմին դեղամիջոցը և գնահատվել է վերջիններիս մաքրության աստիճանը:

Փորձարարական եղանակով ցույց է տրվել որ լաբորատոր կենդանիդանիների մոտ միանվագ ընդհանուր LD<sub>30/50</sub> չափաբաժնով (6.5G) ճառագայթահարման դեպքում երբ նախապես (ճառագայթահարումից 24ժ առաջ) ներարկվել է Գալարմին դեղամիջոցը դիտվում է կենսունակության պահպանում 100%-ի չափով, վերջինս հանդիսանում է կենդանի օրգանիզմների ռադիոդեզիստենտականության ցուցանիշ:

Բացի նշված թեմայի շրջանակներում կատարվող աշխատանքներից իրականացվել է ուսումնասիրություններ որոնցում դիտարկվել են էլեկտրաբուժման և այլ ֆիզոթերապեվտիկ բուժումների ժամանակ հյուսվածքներում ընթացող ազատ ռադիկալային մեխանիզմով ընթացող պրոցեսների ուսումնասիրմ կիրառված գործոնների ազդման մեխանիզմների պարզաբանման և դիագնոստիկայի համար:

Աշխատանքների արդյունքները տպագրվել են:

- 1.Авакян Ц.М., Мкртчян Н.И., Симонян Н.В., Хачатрян Г.Э. Исследование биологического действия электронов с энергией 7,5 МэВ на клетки бактерий *E. coli* K12 разного репарационного генотипа, *ДАН РА, т.3, No 2, стр.164-170, 2011.*
- 2.Мкртчян Н.И., Хачатрян Г.Э., Татикян С.Ш., Симонян Н.В., Рост некоторых почвенных аэробных микроорганизмов в присутствии инсектицидов Актара и Конфидор. *Биологический журнал Армении, т.63, No 3, стр. 6-14, 2011.*
- 3.Авакян Ц.М., Мкртчян Н.И., Симонян Н.В., Сеферян Т.Е., Хачатрян Г.Э. Летальное действие ионизирующих излучений, различающихся по величине линейной передачи энергии (ЛПЭ), на клетки бактерий *Escherichia Coli* K12 разного репарационного генотипа. Дубна, 2011, принято к печати.
- 4.А. А. Durgaryan, М. В. matevosyan, Т. Ye. Seferyan, М. А. Sargsyan, S. L. Grigoryan, А. А. Galoyan “Protective Effect of Proline rich Polypeptides Galarmin and its Analogue D-15 Galarmin on the Generalized Staphylacocci Infection Induced by Meticellin-Resistent Staphylococcus Aureus (MRSA) In Vivo” *BJA of NAS of Armenia, Volume 63, 1, 2011, Yerevan, Armenia.*
- 5.А. А. Durgaryan, М. В. Matevosyan, Т. Ye. Seferyan, М. А. Sargsyan, S. L. Grigoryan, А. А. Galoyan “An immunological insight into the hypothalamic prolinerich polypeptide PRP-1 protective activity in vivo against methicillin-resistant Staphylococcus aureus infection”, *SiNAPSA Neuroscience Conference '11, Central European FENS Featured Regional Meeting, Book of Abstracts, September 22-25, 2011, Ljubljana, Slovenia,p.23.*
- 6.А. А. Durgaryan, М. В. Matevosyan, Т. E. Seferyan, А. А. Galoyan, “Proline-rich polypeptides Galarmin and Its Structural Analogues:New Immunomodulators Against Methicillin-Resistant Staphylococcus Aureus” *16th international Summer School on immunology Immune System: Genes, Receptors and Regulation, Abstract Book, September 3-11, 2011, Hvar, Croatia,p.36.*
- 7.А. А. Durgaryan, М. В. Matevosyan, Т. E. Seferyan, А. А. Galoyan, ”Immunomodulatory properties of hypothalamic proline-rich polypeptide Galarmine and anticancer application perspectives” *28th International Conference Advances in the Applications of Monoclonal Antibodies in Clinical Oncology and Symposium on Cancer Stem Cells, June 20- 22, 2011, Mykonos, Greece.p.41.*

## 2. Աշխատանքները կատարվել են հիմնականում նախանշված թեմայի “Charged Particle/Photon Beam Transversal Profile Diagnostics”

դեկ. Հարությունյան Ս.

Թեման մնում է ակտուալ մանավանդ նոր բարձր հոսանքային արագացուցիչների կառուցման ել նախագծման պայմաններում: Նշենք, որ այստեղ պահանջվում են դիագնոստիկ միջոցներ, որոնք ունեն փնջի պրոֆիլի չափման  $10E+6$  դինամիկ դիապազոն: Այդպիսի գործիքներ կարող են հանդիսանալ մեր կողմից մշակված տատանվող լարով դետեկտորները:

Տատանվող լարով դետեկտորները բացի չափվող փնջից զգայունությունից ունեն նաեւ ջերմային կախվածություն դետեկտորի մասերի ջերմաստիճաններից: Նշված ժամանակաշրջանում ստացած են այդ կախվածությունների անալիտիկ արտահայտությունները, կատարված են գնահատումներ տարբեր արժեքի պարամետրերի համար: Այդ գնահատումները թույլ են տալիս տարանջատել օգտակար ազդանշանը դետեկտորի օգտագործման ժամանակ:

Տատանվող լարով դետեկտորների կարելիք բնութագիր է դետեկտորի արձագանքի ժամանակը, որը կախված է երկրաչափական չափսերից եւ դետեկտորում օգտագործվող նյութերից: Տվյալ բնութագիրը գնահատված է անալիտիկորեն, նաեւ կատարված են փորձնական չափումներ լարի եւ լազերի փոխազդեցության ժամանակ:

Տատանվող լարով դետեկտորների կարելիք բնութագիր է նաեւ փոխազդող լարի ջերմաստիճանների հանրավոր փոփոխությունների տիրոյթը: Այդ բնութագիրը դժվար է գնահատել տեսականորեն, քանի որ առկա է ուժեղ կախվածություն լարի նյութի տեսակից, վակուումի խորությունից եւ այլն: Բերված չափումները կատարվել են փորձնական: Փոխազդող լարը տաքացվում էր հաստատուն հոսանքի միջոցով: Ստացվել են ջերմաստիճանների արժեքները, որոնց ժամանակ լարը կարող է բազմաթիվ անգամ ենթարկվել այդ ջերմաստիճանին մնալով աշխատունակ: Ստացվել են նաեւ սահմանային ջերմաստիճանների արժեքները, որոնց դեպքում կատարվում են անդարձելի փոփոխություններ փոխազդող լարի նյութի մեջ:

Նշված բնութագրերի հետազոտությունները էականորեն բարձրացնում են տատանվող լարով դետեկտորների օգտագործման հնարավորությունը:

Աշխատանքների արդյունքները տպագրվել են:

1. А.Э. Аветисян, С.Г. Арутюнян, И.Е. Васинюк, М.М. Давтян, ПОПЕРЕЧНОЕ СКАНИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОГО ПУЧКА ИНЖЕКТОРА ЕРЕВАНСКОГО СИНХРОТРОНА С ПОМОЩЬЮ СКАНЕРА НА ВИБРИРУЮЩЕЙ СТРУНЕ. – Изв. АН Армении, физика, 2011, принято к печати

3. ԿԻՍԱՀԱՂՈՐԴՉԱՅԻՆ և ԼԱԶԵՐԱՅԻՆ ԲՅՈՒՐԵՂՆԵՐՈՒՄ, ԲԱՐՁՐ  
ՋԵՐՄԱՍԻՃԱՆԱՅԻՆ ԳԵՂՐԱՂՈՐԴԻՉՆԵՐՈՒՄ ՄԻԱԺԱՄԱՆԱԿՅԱ  
ԷԼԵԿՏՐՈՆԱՅԻՆ և ՈՒԼՏՐԱՄԱՆՈՒՇԱԿԱԳՈՒՅՆ ՃԱՌԱԳԱՅԹԱՀԱՐՄԱՄԲ  
ԽԹԱՆՎԱԾ ԵՐԵՎՈՒՅԹՆԵՐԻ ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅՈՒՆԸ

ղեկ. Վ.Վ. Հարությունյան - ԿՖՀ-ի բաժնի ղեկավար, Ա. Սահակյան - առաջատար  
գիտ. աշխատող

Կիսահաղորդիչների էլեկտրահաղորդականության և գերհաղորդիչների կրիտիկական պարամետրերի վրա արտաքին ճառագայթային գործոնների ուսումնասիրությունը. հաստատուն ջերմաստիճանի համար (100-120Կ միջակայքում) և ՈՒՄ ճառագայթման առկայության պայմաններում էլեկտրոնային ճառագայթահարման հոսքից կախվածությունը ընհույս մինչև  $10^{15}$  էլ/սմ<sup>2</sup>:

***In - Situ Study of Phenomena Induced by Electron and Ultraviolet Irradiations in High temperature Superconductors, Semiconductors and laser Crystals***

**Study of the influence of external radiation factors on the electro-conductivity of semiconductors and critical parameters of High Temperature superconductors: Electron irradiation dose dependence up to  $10^{15}$  e/cm<sup>2</sup> at fixed UV and low temperatures (100-120K)**

At this stage the influence of space environment factors on the properties of silicon (Si) single crystals was studied. The investigations were carried out using the space environment simulator at Yerevan Physics Institute. In the present study silicon conductivity (the most important parameter for electron industry and space application) measurements were carried out directly under the electron radiation (**in-situ** measurements). It was found the specific conductivity of Si samples, measured during and after radiation, has different values; the first is much higher.

Thus, the investigations of radiation influence on Si show that its physical properties depend on radiation type, flux and fluence, as well as on environmental conditions (temperature, vacuum). It was shown that with the radiation fluence increase the sample parameters have oscillation behavior around their initial value which indicates that there are multistage processes for radiation defect formation. This is explained by the peculiarities of radiation defects formed at “extreme physical conditions.”

The influence of vortex-vortex interactions on the behavior of Josephson vortices in ceramics  $YBa_2Cu_3O_x$  high-Tc superconductors in magnetic field of a kind  $H_{ex} = H_0 \sin \omega t$  and  $H_{ex} = |H_0 \sin \omega t|$  is investigated by means of complex magnetic AC susceptibility  $\chi = \chi' - i\chi''$  measurements at frequencies 0.01 Hz and 0.5 Hz. Experiments showed, that at frequency of 0.01 Hz of magnetic field the influence of vortex-vortex interactions on the  $\chi'$  and  $\chi''$  is insignificant. An essential increase of the size and form of temperature dependence of these parameters is observed at frequency of 0.5 Hz and the influence of vortex-vortex interactions on these parameters becomes appreciable.

Three Critical Magnetic fields ( $H_c^1=19$  մԷ,  $H_c^2=31$  մԷ,  $H_c^3=43$  մԷ) have been defined experimentally describing the phases of the successive penetration of Josephson hyper – vortices into High temperature superconductor sample and also determined the dependence of the penetration field on magnetizing field. Their dependencies on temperature of the sample were investigated. On the bases of the received experimental data and accomplished calculations the possibility of creating of supersensitive magnetometers was discussed.

Ժամանակակից էլեկտրոնային արդյունաբերությունը և սարքաշինությունը մեծ մասամբ հիմնված է պինդ մարմիններում արտաքին ազդակներով հարուցվող ֆիզիկական երևույթների կիրառման վրա: Դիտվող ֆիզիկական երևույթների բնույթը մեծապես կախված է այդ մարմիններում եղած կառուցվածքային արատների (բյուրեղային ցանցում իրենց հիմնական դիրքերից տեղաշարժված ատոմներ, խառնուրդներ և միմյանց հետ կազմած զանազան կոմպլեքսներ) գոյությամբ: Պինդ մարմիններից առայժմ էլեկտրոնային արդյունաբերության համար ռեալ հիմք են հանդիսանում կիսահաղորդիչները, իսկ ավելի կոնկրետ սիլիցիումը՝ Si:

Ընդ որում, ինչպես ցույց են տալիս մեր կողմից կատարված ուսումնասիրությունները և գրականության տվյալները, պինդ մարմնում հարուցվող արատների քանակը տվյալ տեսակի մասնիկների փնջով ճառագայթահարելիս կախված է փնջի հոսքի և նրա խտության մեծությունից, ինչպես նաև նմուշի ջերմաստիճանից և նրա նախնական մաքրության աստիճանից: Կարևոր է պարզել ճառագայթային հոսքի և խտությունների այն տիրույթները, երբ սիլիցիումի ֆիզիկական հատկությունները կայուն են, խթանվում են կամ վատթարանում են: Գիտական գրականության մեջ եղած այս ուղղությամբ համարյա բոլոր աշխատանքները վերաբերվում են Si-ի ֆիզիկական հատկությունների փոփոխությանը ոչ թե դրանց անմիջական ճառագայթահարման ընթացքում, այլ փունջը անջատելուց բավականաչափ ժամանակ անցնելուց հետո (ex-situ):

Օրինակ, Մեծ Գծային Հաղորոնային Արագացուցչի տարբեր բաժանմունքներում աշխատում են Si-ի հիման վրա պատրաստված հարյուրավոր գրանցիչներ, իսկ տիեզերանավերի վրա տեղադրված են Si-ի հիմքով արևային մարտկոցներ, որոնց հատկությունները անհրաժեշտ է իմանալ հենց գործողության ընթացքում:

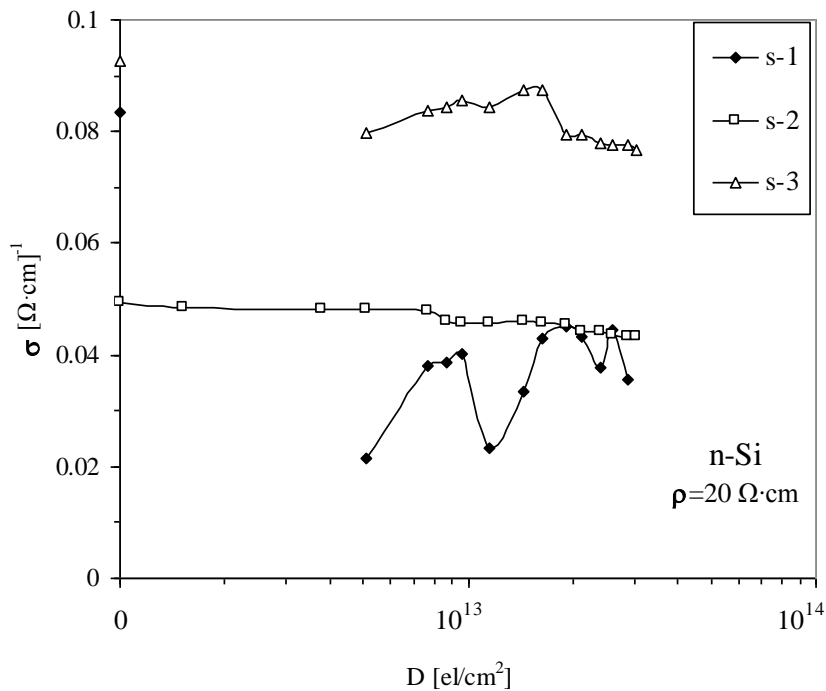
Հետևապես, ընտրված ուսումնասիրության առարկան և արտաքին ազդակներով հարուցվող գործոնը՝ էլեկտրոններով ճառագայթահարումը, կարևոր են ինչպես գիտական, այնպես էլ կիրառական տեսակետից՝ էլեկտրոնային արագացուցիչներ, տիեզերական էլեկտրոնային օղակներ և այլն:

Էլեկտրոնային ճառագայթահարումը կատարվում է մեր կողմից նախագծված և պատրաստված մի սարքավորման մեջ, որը նմանակում է մերձերկրյա տիեզերական տարածության պայմանները (տարբեր ջերմաստիճաններ, վակուում, ուլտրամանուշակագույն ճառագայթում):

Այս ուսումնասիրության մեջ իրականացված են սիլիցիումի միաբյուրեղի էլեկտրահաղորդականության չափումներ՝ անմիջականորեն էլեկտրոնային ճառագայթման տակ (in-situ) , որոնք կարևոր են կիրառական առումով: Ցույց է տրվել,

որ սիլիցիումի տեսակարար էլեկտրահաղորդականությունը այս դեպքում ավելի մեծ է, քան երբ չափումները կատարվում են ճառագայթահարումից հետո (ex-situ-ճառագայթահարման աղբյուրը անջատելուց հետո):

Փորձերը կատարվել են ուլտրամանուշակագույն ՌԻՄ և էլեկտրոնային ճառագայթահարման համատեղությամբ, ինչպես նաև առանձին - առանձին: Սիլիցիումի տեսակարար էլեկտրահաղորդականությունը չափվել է անմիջականորեն՝ կախված էլեկտրոնային ճառագայթահարման հոսքից՝ 5 տոկոս ճշտությամբ: Որպես տեսակարար էլեկտրահաղորդականության նախնական արժեք ընդունվել է առանց արտաքին ազդակների արժեքը: Արդյունքները բերված են նկ.1-ում:



Նկ.1 Սիլիցիումի տեսակարար էլեկտրահաղորդականության կախումը 8 ՄԷՎ էներգիայով օժտված էլեկտրոններով ճառագայթահարման հոսքից՝  $\sigma(D)$ , n-Si:

s-1 – ՌԻՄ ճառագայթում, ջերմաստիճանը 120 Կ, վակուումը -  $2 \cdot 10^{-5}$  Տորր.;

s-2 - ՌԻՄ ճառագայթում, ջերմաստիճանը 290 Կ, օդում;

s-3 - առանց ՌԻՄ ճառագայթման, ջերմաստիճանը 290 Կ, վակուումը -  $2 \cdot 10^{-5}$  Տորր.:

Ինչպես երևում է նկարից, դիտվում է  $\sigma$ -ի շատ բարդ կախվածություն էլեկտրոնային ճառագայթահարման հոսքից ( $D$ ): Նշենք, որ արտաքին գործոնների (ՌԻՄ, ջերմաստիճան) ազդեցության հետևանքով  $\sigma$ -ն մեծանում է առավելագույնը մոտավորապես 5 անգամ:

Ստացված արդյունքները կարելի է բացատրել նրանով, որ ՌԻՄ ճառագայթումը և բարձր ջերմաստիճանը խթանում են էլեկտրահաղորդականության պրոցեսը անմիջապես ճառագայթման ազդեցության տակ՝ շտրիկով գեներացիոն պրոցեսների: Մինչդեռ ճառագայթահարումից հետո  $\sigma$ -ի արժեքները ավելի ցածր են ( $\sigma$ -ի սկզբնական արժեքի

նկատմամբ), քանի որ առաջացած կայուն ճառագայթային արատները (մնացորդային) բերում են ինչպես հոսանքակիրների խտության, այնպես էլ նրանց շարժունակության նվազմանը:

Բերված արդյունքները վկայում են պինդ մարմնի ճառագայթային ֆիզիկայի ասպարեզում նոր ուղղության՝ ճառագայթման ընթացքում (in-situ) արատագոյացման պրոցեսների անմիջական ուսումնասիրության մեթոդների զարգացման մասին, երբ ավելի ճշգրիտ են հաշվի առնվում արտաքին ֆիզիկական պայմանները:

Փորձնականորեն որոշված են ջոզեֆսոնյան մրրիկների և գերմրրիկների ներթափանցման հաջորդական էտապները երկաթ պարունակող ԲՋԳ Bi-Pb-Sr-Ca-Cu-Fe-O նմուշներում և հայտնաբերված է ներթափանցող մագնիսական դաշտի կախվածությունը մագնիսացնող դաշտի մեծությունից ու նմուշի ջերմաստիճանից: Ստացված փորձնական արդյունքների և կատարված տեսական հաշվարկների հիման վրա քննարկվել է ԲՋԳ տվիչով բարձր զգայնությամբ օժտված մագնիսամետր ստեղծելու հնարավորությունը: Կատարված են նաև նրա զգայնությունը մեծացնելու վերաբերյալ հաշվարկները ԲՋԳ նմուշ-տվիչի տվյալ բաղադրության համար օպտիմալ աշխատանքային պարամետրերը (T-ջերմաստիճան, H-մագնիսական դաշտ) գտնելու ճանապարհով:

Ուսումնասիրված են ջոզեֆսոնյան միջավայրով ԲՋԳ Bi-Pb-Sr-Ca-Cu-Fe-O կերամիկական նմուշի մեջ թույլ մագնիսական դաշտի (H=0(600 մԷ) ներթափանցման էտապները: Երկրի չեզոքացված մագնիսական դաշտի առկայության պայմաններում ջոզեֆսոնյան մրրիկների ներթափանցման համար գտնվել է կրիտիկական մագնիսական դաշտի հստակ արտահայտված երեք արժեքներ  $H_c^1=19$  մԷ,  $H_c^2=31$  մԷ,  $H_c^3=43$  մԷ:

Նախագծվել և հավաքվել է մի սարքավորում, որը հնարավորություն է տալիս չափել ԲՋԳ նմուշների տեսակարար դիմադրության ջերմաստիճանային կախվածության կորը հեղուկ ազոտի ջերմաստիճանից (77Կ) մինչև սենյակային ջերմաստիճան (300Կ): Չափման այս մեթոդը գիտական գրականության մեջ հայտնի է որպես “քառակոնտակտ մեթոդ”: Այդ նպատակով մեր կողմից մշակվել է արժաթի հաղորդիչ քսուկով ԲՋԳ նմուշի վրա հուսալի էլեկտրական կոնտակտներ ստեղծելու տեխնոլոգիա: Այս մեթոդով ուսումնասիրվել է 2 տարբեր բաղադրության կերամիկական ԲՋԳ նմուշների  $Bi_2Pb_2Sb_{2.5}Sr_2Ca_2Cu_3O_x$  (1 նմուշ) և  $Bi_{1.7}Pb_{0.3}Sr_{0.3}Ca_{0.2}Cu_{3.5}O_x$  (2 նմուշ) լայնական կտրվածքով անցնող տրանսպորտային հոսանքի I ազդեցությունը գերհաղորդչային անցման կորերի վրա Երկրի չեզոքացված մագնիսական դաշտի առկայության պայմաններում: Հաստատված է, որ նշված նմուշներում գերհաղորդչային անցումները դրսևորում են բազմափուլ նմուշներին հատուկ աստիճանաձև տեսք: Բացահայտված է, որ տրանսպորտային հոսանքի I մեծացմանը զուգընթաց դիտվում է գերհաղորդչային վիճակին անցման կրիտիկական ջերմաստիճանի և անցման լայնության ոչ միալար վարքագիծ: Ընդ որում ցածր ջերմաստիճաններում նմուշի տեսակարար դիմադրությունը  $\rho$  տրանսպորտային հոսանքի I մեծացմանը զուգընթաց սկզբում աճում է մեծ արագությամբ, իսկ հետագայում դանդաղելով դրսևորում է հագեցման միտում: Պարզվել է, որ տեսակարար դիմադրության  $\rho$  արագ աճին համապատասխանող տրանսպորտային հոսանքի շեմային արժեքը  $I_c$  ջերմաստիճանի բարձրացմանը զուգընթաց շեղվում է դեպի փոքր արժեքների տիրույթ: Արժե նաև նշել, որ ցածր ջերմաստիճանների դեպքում տեսակարար դիմադրության նկատվող աճը տրանսպորտային հոսանքի մեծացմանը զուգընթաց ավելի



կտրուկ է: Հայտնաբերված է նաև, որ տրանսպորտային հոսանքի դերը 1 նմուշի էլետրաֆիզիկական հատկությունների փոփոխության մեջ նկատելիորեն ավելի մեծ է 2 նմուշի համեմատությամբ:

Կոմպլեքս մագնիսական ընկալունակության  $\chi = \chi' - i\chi''$  չափումով հետազոտվել է մրրիկ-մրրիկ փոխազդեցության ազդեցությունը Ջոզեֆսոնյան մրրիկների վարքի վրա բարձր ջերմաստիճանային կերամիկական  $YBa_2Cu_3O_x$  գերհաղորդիչներում 0.01 Հց և 0.5 Հց հաճախության և  $H_{ex} = H_0 \sin \omega t$  ու  $H_{ex} = |H_0 \sin \omega t|$  տեսքի մագնիսական դաշտում:

Գտնվել է, որ մագնիսական դաշտի 0.01Հց հաճախության դեպքում մրրիկ-մրրիկ փոխազդեցության ազդեցությունը  $\chi'$  և  $\chi''$  պարամետրերի վրա աննշան է և դիտվում է մոտավորապես գծային արձագանք:

Հաստատվել է, որ մագնիսական դաշտի 0.5 Հց հաճախության դեպքում դիտվում է  $\chi'$  և  $\chi''$  պարամետրերի մեծության էական աճ, դրանց ժամանակային կախվածության ձևի էական փոփոխություն ինչպես նաև մրրիկ-մրրիկ փոխազդեցության զգալի ազդեցություն:

Արժե հիշատակել, որ չափման քառակոնտակտ մեթոդի առկայությունը ԲՋԳ նյութերի ուսումնասիրության համար անհրաժեշտ է երկու տեսանկյունից: Նախ նրանց կրիտիկական բնութագրերը որոշելու համար անհրաժեշտ է ունենալ չափման ինչպես էլեկտրաֆիզիկական, այնպես էլ մագնիսական մեթոդներ: Սակայն չափման մագնիսական մեթոդը հնարավոր չէ կիրառել նրանցում անմիջականորեն ճառագաթահարող փնջի ազդեցությամբ խթանվող երևույթների ուսումնասիրության համար ծագող հայտնի տեխնիկական դժվարությունների պատճառով: Սակայն մյուս կողմից վերը նկարագրված մագնիսական չափումներից ստացված չափումները խիստ օգտակար կլինեն ստացված ճառագայթային արատների բնույթի և նրանցով պայմանավորված երևույթների մասին ավելի խորը պատկերացում կազմելու համար:

## ՀՐԱՏԱՐԱԿՎԱԾ ԳԻՏԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ

1. H.N. Yeritsyan, K., A.A. Sahakyan, S.K. Nikoghosyan, V.V. Harutyunyan, Sh. Ohanyan, V.Sh. Avagyan, N. E. Grigoryan, E. A. Hakhverdyan, **Effect of Electron and Ultraviolet Radiations and Temperature on n-Si Conductivity**, *Journal of Spacecrafts and Rockets*, v.48, #1, pp. 34-37, 2011. NASA.
2. А.А. Саакян, **Вихрь-вихрь взаимодействие в сверхпроводящей керамике  $YBa_2Cu_3O_x$  в низкочастотном магнитном поле**, Доклады НАН РА, Физика (2011), т.111, №3, с.259-264.
3. E.A. Mughnetsyan, M.T. Aivazyan, N.M. Dobrovolsky, S.K. Nikoghosyan, A.G. Sarkisyan, Y.G. Zargaryan, K.G. Begoyan, **Zeroth Magnetic Field Sensors Based on the Bi-Pb-Sr-Ca-Cu-Fe-OF HTSC Ceramics and their Application as a Sensitive Element of the Magnetometer**, Proceedings of the 8<sup>th</sup> International Conference on Semiconductor Micro- & Nanoelectronics, July 1-3, 2011, Yerevan, 2011, pp.130-133.
4. Э.А. Мугнецян, М.Т. Айвазян, Н.М. Добровольский, А.Г. Саркисян, С.К. Никогосян. Проникновение слабого магнитного поля в Bi-Pb-Sr-Ca-Cu-Fe-O ВТСП образцы с развитой джозефсоновской средой. МОН РА, ГТПИ,

Республиканская Научная Сессия, 13-14 декабрь 2010, Гюмри, Армения.  
Издательство“Ван Арян”, Ереван-2011, стр 457-460:

5. С.К. Никогосян, В.В. Арутюнян, Э.А. Мугнецян, Е.Г. Заргарян, А.Г. Саркисян, Влияние транспортного тока на сверхпроводящий переход висмутовой ВТСП керамики, International Conference. Electron, Positron, Neutron and X-ray Scattering Under External Influences. October 18-22, 2011. Yerevan-Meghri, Armenia.

#### 4. Վակուումային եռակցում և գոդում

##### Ղեկ. Վ.Շ.Ավագյան

( Ուսումնասիրվել են տարասեռ մետաղների միացման բնութագրերը, որոնց դեպքում տեղի է ունենում միացումը տաքացված դետալի և սառը նրբաթաղանթի ակնթարթային փոխազդեցության ժամանակ;

( Հաշվարկվել են տարասեռ մետաղների միացման կառուցվածքների լարվածության գնահատականները հաշվի արնելով նրանց ֆիզիկո-մեխանիկական, տեխնոլոգիական և շահագործման բնութագրերը (պղնձի և չժանգոտվող պողպատի համար );

( Հաշվի արնելով էներգետիկ խնայողությունը, նախագծվել և պատրաստվել է 40լ տարողությամբ վակուումային խցիկ, հեղուկ ազոտի սառեցման հանգույցով, որը տեղակայվել է արագացուցիչի էլեկտրոնային փնջի վրա;

( ՄԳՏԿ Ա- 1444 նախագծի շրջանակներու կատարվել է ճառագայթված փորձանմուշների տեղափոխման սայլակի նախագծում և պատրաստում կապարե իրանով;

( Կատարվել են վերազինման աշխատանքներ  $\square$  ԱՐՈՒՍ  $\square$  արագացուցիչի հովացման և վակուումային սիստեմների վրա :

**Հաշվետու ժամանակահատվածում հրատարակված գիտական աշխատանքների ցանկը`**

1. G. Yerisyan , . V. Avagyan, et al **Effect of Electron and Ultraviolet Radations and Temperture on n-Si Conductivity** // JOURNAL OF SPACECRAFT AND ROCKETS, volum48, namber 1, 2011, pp34-38.
2. В. Ш. Авагян, А. З. Бабаян // Вакуумная индукционная установка для пайки ускоряющих структур, ԼԶԶ. ծԸԾ ՀԸ Ռ ԹԼձԸ. հպԸ ԶԾ. 2011. Զ. № 1, դ(((, p.55-62.

