

գիտահանրամատչելի հանդես

ԳԻՏՈՒԹՅԱՆ ԱՇԽԱՐՀՈՒՄ

№ 4.2006 ISSN 1829-0345



Լրատվական գործունեություն
 իրականացնող՝ ԳԳ ՉԱՍ ԴՈՍԿ
 Նախագահություն

Պետական գրանցման
 վկայականի համարը՝ 03Ա 065313,
 տրված՝ 28.06.2002թ.

Գլխավոր խմբագիր՝ Դազարյան Էդ.
 Գլխավոր խմբագրի
 տեղակալ՝ Շահինյան Ա.

Քաժինների խմբագիրներ՝
 Ֆիզիկամաթեմատի-
 կական բաժին՝ Ներսիսյան Ա.
 Բնագիտական բաժին՝ Նորայրյան Ա.
 տեխնիկական բաժին՝ Պողոսյան Ա.
 հումանիտար բաժին՝ Սառգսյան Ա.

Գործադիր տնօրեն՝ Սարգսյան Ա.
 Պատասխանատու
 քարտուղար՝ Վարդանյան Ն.
 Տեխնիկական խմբագիր՝ Մխրթանյան Գ.
 Սրբազրիչ՝ Գրիգորյան Բ.
 Դիզայներ՝ Օհանջանյան Ա.
 Թարգմանիչ՝ Սարգսյան Մ.

Համարի պատասխանատու՝ Գրիգորյան Բ.

Ստորագրված է տպագրության՝ 26.10.2006 թ.

«Գիտության աշխարհում» հանդեսի խմբագրական
 կոլեգիայի կազմը՝

Ալամյան Կ., Արայրյան Լ., Աղայան Ա., Առաքելյան Ն.,
 Ավետիսյան Ա., Անդրիկյան Է., Բարխուդարյան Վ.,
 Բրուստյան Գ., Գաբրիելյան Է., Գրիգորյան Ս.,
 Համբարձումյան Ս., Հարությունյան Գ., Հարությունյան
 Վ., Մանթաշյան Ա., Մելքոնյան Ա., Շուշումյան Ցու.,
 Սարգսյան Ցու., Սեդրակյան Դ., Քուչուկյան Ա.:

Խմբագրության հասցեն՝

Մարշալ Բաղրամյան 24 ր,
 Հիմնարար գիտական գրադարանի շենք,
 9-րդ հարկ, 911 սանյակ,
 հեռ.՝ 52 48 12, ֆաքս՝ 56 80 88
 e-mail: jussel@sci.am, kacheg@sci.am
 © «Գիտության աշխարհում» գիտահանրամատչելի
 հանդեսը ստեղծվել է կառավարության և ԳԳ ՉԱՍ
 Նախագահության որոշմամբ:

Տպագրանակը՝ 500 օրինակ:
 Շափավոր՝ 64 էջ:
 Գինը՝ պայմանագրային:

Հոդվածների վերատպումը հնարավոր է միայն
 խմբագրության գրավոր համաձայնության դեպքում:
 Մեջբերումների դեպքում հանդեսին հղումը պարտադիր
 է: Խմբագրությունը միշտ չէ, որ համակարծիք է
 հեղինակների հետ: Խմբագրությունը
 պատասխանատվություն չի կրում գովազդային
 նյութերի բովանդակության համար:

Տպագրված է ԳԳ ՉԱՍ տպարանում:

2 ՀՈՒՄԱՆԻՏԱՐ

- 2 **ՆՅՈՒԹԻՆ ՇՈՒՆՉ ՏՎՈՂ ԱՐՁԱՆԱԳՈՐԾԸ**
ԱՐԱՐԱՏ ԱՂԱՍՅԱՆ
- 8 **ՀԱԿՈՐ ՀՈՎՆԱԹԱՆՅԱՆ**
ՇԱՋԵՆ ԽԱՉԱՏՐՅԱՆ
- 11 **Ո՛Վ Է ԹԱՐԳՄԱՆԵԼ «ՔԱՈՍՍՈՒՆՔԸ»**
ՀՈՎԻԿ ԶԱՐԻՆՅԱՆ
- 16 **ԵՐՐՈՐԴ ՔԱՂԱՔԱԿՐԹՈՒԹՅՈՒՆ**
Վ.ԱՏՅՈՒՆ
- 22 **ԻՆՔՆԱԲՆՈՒԹԱԳՐՈՒՄ**

26 ՖԻԶԻԿԱՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱԿԱՆ

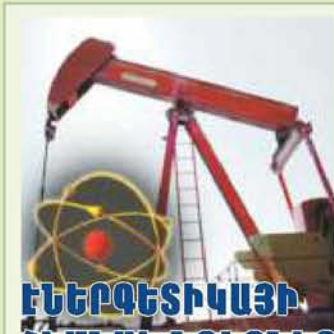
- 26 **ԺԱՄԱՆԱԿԱԿԻՑ ԱՍՏՂԱՖԻԶԻԿԱՆ ԵՎ**
ՈԱԴԻՈԱՍՏՂԱԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆԸ
ՎԻԳԵՆ ՍԱՆՈՒՅԱՆ
- 33 **ԷՆԵՐԳԵՏԻԿԱՅԻ ՀԻՄՆԱԽՆԴԻՐՆԵՐԸ**
ԵՎ ԶԱՐԳԱՑՄԱՆ ՀԵՈՒՆԿԱՐՆԵՐԸ
ԱԼԲԵՆ ՍԱՐԳՍՅԱՆ
- 40 **ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱԿԱՆ ԳԻՏԱԿԱՆ**
ԴՊՐՈՑԻ ՀԻՄՆԱԴԻՐ, ԱԿԱԴԵՄԻԿՈՍ
ԱՐՏԱՇԵՍ ՇԱՀԻՆՅԱՆԻ 100 ԱՄՅԱԿԻ ԱՌԹԻՎ
ՆՈՐԱՅՐ ԱՈՒՔԵԼՅԱՆ

42 ԲՆԱԳԻՏԱԿԱՆ

- 42 **ԽՈՍՐՈՎԻ ՊԵՏԱԿԱՆ ԱՐԳԵԼՈՑԻ**
ԿԵՆՂԱՆԱԿԱՆ ԱՇԽԱՐՀԸ
ՍԱՐՏԻՆ ԱՂԱՍՅԱՆ
- 48 **ԼՈՌՈՒ ՄԱՐԶԻ ԷԿՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ՀԻՄՆԱԽՆԴԻՐՆԵՐԸ՝**
ԿԱՊՎԱԾ ՀԵՏԵՐԿՐԱՇԱՐԺՅԱՆ
ԱՆՏԱՈՒՂԱՏՈՒՄՆԵՐԻ ԵՎ ՏԵԽՆԱԾԻՆ ԱՂՏՈՏՄԱՆ ՀԵՏ
ԵՂՈՅԱՆ ՈՒՅԻԿ, ՎԱՐԴԱՆՅԱՆ ԶԱՐՈՒԻ

53 ՏԵԽՆԻԿԱԿԱՆ

- 53 **ԻՆՏԵՐՈՒԼ ՍԻՆԵՄԱՆԵՐ՝ ԶԱՓՍԵՐԻ ՓՈՔՐԱՑՈՒՄ,**
ՀՆԱՐԱՎՈՐՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՄԵՃԱՑՈՒՄ,
ՆԱԽԱԳԾՄԱՆ ԲԱՐԴԱՑՈՒՄ
ՎԱՉԳԵՆ ՍԵԼԻՔՅԱՆ
- 59 **ՔԱՐԻ ԶՐԱՇԻԹԱՅԻՆ ՀԱՆՈՒՅԹԻ**
ՀԵՈՒՆԿԱՐՆԵՐԸ ԿԱՄ « ԶՈՒՐԸ ՔԱՐ ԿՃԱԿԻ »
ՏՈՆ ԱՍԱՏՐՅԱՆ



**ԷՆԵՐԳԵՏԻԿԱՅԻ
ՀԻՄՆԱԽՆԳԻՐՆԵՐԸ**

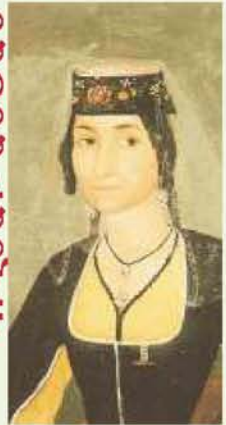
ԵՎ ՉԱՐԳԱՅՄԱՆ ՀԵՌԱՆԿԱՐՆԵՐԸ

Լյսոր մարդկությունը կանգնած է ընտրության առաջ. կամ ձեռք է բերվելու էլք դեպի էներգասպառման և էներգաարդյունավետության սկզբունքորեն նոր մակարդակ, կամ աշխարհը ստիպված է լինելու դիմել էներգիայի օգտագործման սահմանափակման, իսկ նվազագույն վնասը լինելու է մարդկության նյութական բարեկեցության մակարդակի արմատական նվազումը:

ԷԳ 33

ԷԳ 8

**ՄԱԿՈՐ
ՂՈՎԱԹԱՆՅԱՆ**



Ղովաթանյանը բարձրացրեց ազգային նկարչությունը դասական ըմբռնողության՝ դառնալով հայ կերպարվեստի հին շրջանի վերջին և նոր շրջանի առաջին դեմքը:

**ՆՅՈՒԹԻՆ ՇՈՒՆՉ ՏՎՈՂ
ԱՐՉԱՆԱԳՈՐԾԸ**



ԷԳ 2

Դեկտեմբերի 17-ին լրանում է մեծանուն հայ քանդակագործ Դակոբ Գյուրջյանի ծննդյան 125-ամյա հոբելյանը:



ԷԳ 53

**ԻՆՏԵՐՆԱԿԱՆ
ՍԻՏԵՄԱՆԵՐ՝
ՉԱԾՍԵՐԻ
ՓՈՔՐԱՅՈՒՄ,
ՀՆԱՐԱՎՈՐՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ
ՄԵՇԱՅՈՒՄ, ՆԱԽԱԳԾՄԱՆ
ԲԱՐԳԱՅՈՒՄ**

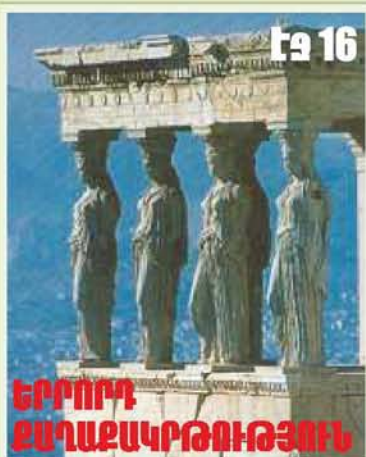
ԻՍ-երի զարգացումն ընթացել և շարունակում է ընթանալ դրանց չափսերի փոքրացման և հնարավորությունների մեծացման ուղղությամբ, որն իր հերթին բերում է դրանց նախագծման բարդացման:

**ԽՈՍՐՈՎԻ ՂԵՏԱԿԱՆ
ԱՐԳԵԼՈՅԻ ԿԵՆՂԱՆԱԿԱՆ
ԱՇԽԱՐՀԸ**



ԷԳ 42

Ղայաստանի թռչնաշխարհի բնադրող 237 տեսակներից 85-ը ապրում ու բազմանում են կիսաանապատներում, իսկ Խոսրովի արգելոցում այդ թիվը հասնում է 140 – 37 տեսակի:



ԷԳ 16

**ԵՐՐՈՂ
ՔԱՂԱՔԱԿՐԹՈՒԹՅՈՒՆ**

Տեխնածին բաղաբաղադրությունն ուղղված է դեպի ապագա, նրա համար մարդկության «ոսկե դարը» ապագայում է:



ԷԳ 22

ԻՆՉԱՐՄԵՆՈՒԹՅԱԳՐՈՒՄ

Ես հայ եմ, և դուք գիտեք, թե ինչ դժվարին և միանգամայն ինչ հրաշալի է այդ:

ԷԳ 48



**ԼՈՌՈՒ ՄԱՐԶԻ ԷԿՈԼՈԳԻԱԿԱՆ
ՀԻՄՆԱԽՆԳԻՐՆԵՐԸ՝
ԿԱՊԿԱՏ ՀԵՏԵՐԿՐԱՇԱՐԺՅԱՆ
ԱՆՏԱՌԱՀԱՏՈՒՄՆԵՐԻ ԵՎ
ՏԵԽՆԱԾԻՆ ԱՐՏՈՏՄԱՆ ՀԵՏ**

Լոռու մարզում այսօր ծառացած էկոլոգիական հիմնախնդիրները կապված են տեղի ունեցած ոչ պլանային զանգվածային անտառահատումների և տեխնածին աղտոտման հետ:

ԱՐԱՐԱՏ ԱՂԱՍՅԱՆ

ՀՀ ԳԱԱ արվեստի ինստիտուտի տնօրեն,
արվեստագիտության թեկնածու

ՆՅՈՒԹԻՆ ՇՈՒՆՉ ՏԿՈՂ ԱՐՁԱՆԱԳՈՐԾԸ

Ղակոբ Գյուրջյանի ծննդյան 125-ամյակի առթիվ

Արվեստագետի մանկության ու պարանեկության, Շուշիում նրա անցկացրած տարիների մասին, դժբախտաբար, կցկտրուր փեղեկություններ ունենք: Նայելի է, որ նա ծնվել է մանրավաճառ Մարգար Գյուրջյանի նահապետական բազմանդամ ընտանիքում: Վաղ հասակում կորցնելով ծնողներին՝ մնացել է իր ավագ եղբոր՝ Գրիգորի խնամքի տակ: 1889թ. մինչև 1896թ. հաճախել է Շուշվա ռեալական ուսումնարանը, որտեղ նրա հայրը լեզվի ուսուցիչն էր ապագա անվանի ազգագրագետ, բանասեր-բանահավաք, հայ կերպարվեստի գիտակ Երվանդ Լալայանը:

Ն. Գյուրջյանի գեղարվեստական բնատուր փառանդը՝ իր աչքով փեսած կամ երևակայած կերպարները ծավալային շոշափելի ձևերով որևէ նյութի մեջ մարմնավորելու կարողությունը, ի հայտ է եկել աշակերտության հենց այդ շրջանում:

Նույն տարիներին քանդակագործի շնորհից բացի՝ դրսևորվել է նաև Ն. Գյուրջյանի երաժշտական ընդունակությունը: Պարահական չէ, որ 1894թ., երբ Շուշի է եկել նշանավոր երգահան, խմբավար, երաժիշտ-բանահավաք Բրիտարափոր Կարա-Մուրզան,

Այս տարվա դեկտեմբերի 17-ին նշվելու է մեծանուն հայ քանդակագործ, 1881թ. Շուշի քաղաքում լույս աշխարհ եկած Ղակոբ Գյուրջյանի ծննդյան 125-ամյա հոբելյանը: Այդ տարեդարձին է նվիրված սույն հոդվածը:

այստեղ երգչախումբ կազմել ու ներկայացրել հայ ժողովրդական և հոգևոր երգերը, սիրողական այդ երգչախմբի մեջ է ներգրավել նաև 13-ամյա Ղակոբ Գյուրջյանին:

Շուշվա ռեալական ուսումնարանն ավարտելուց հետո Ն. Գյուրջյանը մեկնել է Մոսկվա, ուր շուրջ հինգ տարի՝ 1899թ. մինչև 1904թ., սովորել է ճարտարապետ Ֆիդլերի մասնավոր փեխնիկական ուսումնարանում և ձեռք բերել գծագրողի մասնագիտություն: Միաժամանակ նա շարունակել է զբաղվել քանդակագործությամբ, մտերիմ հարաբերություններ է հաստատել Գոգոլի մոսկովյան հուշարձանի հեղինակ Նիկոլայ Անդրեևի հետ, հաճախել Իրայիայից նոր վերադարձած արձանագործ Պաոլո Տրուբեցկոյի աշխատանոցը: Նրանց անմիջական ազդեցությամբ են ձևավորվել Ն. Գյուրջյանի գեղարվեստական հայացքները, հեղափոխությունը՝

մի կողմից եվրոպական դասական և ռեալիստական արվեստի, իսկ մյուս կողմից՝ իմպրեսիոնիզմի հանդեպ:

Ն. Գյուրջյանի սրբոճագործական ճակատագրի, մասնագիտական կողմնորոշման հարցում իր դերն է խաղացել նաև նրա հայրենակից, փառանդավոր դիմանկարիչ Սյրեփան Աղաջանյանը, որի հետ նա ծանոթացել է Շուշիում 1900թ.: Փարիզի հանրահայտ գեղարվեստական կրթարաններից մեկը՝ Ռոդոլֆ Ժուլիանի մասնավոր ակադեմիան հենց նոր ավարտած և հայրենիք վերադարձած գեղանկարչի հետ Ն. Գյուրջյանի երկարատև գրույցները, համարել է փյուռնները խորացրին նրա սերը կերպարվեստի նկատմամբ, ամրապնդեցին քանդակագործ դառնալու և այդ նպատակով Փարիզ գնալու նրա մտադրությունը:

1906թ. Ն. Գյուրջյանն ամուսնացել է Շուշվա մեծահարուստներից մեկի դուստր Նայանուշ Ղալամյանի հետ և ուղևորվել Ֆրանսիա, ուր մեկ տարի սովորել է Մոնպելյեի համալսարանի բժշկական ֆակուլտետում՝ ծանոթանալով մարդկազմության հիմունքներին, ապա փեղափոխվել Փարիզ և ուսման անցել Ռ. Ժուլիանի գեղարվեստական ակադեմիայում: Այստեղ շուրջ երեք տարում նա մասնագիտական



«Քրիստոսի գլուխը»
(«Մեռած Քրիստոսը», 1914)

խոր գիտելիքներ ու անհրաժեշտ հմտություն է ձեռք բերել Ռատու Վեռնեի, Նանրի Գրեբերի և Պոլ Լանդովսկու ղեկավարությամբ:

Նայ արվեստագետի սրեղծագործական ձևավորման մեջ հարկապես նկատելի է վերջինիս դերը: Լինելով ֆրանսիական ուշ, իր դարն ապրած կլասիցիզմի առավել օժտված ներկայացուցիչներից մեկը Պ. Լանդովսկին սեփական արվեստում անշեղորեն հետևում էր քանդակային «իդեալական» ձևերի կառուցման խիստ կանոնավոր՝ ակադեմիական մեթոդին: Նա չափազանց մեծ նշանակություն էր տալիս պլաստիկ ձևերի կարարյալ մշակմանը, խնամքով հղկում իր նախասիրած ճերմակ մարմարի մակերևույթը՝ միաժամանակ հայտնաբերելով դրանց կառուցվածքային ու ֆակտուրային հատկությունները: Բանեցնելով ձևառճական այդ սկզբունքները՝ նա իր կոթողային և նույնիսկ հասարոցային աշխատանքները հասցնում էր մոնումենտալ հնչեղության: Դրա հետ մեկտեղ Պ. Լանդովսկու 1910-ական թվականների սրեղծագործության մեջ արտացոլում է գրել նաև ֆրանսիական «մոդեռնիզմ» հատուկ ոճավորման եղանակը, որի շնորհիվ նրա քանդակներն օժտվել են արտաքին փայլով ու

գրավչությամբ: Գեղարվեստական այդ երեք բաղադրիչներով քանդակային ձևերի դասական պարզությամբ, մոնումենտալ ընդհանրացված հարթություններով ու ծավալներով, դեկորատիվ-ոճավոր մշակումներով են հարկանշվում նաև Պ. Լանդովսկու աշակերտներից շարերի, այդ թվում Նակոր Գյուրջյանի առավել բնորոշ աշխատանքները: Ֆրանսերենով շարադրված «Իմ մըրքերը քանդակագործության մասին» ձեռագիր հոդվածում հայ արվեստագետը ևս կարծում է, որ իսկական քանդակը պետք է օժտված լինի վերոհիշյալ կոմպոզիցիոն, մոնումենտալ ու դեկորատիվ հատկանիշներով: «Այն քանդակները, - ավելացնում է Ն. Գյուրջյանը, - որոնցում համադրված կամ գուգորդված չեն փվյալ սկզբունքները, չեն կարող դիպվել որպես ճշմարիտ արվեստի գործեր»: Սակայն Պ. Լանդովսկու աշխատանքների համեմատությամբ Ն. Գյուրջյանի սրեղծագործություններն առանձնանում են ոչ միայն իրենց արտաքին՝ ձևական արժանիքներով ու փեխնիկական կարարելությամբ, այլև դրանցում մարմնավորված գեղարվեստական կերպարների կենդանի հուզականությամբ, հոգեբանական խորությամբ, գաղափարային որոշակի բովանդակությամբ: Եվ այդ փեսակերպից, ինչպես նաև Ն. Գյուրջյանի 1910-ական թվականների մի շարք դիմաքանդակներում նկատվող իմպրեսիոնիստական թարմ փայլությունները կարծր նյութի մեջ «արձանագրելու», այն շնչավորելու առումով հայ արվեստագետը պարտական է ոչ թե իր ակադեմիական ուսուցիչներին, այլ նոր ժամանակների խոշորագույն քանդակագործ Օգյուստ Ռոդենին, որի փարիզյան աշխատանքը նա հաճախել է 1910-1911 թթ.: Լուվրի և Լյուքսեմբուրգի թանգարաններում Ն. Գյուրջյանը հիմնովին ուսումնասիրել է հին արևելյան (մասնավորաբար՝ հին եգիպտական), անտիկ հունական, եվրոպական դասական քանդակը, և դա նույնպես իր կնիքն է դրել նրա պլաստիկական մտածողության վրա: Արվեստագետի սրեղծա-

գործական ձևավորման համար կարևոր նշանակություն ունեցան նաև անձնական շփումները ֆրանսիացի նշանավոր արձանագործներ Անտուան Բուրդելի, Արիստիդ Մայոլի և Շառլ Դեսպիոյի հետ:

Փարիզի արվարձաններից մեկում Բուլոնում, Ն. Գյուրջյանի ձեռք բերած արվեստանոցում են սրեղծվել նրա առաջին հիմնականում մարմարից արված կամ բրոնզից ձուլված աշխատանքները՝ դարաբաղյան կարտուպաղձ հուշեր արթնացնող, ազգային ոգով կերպարակերպված «Լարը» («Նորովել», 1910) և «Նայ գեղջկուհին երեխայի հետ» (1910) հարթաքանդակները, Մարգարիտ Շիրվանզադեի (1910) և Արշակ Չոպանյանի (1911)՝ ռեալիստական ձևերով լուծված, ջերմ ու մարմնիկ փրամադրությամբ թափանցված դիմաքանդակները, ռուս հանճարեղ նկարիչ Միխայիլ Վրուբելի հայրնի կրավներին ձայնակցող Դևի ֆիգուրը (1912) և այլն:

Ֆրանսիացի նկարիչների և Փարիզի Գեղեցիկ արվեստների ազգային ընկերության ցուցահանդեսներում այս աշխատանքների կողքին Ն. Գյուրջյանը ներկայացրել է նաև այդ տարիների իր լավագույն գործերը՝ «Քրիստոսի գլուխը» («Մեռած Քրիստոսը»,



Խայ Դոբրովենի դիմաքանդակը (1913)



Ա.Սեփե-Ագաբյանցի դիմաքանդակը (1916)

1914), դաշնակահար և դիրիժոր Իսայ Դոբրովեյնի (1913) և Լև Տոլստոյի (1914) դիմաքանդակները, որոնք աչքի են ընկնում կերպարների հոգեբանական և հուսալից սուր, արտահայտիչ մեկնաբանությամբ: Ն. Գյուրջյանը հմտորեն է օգտագործել կրաքարի և մարմարի պլաստիկական հարկությունները: Նրա հարիչը կենդանացրել է նյութի անհաղորդ, իներտ գանգվածը, մակերևույթը թափանցել լույսով և այն շնչավորել լուսաստվերային մեղմ թրթռումներով կամ աշխույժ խաղով:

«Մեռած Քրիստոսի» ողբերգական կերպարում, նրա միտումնավոր խեղաթյուրված, ձգված երկարած, մարդկային հոգեկան և ֆիզիկական փառապանքների դրոշմը կրող դիմաձևերում արտացոլվել են Առաջին աշխարհամարտի նախօրեին եվրոպական մտավորականության շրջաններում, հարկապես գրական-գեղարվեստական միջավայրում թանձրացած հուսահատության և հոռեմտության փրամադրությունները, «աստվածների աղջամուղջի», համընդհանուր լքվածության նիցչեական գաղափարները, որոնք իրենց առավել ցայտուն, ծայրահեղ դրսևորումներն էին գտնում սիմվոլիստների և էքսպրեսիոնիստների սրեղծա-

գործության մեջ:

Միանգամայն այլ՝ ռոդենյան ոճով պլաստիկ ձևերի դասական պարզությամբ, բայց միաժամանակ իմպրեսիոնիստական զգայնությամբ ու հոգեբանական խոր իմացությամբ են լուծված սրեղծագործական ինքնամոռացման, հոգևոր և մտավոր ուժերի կենդանացման պահին պարկերված Ի. Դոբրովեյնի և Լ. Տոլստոյի դիմաքանդակները: Լև Տոլստոյի «Մտածողը» վերնագրված, բնականին մոտ և բնականից չորս անգամ խոշոր փարբերակներով հայտնի դիմաքանդակում Ն. Գյուրջյանը, պահպանելով ռուս գրողի արտաքին նմանությունը, նրա բնավորությունն ու խառնվածքը բնութագրող հարկանիշները, այսուհանդերձ, հասել է գեղարվեստական լայն ընդհանրացման, փիլակականացրել նրա կերպարը:

Մոնումենտալ քանդակագործության բնագավառում Ն. Գյուրջյանի ձեռնարկած առաջին փորձըն էր Բաբվի Նայոց կուլտուրական միության գեղարվեստական մասնաճյուղի նախաձեռնությամբ Երևանում Խ. Աբովյանի հուշարձանը կանգնեցնելու նպատակով 1910թ. հայտարարված մրցույթին մասնակցությունը: Մրցութային հանձնաժողովին Ն. Գյուրջյանի ներկայացրած էսքիզները (դրանք չեն պահպանվել), թեպետև արժանացան կերպարվեստի հարցերում բանիմաց Ալեքսանդր Շիրվանզադեի բարձր գնահատականին, այդպես էլ թրթռի վրա մնացին, քանի որ գործն ի վերջո հանձնարարվեց Փարիզում բնակվող հայազգի մեկ այլ քանդակագործի՝ ծնունդով երևանցի Անդրեաս Տեր-Մարտիանին:

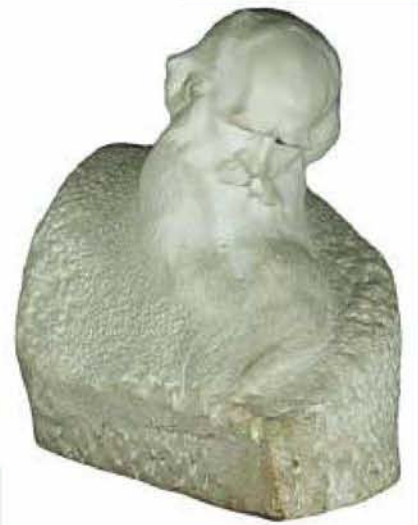
Առաջին համաշխարհային պատերազմն սկսվելուն պես Ն. Գյուրջյանը թողել է բուլոնյան իր արվեստանոցն ու մեկնել Մոսկվա: Այստեղ նա շարունակել է զբաղվել հասարակային դիմաքանդակով, սակայն փոխվել է նրա սրեղծագործությունների հուզական շեշտը. հայեցողական կամ խորհրդավոր, ներփակ-ներինքնող փրամադրություններն իրենց

վրեղն են զիջել ռոմանտիկական անհանգիստ, հախուռն զգացմունքներին: Այդպիսի փայլունություն են թողնում հարկապես Ֆյոդոր Շալյապինի (1917) և Բեթհովենի (1919) դիմաքանդակները, որոնցում կերպարներն առավել արտահայտիչ դարձնելու նպատակով Ն. Գյուրջյանը քանդակային ձևերը կտրուկ աղճատել ու ենթարկել է համաչափական սուր շեղումների:

1916թ. Թիֆլիսում են սրեղծվել Ալ. Շիրվանզադեի, զորավար Անդրանիկի (այդ աշխատանքը մեզ չի հասել) և մեծահարուստ Ա. Մելիք-Ագաբյանցի՝ պլաստիկական նկարչագեղ ձևերով, դինամիկ ռիթմով ու հոգեբանական դիպուկ շրթիխներով բնութագրվող դիմաքանդակները:

Արտահայտչական զուսպ ու չափավոր միջոցներով է Ն. Գյուրջյանը սրեղծել այդ փարիների իր լավագույն գործերից մեկը՝ Ս. Ռախմանինովի դիմաքանդակը (1915), ուր արտաքինապես անշարժ, անհաղորդ, փակ ձևերի մեջ է ամփոփել մեծ կոմպոզիտորի ու դաշնակահարի հոգևոր անհանգիստ կյանքը, նրա մարդկային ու սրեղծագործական բարդ ներաշխարհը:

Քանդակագործի դիմանկա-



Լև Տոլստոյի դիմաքանդակը («Մտածող», 1914)

րային այս աշխարհաբանները, ինչպես նաև դիցաբանական կամ կրոնական թեմաներով կարարված փոքրաչափի հորինվածքները («Լեդա», 1915, «Վեներա», 1916, «Մեղսագործություն», 1916) ներկայացվել են Մոսկվայում և Պետրոգրադում 1915թ. բացված «Արվեստի աշխարհ» («Мир искусства») սրբեղծագործական միավորման, ինչպես նաև 1917թ. և 1919թ. Թիֆլիսում կայացած հայ արվեստագետների նորաստեղծ միության առաջին և երկրորդ ցուցահանդեսներում:

Թեպետ իր սրբեղծագործական որոնումներում Ն. Գյուրջյանը մշտապես մնացել է ռեալիստական արվեստի սահմաններում, ոչ միայն ուշադիր հետևել է XX դարի առաջին երկու փասնամյակներում եվրոպական կերպարվեստում փարածում գրած մոդեռնիստական երևույթներին, այլև զուսպ օգտագործել է նորարարների՝ կուբիստների, ֆուտուրիստների, էքսպրեսիոնիստների մշակված արտահայտչական միջոցները: Ֆրանսերենով գրված իր վերոհիշյալ հոդվածում, ինչպես նաև Երվանդ Քոչարի հետ Փարիզում ունեցած զրույցի ժամանակ Ն. Գյուրջյանը հաստատել է ռեալիստական արվեստի հանդեպ իր գերադասելի վերաբերմունքը, բայց միաժամանակ նշել, որ քանդակային բարձրարժեք գործեր հնարավոր է սրբեղծել նույնիսկ «բնության, տեսանելի իրականության հետ արտաքին որևէ նմանություն չունեցող վերացական, աբստրակտ ձևերով»:

Նուկրեմբերյան հեղափոխությանը հաջորդած փարիսերին արվեստագետը զբաղվել է բուլշևիկյան կառավարության ծրագրած աշխարհաբաններով: Նպատակ էր դրված ոչ միայն «արվեստը դուրս բերել փողոց», համարարած դարձնել, այլև «մոնումենտալ քարոզչության» միջոցով գաղափարական խնդիրներ լուծել: Անվանի հեղափոխականների, մարքսիզմի հիմնադիրների, կուսակցության առաջնորդների, ինչպես և մշակութային առանձին գործիչների հիշատակը հավերժացնող բազմաթիվ հու-



Ս. Ռախմանինովի դիմաքանդակը (1915)



Կաթողիկոս Գարեգին Նովսեփյանի դիմաքանդակը (1935)

շարժաններ պետք է կանգնեցվեին: Նախարեսված ծրագրի շրջանակներում Ն. Գյուրջյանը կերպել է Միխայիլ Վրուբելի հուշարձանի կավե մոդելը և արել Կարլ Մարքսի հսկայական՝ 15 մետրանոց բազմաֆիգուր կոթողի էքզիզները (հայտնի են լուսանկարներով): Մակայն անհրաժեշտ միջոցների և համապատասխան նյութերի բացակայության պարտառով դրանք չեն իրագործվել: 1921թ. հոբրիդային Ռուսաստանի լուսավորության ժողկոմ Ա. Վ. Լունացարսկու հատուկ գրությամբ՝ Ն. Գյուրջյանը գործուղվել է Փարիզ, որտեղից այլևս չի վերադարձել:

1920-ական թթ. քանդակագործի արվեստն աննախադեպ վերելք է ապրել: Այդ շրջանում նա սրբեղծել է հիշարժան փասնյակ աշխարհաբաններ, մասնակցել ֆրանսիացի, ֆրանսահայ և ռուս արվեստագետների՝ Փարիզում, Բրյուսելում, Անտվերպենում, Բելգրադում, Պրահայում, Տոկիոյում և այլուր կազմակերպած ցուցահանդեսներին: Այդ քաղաքների թանգարաններում են պահվում նրա գործերից մի քանիսը: 1924թ. Ն. Գյուրջյանը ցուցահանդես է բացել Նյու Յորքում: Դրանից ավելի ծավալուն էր 1926թ. Փարիզի Շարպանսյե

պարկերասարահում բացված նրա անհատական մեծ (շուրջ 100 աշխարհաբան ընդգրկող) ցուցահանդեսը, որից հետո Ն. Գյուրջյանին լուրջ ուշադրության են արժանացրել ֆրանսիացի հեղինակավոր արվեստագետներ Գյուստավ Կանը, Լուի Վոքսելը, Դենի Ռոշը, Մաքսիմիլիան Գոթյեն և ուրիշներ:

Այդ փարիսերին Ն. Գյուրջյանի սրբեղծագործության թեմատիկ ցանկը նկարելիորեն ընդլայնվել է: Առավել կարևորվել է սյուժեփային քանդակը, որն ինքը՝ արվեստագետը բնութագրել է որպես «ազատ սրբեղծագործություն»: 1920-ական թթ. նա հաճախ է անդրադարձել անտիկ դիցաբանությանը, Նին և Նոր Կտակարաններին, պարմական դեմքերին ու իրադարձություններին՝ «Լեդա», 1922, «Դիանա», 1922, «Խաչից իջեցնելը», 1923, «Ողբ», 1923, «Կլեոպատրա», 1924, «Մալոմե», 1926 և այլն: Դրանցից առավել ուշագրավ աշխարհաբանը, անշուշտ, «Մալոմե» է, որը հայտնի է բրոնզից ձուլված և բելգիական սև գրանիտից կերպած փարբերակներով: Ավետարանում հիշատակված այս «ճակատագրական կնոջ» (ինչպես և Նուդիթի կամ Կլեոպատրայի) կերպարը բազմիցս հրահրել է ռոմանտիզմի ու

սիմվոլիզմի դիրքերում կանգնած կամ դրանց հարող գրողների և արվեստագետների սրբազան դրամական երևակայությունը. հիշենք թեկուզ Գ. Ֆյոբերի, Ս. Մալարմեի, Օ. Ուայլդի չափածո և արձակ երկերը, Ժ. Մասանեի, Ռ. Շպրաուսի, Ֆ. Շմիտի երաժշտական դրամաները, Գ. Մորոյի, Գ. Կլիմպի, Օ. Բյոռլայի գեղանկարչական ու գրաֆիկական աշխատանքները, հայերից Վ. Սուրենյանցի և Վ. Գայֆեճյանի կտավները: Ն. Գյուրջյանի «Մալունեն» այդ կերպարի գեղարվեստական մարմնավորման առավել հաջող օրինակներից է: Եբրայական արքայադստեր դիվային գեղեցկությունը, նրա հեշտալի ու զգայարեն մարմնի ձևերը, ընդունած դիրքը, գլխի կամակոր, հպարտ դարձումը, արյունոտ ընձան կարծես «գուրգուրող» ձեռքի ծալքերը, ինչպես և եզիպտական ոճով ուղիղ անկյան փակ փարածության մեջ շրջված ու հարթված, հստակ ու ճկուն ուրվագծերով սահմանազարված ծավալները ոչ միայն դեկորատիվ նրբագեղություն, այլև արտակարգ ճկուն ուժ, մոնումենտալ շունչ են հաղորդում չափերով համեստ այս աշխատանքին:

Ն. Գյուրջյանի 1920-ական թթ. սրբազանության մեջ նկարելի փոշ են զբաղեցրել նաև երաժշտական-պարային, փեսային, մարզական մտքիվները («Տավ-

դահարուհի», 1922, «Երաժշտություն», 1923, «Պարուհի», 1922, «Պար», 1923, «Տանգո», 1925, «Յլամարս», 1923, «Բռնցքամարտ», 1923 և այլն): Իր դիմանկարային բազմաթիվ աշխատանքներում նա կիրառել է արտահայտչական նորանոր ձևեր ու եղանակներ՝ առավել ընդգծելով պարկերված մարդկանց հուզական-հոգեբանական նկարագիրը («Տիգրան Խան-Քելեկյան», 1921, «Մերոս Սվաճյան», 1922, «Տիկին Մաբարյե», 1923, «Տիկին Կրիզևակյայ», 1924, «Ալիսա Մմիրնովա», 1925, «Սևամորթը», 1926, «Գեորգի Յակուլով», 1927, «Մարտիրոս Սարյան», 1927 և այլն):

Ն. Գյուրջյանի փարիզյան քանդակներին բնորոշ են ոչ միայն ժանրային բազմազանությունը, այլև կոմպոզիցիոն փայտերի ու փեսակների առաքությունը՝ կրթականներ, բարձրաքանդակներ, հարթաքանդակներ, կիսարձաններ, կիսաֆիգուրներ, միաֆիգուր և բազմաֆիգուր հորինվածքներ: Ն. Գյուրջյանն ազատորեն է կիրառում ինչպես դասական, այնպես էլ Նին Եզիպտոսի, անտիկ Նուեսսարանի, հայկական միջնադարի, 1920-ական թթ. փարածում գրած «գարդային ոճի» («ար դեկո») գեղարվեստական սկզբունքները: Ընդ որում, նրա գործերում հանդիպող դեկորատիվ փարերը երբեք չեն դառնում ինքնանպատակ: Քանդակների գունավորումը կամ թեթևակի երանգավորումը, գրաֆիկական շեշտադրումները, բնական ձևերի աղճատումները, անսովոր շեղումներն ու կրճատումները, այդ ամենը Ն. Գյուրջյանն անում է չափի այնպիսի զգացողությամբ, գեղարվեստական այնպիսի փակված, որ չի թողնում էլիելիպի կամ մաներային քմահաճ փայլվորություն:

Նախորդ փաստանյալի համեմատությամբ՝ 1920-ական թթ. և առհասարակ փարիզյան շրջանում Ն. Գյուրջյանի սրբազան աշխատանքներում նյութի ընտրության ու դրա մշակման առումով ևս որոշակի փոփոխություններ են նկատվում: Արվեստագետը, փաստորեն, հրաժարվում է մար-

«Մալունեն» (1926)



մարից, դեկորատիվ-ոճավորման խնդիրներ լուծելու նպատակով կավի և գիպսի հետ մեկտեղ օգտագործում է փայտ, իսկ մոնումենտալ-կոթողային փայլվորության հասնելու համար՝ օգտվում կարծրակուռ որձաքարերից՝ սևակուճից (բազալտ), հալաքարից (գրանիտ): Դա նույնպես վկայում է ինչպես հունական անտիկ, այնպես էլ եզիպտական հին քանդակի հանդեպ Ն. Գյուրջյանի աճող հետաքրքրության մասին:

1930-ական թթ. նշված միտումները շարունակվում են արվեստագետի լավագույն դիմաքանդակներում, որոնցից են «Դերասանուհի Ներիեփա Պասկարը» (1933) և «Կաթողիկոս Գրեգին Նովեսիպյանը» (1935): Նեռավոր, աղոտ, գրեթե աննշմար նմանություն կա Ն. Պասկարի դիմաքանդակի և եզիպտական հին կերպարվեստի գլուխգործոցներից մեկի՝ Նեֆերտիտի կիսանդրու միջև: Նկարի ունենք ոչ միայն դրանց կոմպոզիցիոն համաչափելի, դիմահայաց կառուցվածքը, քանդակային ձևերի նրբագեղությունն ու հղկվածությունը, գույնի միջոցով կանանց դեմքերը կենդանացնելու, դիմագծերը շեշտելու եղանակը, այլև քնարական փոքր-ինչ թախծոտ

«Աղվեսը» (1934)



վրամադրությունը, որն իր փեսաների դրսևորումն է ստացել թե՛ Ն. Պասկարի, թե՛ ազնվագարն եզիպտուհու շուրթերին հազիվ նշմարված թեթև ժպիտի ու նրանց մրամփոփ հայացքների մեջ: Միևնույն ժամանակ փարիքն առած, բայց դեռ գեղեցիկ դերասանուհու կերպարը Ն. Գյուրջյանի դիմաքանդակում ձեռք է բերել հոգեբանական ավելի կոնկրետ ու սուր մեկնաբանություն:

Կաթողիկոս Գարեգին Նովսեփյանի դիմաքանդակում Ն. Գյուրջյանին հաջողվել է հայ մշակույթի երախտավորի ազգային շեշտված դիմագծերի՝ ճակատն ակոտող խոր կնճիռների, ոսկրոտ այրերի, պարապ թողնված ու սրվերտոված ակնախորշերի, բարակ շուրթերի փխուր, վշտագին արտահայտությունը համադրել մրավոր լարված, իմաստուն կյանքով ապրող ծերունու ներքին՝ հոգևոր հարուստ նկարագրի հետ:

Ն. Գյուրջյանի անիմալիստական կենդանական ժանրին պատկանող քանդակներից շարերը («Միամի կատուն», 1932, «Աղվեսը», 1934, «Կապիկը», 1938, «Ուրաշունը», 1939 և այլն) արվեստագետ Ռ. Դրամբյանի դիպուկ բնութագրմամբ՝ գրեթե դիմանկարային կերպավորում են ստացել, քանի որ դրանցում հեղինակը ձգտում է ներկայացնել ոչ միայն կենդանիների ցեղային բնորոշ հատկանիշները, այլև նրանցից յուրաքանչյուրի «բնավորության» անհատական դրսևվորումները՝ համարձակություն, երկչոտություն, խորամանկություն, հետաքրքրություն և այլն:

Մերկ կնոջ մարմինը ներկայացնելիս («Մերկ մարմին», 1922, «Մերկություն», 1933, «Պարանեկություն», 1934, «Կարիափող», 1935, «Կանացի իրան», 1939) Ն. Գյուրջյանը հաշվի է առնում ոչ միայն անփիկ-դասական, այլև արդի քանդակագործության մեջ այդ ժանրով ստեղծագործած վարպետների, մասնավորապես Արիստիդ Մայոլի ստեղծագործական փորձը:

1935թ. հետո և հարկապես 1940-ական թթ. արվեստագետը հոգեկան և ֆիզիկական ուժերի անկում է ապրում: Նա գրեթե

դադարում է հանդես գալ փարիզյան գեղարվեստական սպուններում: 1948թ. Ն. Գյուրջյանը վախճանվում է: Յոթ փարի անց Փարիզի Լև Տոլստոյի անունը կրող պուրակներից մեկում տեղադրվում է հայ քանդակագործի «Մրածողը»՝ ռուս հանճարեղ գրողի վերոհիշյալ մեծադիր կիսանդրին, որի հանդիսավոր բացման արարողության ժամանակ Անդրե Մորուան ասել է. «Տարիներ առաջ, իբրև եզակի բացառություն, Փարիզի Ալմա հրապարակում տեղադրվեց լեռն վիպասան Նենրիկ Մենկևիչի հուշարձանը: Այսօր մենք բացում ենք ևս մի օտարերկրացու՝ Լև Տոլստոյի հուշարձանը, որի հեղինակն է նույնպես այլազգի՝ Փարիզում ապրած հայ տաղանդավոր քանդակագործ Նակոր Գյուրջյանը: Թող այս քարակերտ հրաշալի կոթողը դառնա մեր ժողովուրդների բարեկամության խորհրդանիշը»:

Անցավ ևս մի քանի փարի, և իրականացավ Ն. Գյուրջյանի վերջին ցանկությունը. հայրենիք վերադարձան ու Նայաստանի պետական պատկերասրահում իրենց պատվավոր տեղը գրավեցին նրա անձնական արխիվը և ստեղծագործական հարուստ ժառանգությունը՝ շուրջ 450 աշխատանք:

Դժբախտաբար, անկապար մնաց արվեստագետի մեկ այլ երազանքը. նրա փափագն էր Շուշվա մերձակա ժայռերի վրա քանդակված տեսնել դեռ 1923թ. իր կերպած փոքրաչափ, բայց մեծ թափ ունեցող «Նաղթանակը»: Դիչեցնենք, որ սրանից բառորդ դար առաջ, երբ նշվում էր Ն. Գյուրջյանի 100-ամյա հոբելյանը, Երեվանի քաղաքային իշխանությունները որոշում ընդունեցին երկկողմանի այս բարձրաքանդակի խոշոր փարբերակը տեղադրել Մարշալ Բաղրամյանի անվան պողոտայում՝ այնպեղ, ուր այսօր կանգնած է փառապանձ գորավարի արձանը: Ն. Գյուրջյանի «Նաղթանակը» խոշորացնելու և համապատասխան նյութի մեջ տեղափոխելու աշխատանքները հանձնարարվեցին քանդակագործ Լևոն Թոքմաշյանին, ով ոգևորությամբ ընդունեց առաջարկը: Սակայն հետագայում ինչ-ինչ պարճառներով գործը դանդաղեց և այդպես էլ չհասավ իր նպատակին: Գուցե հիմա է եկել ճիշտ ժամանակը կրկին այդ հարցին անդրադառնալու ու հաղթանակած Արցախում դնելու Ն. Գյուրջյանի «Նաղթանակը»: Դրանով մենք մեր հարգանքի փութքը կմատուցենք հայրենասեր արվեստագետի հիշատակին և այդ-

«Նաղթանակ» (1923)



ՇԱՀԵՆ ԽԱՉԱՏՐՅԱՆ

ԱԿՈՔ ՆՎՆԱԹԱՆՅԱՆ

Նկարչի ծննդյան 200-ամյակի առթիվ



Ասպարեզ իջնելով XX դարի երկրորդ քառորդին՝ եվրոպական կենտրոններից հեռու՝ Կովկասյան միջավայրում, ուր բարձր արվեստի իդեալները դեռ չէին թափանցել, Վակոբ Նովնաթանյանի (1806-1881) աշխարհիկ ու արդիական ոգով ստեղծված արվեստի հայտնությունը զարմանալի անակնկալ, հրաշք է թվում: Սրա փորձաքափ դիմանկարները օժտված են գունազծային յուրօրինակ գրավչությամբ ու գեղարվեստական բարձր ճաշակով:

Նկարչի կենսագրական տրվյալները սուղ են: Ծնվել է Թիֆլիսում, պարկերել է իր ժամանակակիցներին, հիմնականում ունեկոր խավի մարդկանց: «Ում դիմանկար էր պետք, վազում էր Ավնաթանովի մոտ, և նա միշտ հաջողությամբ բավարարում էր բոլոր պահանջները...»,- գրված է նկարչի մասին պետերբուրգյան «Իլյուստրացիա» ամսագրում 1845թ.: Զարմանալի է, որ երբ Թիֆլիսում հայտնվում է լուսանկարչությունը, Նովնաթանյանը հետզհետե մոռացության է տրվում: 1860-ական թվականների վերջերին նկարիչը մեկնում է Պարսկաստան, իր դասերը Նունեի մոտ: Ի դեպ, վերջերս Նայասար-

նում էր գտնվում նկարչի թոռան թոռը՝ Մարա Մարտինը (Մեթախանյան), որը մեր Ազգային պատկերասրահին է նվիրել Նովնաթանյանի վերջին փորձերին կատարած մեկ փասնյակ գծանկարներ:

Նովնաթանյանի գործերը, բացի մեկից, անստորագիր են, անթվակիր: Եթե պայմանականորեն ընդունենք, որ Նովնաթանյանը 1830 թ.-ից, փարին գոնե փասը պատվեր է կատարել, ուրեմն ստեղծած պիտի լինեն առնվազն չորս հարյուր դիմանկար, որոնց միայն մեկ փասնյակն է մեզ հայտնի:

«Թիֆլիսյան Ռաֆայելի» հրոչակ ձեռք բերած Նովնաթանյանի արվեստը վերածնունդ ապրեց 1930-ականներին արվեստաբան Ռ. Դրամբյանի և նկարիչ Գ. Շարբաբջյանի շնորհիվ: Վարպետի հայտնաբերված գործերը հանգրվան գտան Նայասարանի պետական պատկերասրահում, Թիֆլիսի վրացական և Մոսկվայի արևելյան արվեստի թանգարաններում: Որոշ դիմանկարներ էլ պահվում են անհատական հավաքածուներում: Արվեստագետի ու նրա հերոսների կյանքը անհայտ լինելու պարագան առավել խորհրդավոր են դարձնում կառուցվածքային ձևով իրար այնքան մոտ իմպրեսիոնիզմի կյանքի

մանկարները: Այդ սկզբունքը կանայք բազմաթիվ են, փղամարդիկ՝ մեկ ձեռքը գոտկատեղին, պարանիները՝ գիրք բռնած, կարծես նկարչի ստորագրությունը լինի:

Նովնաթանյանի գործերը ուշադիր դիտելիս թվում է, թե պատվերի կատարումը մարդու դեմքն ու արդուզարդը նման նկարելու խնդիրը, ամեն անգամ երջանիկ առիթ է ընձեռում նկարչին՝ ընկնելու իր բուն փարեթի մեջ, նյութական աշխարհի ամեն մի մասնիկ ներկայացնելու ոսկերչական նրբությամբ, մարգարտացած, բանաստեղծականացած: Արվեստագետին հետաքրքրել են ոչ այնքան մարդու հոգեբանական գծերը, որքան ինքը՝ մարդը: Եվ նա միշտ ուշադրության կենտրոնում է պահում նրանց դեմքերն ու ձեռքերը ու առանձնապես ասես իրենք իրենց նայող աչքերը...: 1960-ականների սկզբին հաճախակի պատկերասրահ այցելող Մերգեյ Փարաջանովի հարցին՝ թե ես ինչպես եմ պատկերացնում Նովնաթանյանին, պատասխանեցի. «Աչքեր,- ասացի,- աչքեր, հակինթների նման փայլող աչքեր ու ձեռքեր՝ նուրբ, բարի, վստահելի ձեռքեր...»: Իր սքանչելի ֆիլմում Փարաջանովը մրահողացավ մի ձիակառք և որպես անցնող ժամանակը խորհրդանշող՝ կյանքի



■ Տիկին Մեկիբյանի դիմանկարը, 1840-ական թթ.

պատու հանից դիպողներին «հրամցրեց» հովնաթանյական արարումի հավաքամբը հանդիսացող այդ գոհարները:

* * *

XVI-XVII դդ. պարսկական ու օսմանյան լծի փակ գրնվող հայ ժողովրդի համար սկսվում է պատմական ծանր ու երկարատև շրջան: Մոխիրների ներքին շերտերում երկար ժամանակ չհանգչող կրակի նման հայ ժողովուրդը պահպանեց սրբեղծագործելու իր հավաքը, իր հոգևոր արժեքները և նոր ժամանակներին հասցրեց արվեստի առողջ, չխաթարված ավանդներ: Նկարչության մարզում անգնահատելի դեր ունեցավ Հովնաթանյանների փառանդավոր սերունդը: Բանաստեղծ ու նկարիչ, Էջմիածնի մայր փառաբարի զարդային որմնանկարների հեղինակ Նաղաշ Հովնաթանից (1666-1722) սկսած նրա սերունդը շուրջ երկու դար արվեստագետներ փակեց հայ մշակույթին: Հակոբը այդ սերունդի վերջին ներկայացուցիչն է՝ Նաղաշի թոռան թոռը: Նա նկարել սովորեց հորից՝ եկեղեցական նկարիչ Մկրտումից՝ «մեկը մյուսին փայլու, վարպետի ձեռքի փակ կոփվելու» հին սովորույթով:

1828թ. Արևելյան Հայաստանը

մտավ Ռուսաստանի կազմի մեջ: Դա նպաստեց ժողովրդի փրկության ու մշակույթային կյանքի աշխուժացմանը: Հայ գրականությունն ու արվեստը դուրս եկան զարգացման նոր ուղի, որը հասկանալի է եվրոպական և ռուսական արվեստների հետ սերտ մերձեցմամբ: Հայ նկարիչները (Մարտին Ներսիսյան, Հովհաննես Այվազովսկի, Գևորգ Բաշինջաղյան, Վարդգես Մուրենյանց և ուրիշներ) մասնագիտական կրթություն ստացան Պետերբուրգի, Փարիզի, Մյունխենի ու այլ ակադեմիաներում և ազգային արվեստ ներբերեցին ժանրերի բազմազանություն և պարկերման նոր եվրոպական մեթոդներ: Սկսվեց այդ մեթոդները յուրովի կիրառելու, փեղայնանալու, ազգային նկարագիր ստանալու միջև դարի վերջը փևած մի գործընթաց:

Հովնաթանյանը այդ գործընթացից դուրս մնաց, թեև նմանության որոշակի եզրեր կարելի է տեսնել նրա սրբեղծագործության և եվրոպական կամ ռուսական նկարչության միջև: Նրա դիմանկարները երբեմն հիշեցնում են Ֆ. Գոյային, երբեմն՝ Ժ. Կլուեին, երբեմն՝ Օ. Կոպենսկուն: Բայց հիշեցնում են միայն: Չի կարելի ժխտել, որ Հովնաթանյանը կարող է փեսած լինել դիմանկարչական արվեստի դասական նմուշներ: Սակայն առանց սեփական արմատների ու սեփական կարողության թվում է՝ անհնարին էր հասնել ինքնատիպ կարարելության:

Ազգային նկարչության մեջ իբրև հայտնություն ընկալվող Հովնաթանյանի հասարակային նկարչության առնչությունը արևմտյան արվեստին անժխտելի է: Զարդային, դեկորատիվ փարթերի հանդեպ նկարչի սերը վկայում է նաև նրա կապը արևելյան մշակույթին: Բայց այդ առնչությունները օրինակալի են: Հայ ժողովուրդը, կազմավորվելով Արևելքի և Արևմուտքի հանգուցակետում, դեռ վաղ ժամանակներից իր մեջ կոփել է միանգամայն ուրույն գծեր, որոնք ոչ արևմտյան են, ոչ արևելյան: Նույն կերպ Հովնաթանյանը շփվել է երկու



■ Երիտասարդ Ակիմյանի դիմանկարը, 1830-ական թթ.

մշակույթների հետ՝ առանց պարկանելու, սակայն, ոչ մեկին, ոչ էլ մյուսին:

Հովնաթանյանի գեղանկարչական լեզվի գլխավոր ակունքը միջնադարյան գեղանկարչության ու ժողովրդական արվեստի ավանդներն են: Նա բարձրացրեց ազգային նկարչությունը դասական ըմբռնողության դառնալով հայ կերպարվեստի հին շրջանի վերջին և նոր շրջանի առաջին դեմքը:

Հովնաթանյանի դիմանկարներում գույնի դերը առաջնային է: Չնայած իր դեկորատիվ հնչողությանը՝ այն օգնում է բացահայտելու բնորդի ներաշխարհը, մի բան, որն արևմտաեվրոպական արվեստում արդեն հաղթանակած ժամանակակից գեղանկարչության սկզբունքներից մեկի յուրովի դրսևորումն է: Նախապես Թեոմանյանի դիմանկարում, օրինակ՝ մուգ կանաչի, սպիտակի, վարդագույնի ու նրբագեղ գծանկարի ներդաշնակումով նկարիչն սրբեղծել է խորապես երաժշտական, պոետիկ մի կերպար: Կաթողիկոս Ներսես Աշտարակեցու դիմանկարում գեղանկարչական որակի առումով զարմանք հարուցող կարմիրի և մուգ կապույ-



■ Տիկին Անանյանի դիմանկարը, 1840-ական թթ.



■ Նկարչի կնոջ դիմանկարը, 1840-ական թթ.



■ Մարտիրոս Օրբեյանի դիմանկարը, 1850-ական թթ.

րի համարձակ հակադրությունը կապվում է բնորդի խիստ արտահայտությանը և օգնում «կարդալու» կաթողիկոսի ուժեղ կամային նկարագիրը: Այս մտրեցումով են լուծված Ղովնաթանյանի լավագույն գործերը և հարկապես կանացի դիմանկարները:

Ղովնաթանյանի արվեստի հարկանշական գծերից մեկը մոնումենտալությունն է: Իր դիմանկարներում (գրեթե անխտիր) նկարիչը հատուկ ուշադրություն է դարձնում մարմնաձևերի եզրագծերին, որոնք պարզեցված են, ընդհանրացված, հասցված զուսպ, ներամփոփ արտահայտչականության: Պարկերված անձանց դեպի վեր հեծնադեմ սեղմվող ուրվանկարը ճարտարապետական կառուցվածք է հիշեցնում: Կոմպոզիցիաների բրգաձևությունը ընդգծելու նպատակով նկարիչը դիմում է շարժումների պայմանականության: Օրինակ՝ բազկաթռոխ նստած նրա հերոսուհիները ասես կիսականգնած են, իսկ տղամարդիկ՝ մեկ ձեռքը մեջքին պահած: Կրկնների ներքևի մասերում օգտագործված առարկաները (գրի, թաշկինակ, ձեռնոց, գիրք,

աթոռի կամ սեղանի մաս) իրենց ձևերով ու գունային հնչողությամբ միշտ «մասնակից» են պարկերի ընդհանուր կառուցվածքին: Գույների ու գծերի այդ հավասարակշռությունն էլ Ղովնաթանյանի փոքրաչափ դիմանկարներին տալիս է վեհաշուք, մոնումենտալ տեսք:

Խոսելով Սայաթ-Նովայի երգերի մասին՝ Վալերի Բոյունովը օգտագործում է «միանմանության բազմազանություն» արտահայտությունը: Այս բնորոշումը կարող է վերաբերել նաև մեր հազարավոր խաչքարերին, մեր փաճարներին, Նարեկացուն և ժողովրդի բանաստեղծական խառնվածքին ու աշխարհընկալմանը: Ղովնաթանյանի դիմանկարներն էլ միանման են, բայց ունեն գունային զարմանալի բազմազանություն: Նկարիչը նման է իր բանաստեղծ նախնիներին. նա երգում է միևնույն երգը՝ մարդու ու աշխարհի հանդեպ իր մեծ սիրտ երգը, բայց այդ երգը ամեն անգամ այլ է...

Մնվելով մայր արվեստի ակունքներից՝ Նակոբ Ղովնաթանյանը արարեց ինքնօրինակ մի արվեստ: Նրա անկրկնելի ժա-

նանգությունը հայ գեղանկարչության պարմության ամենագեղեցիկ զագաթներից է:

Մի առիթով՝ գրույցի ժամանակ, Մարտիրոս Մարյանն ասաց. «Չմոռանանք, որ մենք էլ ունենք մեր Ջոկոնդան, և այն սրեղծվել է Ղովնաթանյանի անմահ վրձնով: Իհարկե, այն կարող էր ծնվել շարավելի վաղ, եթե Նայաստանը ասպարակությունների ասպարեզ չդառնար...»:

1970թ. Փարիզում կազմակերպված «Նայական արվեստը Ուրարտուից մինչև մեր օրերը» ցուցահանդեսին մասնակից դարձան նաև Ղովնաթանյանի հինգ աշխատանքները: Դրանք դիտվում էին ջրադարձի հիացմունքով: Արվեստների մայրաքաղաքում հանդիպումը Նայաստանի հերոսուհիների դիմանկարի հետ դարձավ հանդիպում «հայկական Ջոկոնդայի» հետ:

Ահա և սկսվել է «Նայաստանի տարին» Ֆրանսիայում: Փարիզի նշանավոր «Փթի փալե»-ում ներկայացվող Ղովնաթանյանի գործերից, անկասկած, հոգեթով արձագանքներ են մեզ հասնելու...

ՀՈՎԻԿ ՉԱՐԽՉՅԱՆ

ՈՐԿԷ

ԹԱՐԳՄԱՆԵՆ

«ՔԱՌԱՍՈՒՆՔԸ»



1930

-ականների գրական գվարդիան, կամ, եթե ավելի կոնկրետացնենք, այդ գվարդիայի հալածյալ հարվածը Մտրալինի մահից և վրա հասած «ձնհալից» հետո վերստին արտոնվեց:

Այժմ արդեն կարելի էր ոչ միայն մեծարել գնդակահարված, աքսորված ու հետապնդված գրողներին, այլև նրանց հետ երբևէ ունեցած մտերմությունները, թռուցիկ առնչությունները և դրանց մասին հիշողությունները համարվում էին խիստ կարևոր ու շահեկան: Գրական թերթերն ու ամսագրերը սկսեցին հեղեղվել այդ կարգի հրապարակումներով: Տպագրվում էին նորահայտ ստեղծագործություններ, լուսաբանվում էին մինչ այդ անհայտ փաստեր ու հանգամանքներ: Եվ, ինչպես և պետք էր ենթադրել, ազնիվ ոգևորության, դրական միտումների կողքին հայտնվում էին նաև այնպիսի էջեր, որոնք առիթ էին տալիս լուրջ տարակարծությունների, կասկած էին հարուցում թե՛ դրանց ազնվությունն ու ճշմարտացիությունը և թե՛ հեղինակների իրական նկարագիրն ու նախկին դերակատարությունը:

Պատահում էր նաև այնպես, որ երբեմն այդ կարգի անհաշտու-

թյուններն ի հայտ էին գալիս այն մարդկանց միջև, որոնք իսկապես համակիրներ ու նվիրված բարեկամներ էին եղել երեկվա «ժողովրդի թշնամիների» և ներկա մեծանուն արվեստագետների համար: Նման դեպքերում սկիզբ առած բանավեճերը հետզհետե վերածվում էին մրցակցության ու ավարտվում փոխադարձ մեղադրանքներով: Ավելի հաճախ համանման իրավիճակներ էին ստեղծվում, երբ քննության նյութ էր դառնում Եղիշե Չարենցի անձն ու գրական ժառանգությունը:



Մենք կապում ենք դրանցից միայն մեկի մասին, որտեղ վիճաբանության առանցքը Չարենցի թարգմանած մի բանաստեղծությունն է: Խոսքը Մերգեյ Եսենինի հանրահայտ «Քառասունքի» մասին է:

1925թ. դեկտեմբերին Մերգեյ Եսենինի ողբերգական մահը

ցնցեց Չարենցին: Վաղամտիկ բանաստեղծի հիշատակի առթիվ Չարենցը հունվարի 13-ին այնպիսի թարգմանում կազմակերպում է գրական երեկո, ինքն էլ գնահատանքի ու ցավակցության խոսք է ասում նրա մասին: Իսկ մի քանի օր անց իր խմբագրած «Նորք» հանդեսի առաջին համարի էջերում տպագրում է առաջին անգամ հայերեն թարգմանված «Քառասունքը»: Ներագայում Չարենցի ժողովածուներում և գրքերում այս գործն ընդգրկվել է առանց վերապահությունների՝ չհարուցելով որևէ կասկած կամ հեղինակային անհամաձայնություն:

Սակայն ամեն ինչ իրականում այնքան էլ անխոցելի չէր, որքան կարող էր թվալ: Նախ և առաջ պետք է նկատել, որ դեռ «Նորքում» տպագրելու պահին թարգմանցի անվան փոխարեն գրված է եղել «X. X.» երկիմաստ ստորագրությունը: Այդ թերասացությունը մասամբ պարզաբանվեց, երբ 1964 թվին լույս տեսավ Չարենցի երկերի ժողովածուի 3-րդ հատորը: Թարգմանված գործերի թվում «Քառասունքը» նույնպես կար, իսկ ծանոթագրության մեջ ասված էր, որ «Չարենցի գրական և անձնական բարեկամ Սկրտիչ Արմենի վկայությամբ, թարգմանությունը կատարել են Չարենցը և ինքը Եսենինի ինքնաս-

պանությունից (1925 դեկտ. 28) անմիջապես հետո»¹: Մրացվում էր, որ «X. X.» նշումը վերաբերել էր Չարենցին և Արմենին:

Նմանօրինակ համագործակցությունը գրական աշխարհում եզակի չէ, իսկ Կոմկոմի համար միանգամայն հնարավոր: Եվ եղածը կարելի էր հենց այդպես էլ ընկալել, եթե չլինեին մի շարք «բայց»-եր, որոնք խճճում, իսկ երբեմն էլ նույնիսկ ուղղակի երկրորդական են դարձնում Չարենցի հեղինակային մասնակցությունը: Ի՞նչ է դրա պարճառը, որպեղի՞ց էին սնվում համանման պնդումները, և որքանո՞վ են դրանք հավասարի:

Այն, որ «Քառասունքի» թարգմանությունը կարարվել էր համահեղինակի մասնակցությամբ, շրջանառվում էր դեռ շատ վաղուց: Միայն թե խոսքը ոչ թե Սկրյուիչ Արմենի, այլ Չարենցի կնոջ Արփենիկ Տեր-Աստվածաբրյանի մասին էր: Իր ժամանակին դա եղել է չափազանց փարածված կարծիք: Պարահական չէ, որ նույնիսկ բանաստեղծ Հրաչյա Նովիանիսյանը «Ոսկե ամպ» հուշերի գրքում, պարմելով Երևանի հին գերեզմանատան մասին, այսպիսի փողեր է գրել. «...Մեր: Այս-

տեղ կա հասարակ, գորշ տուֆից մի տապանաբար, մենավոր մի շիրիմ, ուր հանգչում է երիտասարդ բանաստեղծների համար լեզենդ դարձած Արփենիկ Չարենցը, որը ժամանակին, ինչպես ասում են, թարգմանել է Եսենինի «Քառասունքից» մի հատված...»²:

Մրացվեց, որ մի կողմից՝ Մ. Արմենի պնդումն է, մյուս կողմից՝ Չարենցի կնոջ մասնակցության պարագան, ինչն ինքնին որոշակի հակասության հիմք է ստեղծում:

Բայց պարզվում է, որ «թեկնածուների» ցանկը դեռ այսքանով չի սահմանափակվում: Եվ հաջորդ հավակնորդի ներկայացրած փաստարկումներն էլ այնքան լուրջ են, որ դրանք նույնիսկ իր ժամանակին առիթ են տվել... երեքամյա գծություն: Խոսքն այս դեպքում մեկ այլ գրողի՝ Գուրգեն Մահարու մասին է:

1950-ականների կեսերին մայրաքաղաքի գրական շրջանակներում զանազան ենթադրություններ էին արվում այն մասին, թե ինչ պարճառով կարող էին գծվել հին ու մերերիմ երկու ընկերներ՝ Մահարին և Արմենը: Կռահումներից որևէ մեկն այդպես էլ իր հիմնավորումը չէր գտնում, մինչև որ մի օր, ավելի

կոնկրետ՝ 1959թ. սկզբներին, նրանք վերջապես չհաշտվեցին: Այդ օրերից պահպանվել են երկու գրողների փոխանակած նամակները, որոնք ոչ միայն մասամբ պարզաբանում են անհաշտության դրդապատճառը, այլև Չարենցին առնչվող բավական հեփաքրքիր փաստեր են արձանագրում:

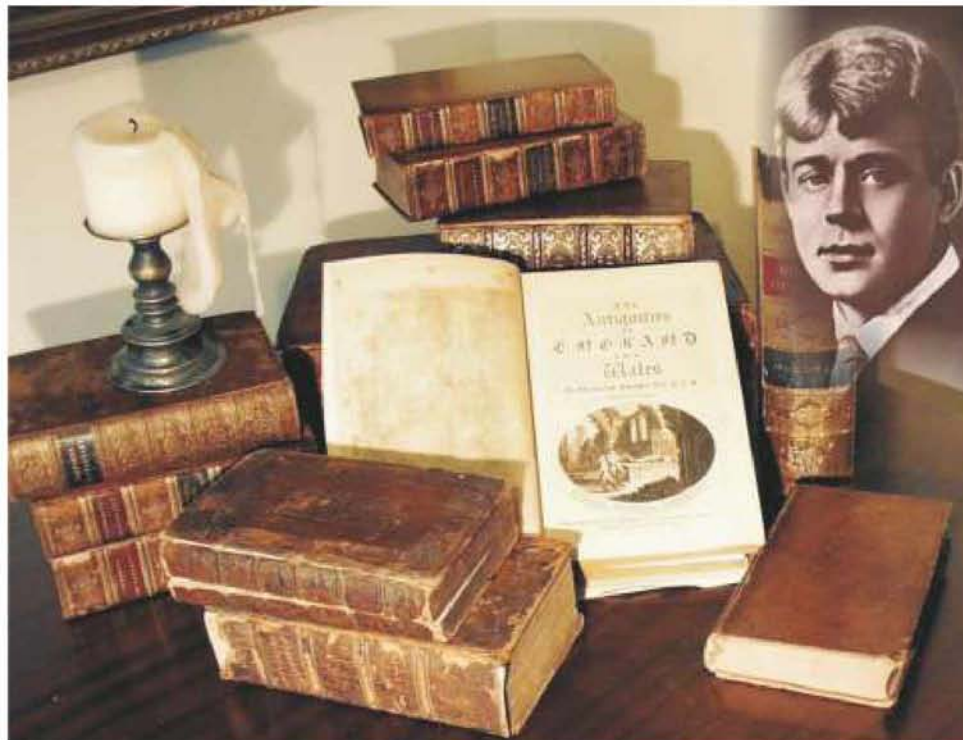
1959թ. մարտի 23-ին Գ. Մահարին նամակ է հղում Մ. Արմենին: Դիմելով իր գրչընկերոջը երրորդ դեմքով՝ Մահարին այդ ընդարձակ նամակում մասնավորապես ասում է. «...Տարիներ առաջ Չարենցի հետ միասին թարգմանեցինք Եսենինի «Քառասունքը»: Երեք տարի առաջ ևս (Ակրտիչ Արմենը- Յ. Գ.) ինձ հավատացնում էր, որ «Քառասունքը» թարգմանել են ինքն ու Չարենցը, իսկ ես միայն հանդիսատես եմ եղել: Պարզ է, որ ևս շփոթում է իրերի դրությունը և այսօրվա իր ռուսերենի տիրապետումը շփոթում է այն ժամանակների հետ, երբ ևս ռուսերեն այնքան գիտեր, որքան ես հիմա ուկրաիներեն, իսկ ես այն ժամանակ մի քիչ ավելի գիտեի այդ լեզուն: Այս հանգամանքը ևս մոռացել է, բայց չի մոռացել մի ուրիշ բան, այն, որ ես այն ժամանակ ռուսերեն բռնահանգեր էի սարքում ծիծաղելու համար, և այդ նրա մտքում մնացել է որպես իմ ռուսաց լեզվի հնարավորությունների չափանիշը: Այն ժամանակ էր, երբ ես Տերյանին «թարգմանել» էի ռուսերենի՝ դիտավորյալ կերպով խեղաթյուրելով Տերյանն ու ռուսերենը, և որն անսպառ ծիծաղի տեղիք էր տալիս, և Չարենցի «հու-հու-հու»-ն մինչև հիմա ականջներս մեջ է: Երևի չի մոռացել ևս,

Չկան օրերն ահարկու,
Չկա ժամ և ժամանակը
ես «սարքել» էի-
Нету дня страшные,
Нет и час и часовой.

Ավելի հետաքրքիր դեպք. Ստ. Սանուկյանի, Նորենցի հետ նկարվեցինք՝ Չարենցի գլխին չանչ բըռ-

¹ Ե. Չարենց, Երկեր ժողովածու, հատոր 3, Երևան, 1964թ., էջ 365:

² Հրաչյա Նովիանիսյան, «Ոսկե ամպ», Մովսիսյանի գրականություն, թիվ 12, 1979թ. :



նած: Ինձ Արմենը պատմեց այդ բանը, իսկ ես նրան ասացի, որ ինքը չի եղել նկարվողը, ես եմ եղել: Արմենն անկեղծորեն բողբոջեց և ինձ հավատացրեց, որ ես է եղել այդ նկարում: Կարո՞ղ ես երևակայել նրա դեմքի արտահայտությունը, երբ ես ցույց տվի լուսանկարը...»³:

Ավելի քան 30-ամյա վաղեմություն ունեցող միջադեպի առթիվ երկու գրողների անհամաձայնությունը նոր թափ է հավաքում, երբ երկու օր անց մարտի 25-ին, Մկրտիչ Արմենը Մոսկվայից մի ընդարձակ պատասխան նամակ է հղում Գուրգեն Մահարուն: Հիմնական խնդրին հավելելով նաև այլևայլ դրվագների շուրջ ծագած մեծ ու փոքր փարակարծությունները՝ Արմենը գրում է. «...Սիրելի Գուրգեն: Երբ ես «Սովետական գրականության» մեջ կարդացի թո՛ղ հուշերը Չարենցի մասին և տեսա, թե ինչպես դու այնտեղ մի շարք երկրորդական փաստեր խառնել ես իրար անճանաչելիության աստիճան, հավատացնում եմ թե՛, ես մտքովս էլ չանցկացրի, թե դու այդ արել ես դիտմամբ: Օրինակ, դու բոլորովին ճիշտ չես հիշում Չարենցի հետ իմ ծանոթանալու հանգամանքները: Բայց այնքան անմեղ բան է դա, և այնքան ընդունելի վարիանս է թո՛ղ բերածը, այնքան նույնատիպ իրականի հետ, որ կասկածել թե՛ք ինչ-որ հետին մտադրությունների մեջ՝ պարզապես կլինեն անազնություն...»⁴: Այնուհետև, ընդունելով հանդերձ, որ մարդկային հիշողությունը կարող է սխալական լինել, Արմենը բոլոր դեպքերում չի ցանկանում հաշտվել Մահարու նամակում հիշատակված երկու օրինակների հետ:

«...Այդ երկու դեպքումն էլ գործը եղել է այլ կերպ, - գրում է նա: - Եվ եթե մեզանից որևէ մեկը մոռացել է իրականությունը, ապա դա ոչ թե ես եմ եղել, այլ «մյուսը»: Ընդ որում, ես զգալի չափով ձեռնպահ եմ մնում դրան միտում վերագրելու համար:»

Մերգեյ Եսենինի «Քառասունքի» թարգմանության մասին, հավատացնում եմ թե՛, դրա տպագրու-

թյունից ի վեր, ես ոչ միայն չէի խոսել ոչ մեկի հետ, այլև ոչ մի անգամ չէի էլ մտաբերել: Առաջին դեպքը դա հիշելու և դրա մասին խոսելու, եղավ թո՛ղ ներկայությամբ, մի բանի տարի առաջ: Ես ասացի, որ դա թարգմանել ենք ես ու Չարենցը: Մի բանի օր հետո, իմ և թո՛ղ մասնավոր խոսակցության ժամանակ դու ինձ, բավականին նեղացած, ասացիր, որ դա թարգմանել ենք մենք երեքով, և ես իզուր եմ թե՛ք դուրս հանում հաշվից:

Սիրելի Գուրգեն: Եթե ես իմանայի, որ դա որևէ նշանակություն ունի թե՛ք համար, և ես դիպել եմ թո՛ղ հեղինակությանը՝ որպես թարգմանչի, հավատացնում եմ թե՛ք, որ ես էն գլխից կհայտարարեի, որ դա թարգմանել են երեք հոգի. դու, Չարենցը և Ակսելը: Այժմ, երբ դու նամակիդ մեջ, ինձ համար միանգամայն անսպասելի կերպով, նորից մեջ ես բաշել այդ հարցը՝ տալով դրան հարկ եղածից խիստ ավելի մեծ տեղ, ես առավել ևս կուզենայի ապացուցել, որ այդ թվին ես ոչ միայն չեմ թարգմանել «Քառասունքը» Չարենցի հետ, այլև գաղափար էլ չեմ ունեցել այդ բանաստեղծության նույնիսկ բնագրի մասին, էլ չխոսած հեղինակի՝ Եսենինի մասին: Ահա այդքան անկարևոր է ինձ համար այդ դափնին, սիրելի Գուրգեն: Բայց բանի որ այդ թարգմանության չարաբաստիկ հարցն ինձ համար անսպասելի կերպով նշանակություն է ստանում իմ և թո՛ղ փոխհարաբերությունների համար, մեր ազնվության, լավագույն դեպքում՝ հիշողության ուժեղության կամ թուլության համար, ես ստիպված եմ անդրադառնալ դրան:

Մերգեյ Եսենինի «Քառասունքը», սիրելի Գուրգեն, իհարկե, թարգմանել են միայն ես և Չարենցը և ուրիշ ոչ ոք մեզ հետ: Դու, ինչպես երկուսս էլ հիշում ենք, մեզ մոտ նստած, ծիծաղելի բռնահանգեր էիր սարքում, և երեքովս ծիծաղում էինք: Ճիշտ այդպես էլ, երբ դրանից ոչ շատ ժամանակ անց ես ու Չարենցը որոշեցինք թարգմանել Ուայլդի «Ռիդինգյան բանտի բալլադը», դու թո՛ղ մասնակցությունը մեր նախնական աշխատանքին բերեցիր նրանով, որ սարքեցիր մի շատ սրամիտ ու ծիծաղելի «թարգ-

մանություն» Ուայլդի երկու տողի.

Չարգեց, հարգեց,
Դարձավ զարկեց...

Ես և Չարենցը սկսեցինք վարիանտավորել դա.

Ում որ հարգեց՝
Էնոր զարկեց...

Որին հարգեց՝
Էնոր զարկեց...

Ընչի՞ հարգեց,
Ընչի՞ զարկեց...
Եվ այլն:

Եթե, սիրելի Գուրգեն, թարգմանչների բանակի հարցը ջնջվել է թո՛ղ հիշողության միջից (իհարկե, առանց միտումի), ապա գոնե աչքի անցկացրու նորից «Նորբը»: Թարգմանության տակ Չարենցը գրել է. - թարգմ. իբր, իբր: Ճիշտ հաշվով՝ երկու իբր և ոչ թե՛ք երեք: Դրանից մեկը նա է, մյուսը՝ ես:

Այն փաստը, որ այդ բանաստեղծությունը թարգմանել ենք երկուսով, հայտնի դարձավ դեռ այն ժամանակ մեր համարյա բոլոր գրողներին: Երբ մի երեք տարի սրանից առաջ ես նրանցից մեկին հարցրի, թե ով է թարգմանել, նա անսխալ կերպով տվեց երկուսիս անունը: Երբ ես անվանեցի նաև թե՛ք, նա ծիծաղեց և ասաց, որ՝ «դե լավ, լավ, վերջին թվով մեջտեղ մի բաշիր նաև ընկերոջդ»... Որպեսզի չկարծես, թե սա «ինսցենսիոսով» է, հնարովի բան (ով գիտե, թե ինչերի մեջ դու կարող ես կասկածել ինձ), ես երևանում կարող եմ ասել թե՛ք նրա անունը և կամ երկուսով կարող ենք հարցնել նրան, ինչպես և ուրիշներին:

Կարող է հարց ծագել, Գուրգեն, թե ինչու՞ համար դու, լինելով Չարենցի մի այլ մտերիմը, նույն օրը և նույն ժամին գտնվելով նույն տեղում, լինելով բանաստեղծ, միայն թո՛ղ զավեշտական «մասնակցություն» էիր ցույց տալիս թո՛ղ սիրած Եսենինի թարգմանության գործին: Պատճառը, սիրելի ընկեր, այն էր, որ ռուսերենի թո՛ղ գիտելիքները թե՛ք հնարավորություն չէին տալիս ավելի անելու: Եվ եթե դու, ինչպես գրում ես նամակումդ, թարգմանել էիր Տերյանի մի երկտողը՝ «խեղաթյուրելով Տերյանին ու ռուսերենը», ապա դու այդ արել էիր ոչ թե՛ք

³ ՎԱԱ, ֆոնդ 972, ցուցակ 1, գործ 108:

⁴ ՎԱԱ, ֆոնդ 972, ցուցակ 1, գործ 87:

▶ «դիտումնավոր» կերպով, ինչպես գրում ես, այլ որովհետև կարող էիր միայն այդքանը: Ախր ինչու՞ համար ես դա համարում հեղինակային հարց, սիրելիս...»:

Այնուհետև Մկրտիչ Արմենը սկսում է մանրամասնորեն թվարկել, թե այն փափիներին ինքն ուրիշ ինչ գործեր է թարգմանել և որտեղ են դրանք փպագրվել: Մակայն դեռևս կար չպարզաբանված ևս մի դրվագ, և նամակագիրն անմիջապես անցում է կատարում այդ խնդրին. «...Իմ հիշողության միտումնավոր թուլության բո մեջբերած երկրորդ փաստն այն է, որ դու, Նորենցն ու Ս. Մանուկյանը նկարվել եք Չարենցի հետ, իսկ ինձ թվում էր, թե ոչ թե Նորենցը, այլ ես եմ նկարվել ձեզ հետ՝ Չարենցի գլխին «գրող» չափելիս:

Առավել ևս այդ դեպքը, սիրելի Գուրգեն, չունի ինձ համար և ոչ մի նշանակություն, ուստի և առնվազն տարօրինակ է այստեղ ևս փնտրել ինչ-որ միտում: Դու շատ լավ գիտես, որ ես չեմ սիրում լուսանկարվել մեծամեծ մարդկանց հետ, թեև նկարվողներին բոլորին չեմ մեղադ-

րում: Դա իմ անձնական «խասյաթից» դուրս է և ուրիշ ոչինչ: Հույս ունեմ, չես կասկածի, որ ցանկության դեպքում ես էլ կարող էի շատ անգամներ նկարվել Չարենցի, Խահակյանի, Հովհաննես Աբեյանի, Ալետի, Ռոմանոսի և ուրիշ շատերի հետ: Դեռևս բար և դու պարզապես բարոյական իրավունք չունես միտում գտնելու այն ամենում, որ ուզում եմ ասել թեզ այդ կապակցությամբ:

Այո, Գուրգեն, իմ հիշողության մեջ այնպես էր մնացել, որ ես եմ նկարվել թեզ հետ ու Ստեփանի՝ Չարենցին «գրող» չափելիս: Եվ, երևակայիր, Նույնիսկ հիմա, այն բանից հետո, երբ ես մի բանի տարի առաջ տեսա նկարը Նորենցով և ոչ թե ինձանով, ես դարձյալ շարունակում եմ շատ լավ հիշել, որ ես եմ նկարվել: Կամ դա իրոք եղել է իրականում, մենք պատմել ենք Նորենցին, և դուք բոլորդ նրա հետ միասին նորից եք նկարվել, կամ դա հիշողության այնպիսի մի տարօրինակ խաղ է, որը ոչ մի սովորական բացատրություն չունի: Ես ավելի շատ կարող եմ հավատալ իմ առա-

ջին, միանգամայն անհավանական վարիանտին, որ եղել է երկու լուսանկար, բան որ ես չեմ նկարվել: Ես հիշում եմ այդ օրվա և այդ դեպքի ամեն մի մանրամասնություն: Տարօրինակ բան է դա, առեղծված, և ոչ թե հիշողության սովորական սխալմունք:

Բայց ամենագարմանալիս ու անբացատրելիս, սիրելի Գուրգեն, այն է, որ ոչ միայն ես, այլև դու էիր հիշում այնպես, թե իբր ես եմ եղել ձեզ հետ նկարվողը: Դու այդ մասին ոչ միայն լռում ես քո նամակում, այլև, ընդհակառակը, աշխատում ես ցույց տալ, թե իբր միշտ էլ հիշել ես հակառակը: Այ, այստեղ արդեն, դու իսկապես որ մոռացել ես: Նորենցը կարող է հաստատել իմ ասածը: Երբ նա նկարը ցույց տվեց մեզ (ի միջի այլոց, այստեղ ևս դու սխալվում ես՝ գրելով, թե իբր դու ես ցույց տվել ինձ), դու այնքան համոզված էիր, որ ես եմ ձեզ հետ, որ նույնիսկ նայելով որոշակիորեն և աներկբայորեն Նորենցի կերպարանքին՝ նկարի վրա, պնդում էիր, թե այդ ես եմ...»:

Չարենցյան հիշողություննե-

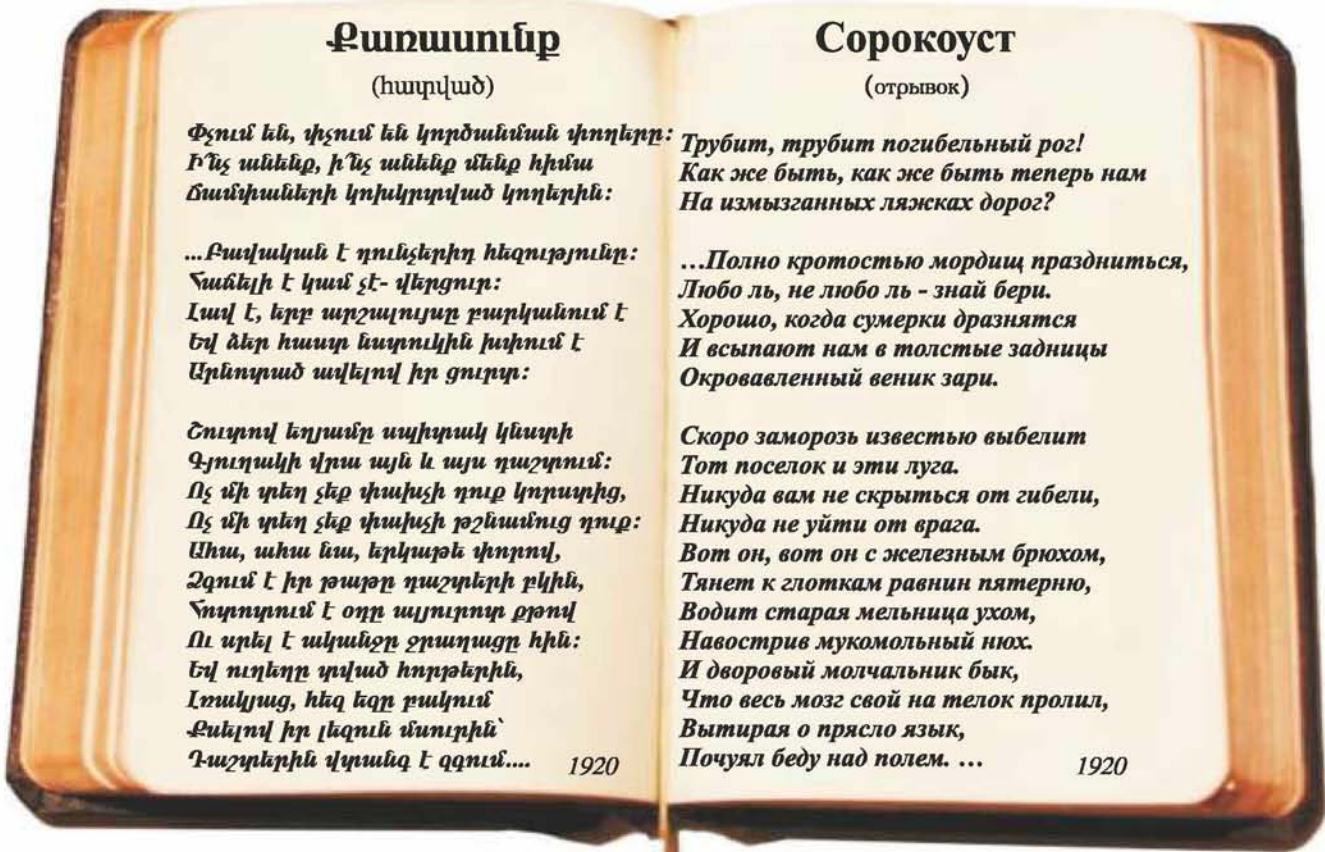


րով չհրապուրվելով և վերադառնալով «Քառասունքի» թարգմանության խնդրին՝ անհրաժեշտ ենք համարում ուշադրություն դարձնել այն փաստի վրա, որ Արմենի նամակում հիշարակվում է ևս մի «թարգմանչի» անուն՝ Ակսել Բակունց: Ճիշտ է, նամակագիրը որևէ կերպ չի ակնարկում վերջինիս մասնակցության չափաբաժինը, սակայն «հավակնորդներին» թիվը ավելանում է ևս մեկով: Ինչ վերաբերում է Օսկար Ուայլդի «Ռիդինգյան բանտի բալլադի», թարգմանությանը, որպես Մ. Արմենը կրկին հավակնում է համահեղինակի դերը սրանձնել, ապա պետք է ասել, որ այդ պլենդումը հավասար չի ներշնչում: Բանն այն է, որ ըստ առանձին վկայությունների նշված բալլադի փողացի թարգմանությունը կարարել է Խաչիկ Դաշտենցը 1933թ., իսկ արդեն չափածոյի վերածել է Չարենցը⁵:

Ինչ է սրացվում: Եղիշե Չարենցի նման խոշոր բանաստեղծը, որ հրաշալի փիրապետում էր ռուսերենին ու բանաստեղծական արվեստին, հինգ մարի պես գիրքեր ռուսական գրականությունը, հանկարծ որոշել էր Եսենինի մի բանաստեղծություն թարգմանելու համար օգնության կանչել մի քանի հոգու, ընդ որում, մարդկանց, որոնց լեզվի իմացությունը իրենց իսկ կասկածն էր հարուցում, ովքեր Եսենինի անունն առաջին անգամ Չարենցից էին լսել (այս մասին նույնիսկ Մահարին է խոստովանում իր հուշերում), իսկ գրողական փառանդով անկասկած գիջում էին Չարենցին: Ուրեմն ո՞րն էր կոլեկտիվ աշխատանքի իմաստը, և որտեղ է պետք որոնել ճշմարտությունը: Կամ ինչո՞ւ նման բանավեճ ծայր էր առնում ոչ թե Չարենցի կենդանության օրոք, այլ միայն նրա մահից հետո:

Եղիշե Չարենցի սրեղծագործական լարորարորհային քիչ թե շատ ծանոթ, նրա լեզվի և ոճի առանձնահատկություններն ընկալված յուրաքանչյուր մասնագետ հեշտությամբ կարող է վկայել, որ «Քառասունքի» թարգմանությունը մեկ ձեռագրի կնիքն է կրում, և այդ ձեռագիրը պարկանում է Չարենցին: Ինչ վերաբերում է հետին ամսաթվով ի հայտ եկած համահեղինակներին, ապա պետք է նկատել, որ սա, ցավոք, առաջին դեպքը չէր: Հիշենք թեկուզ հանրահայտ պարամությունը՝ կապված «Պետր» կինոնկարի երգի բաների հետ, երբ մի օր հանկարծ պարզվեց, որ մեծ ժողովրդականություն վայելող այդ սրեղծագործության խոսքերի հեղինակը եղել է ոչ թե Չարենցը, այլ... դերասան Դավիթ Մայլանը:

⁵ «Նույն Եղիշե Չարենցի մասին», Երևան, 1986թ., էջ 297-298:



Քառասունք

(հարված)

*Փշում են, փշում են կործանման փողերը:
Ինչ անենք, ինչ անենք մենք հիմա
Ճանփաների կոխկրտված կողերին:*

*...Բավական է դունչերիդ հեզությունը:
Նանելի է կամ չէ- վերցուր:
Լավ է, երբ արշալույսը բարկանում է
Եվ ձեռք հասար նարուկին խփում է
Արևոքած ավելով իր ցուրտ:*

*Շուրտով եղյամբ սպիտակ կնարի
Գյուղակի վրա այն և այս դաշտում:
Ոչ մի տեղ չեք փախչի դուք կորափից,
Ոչ մի տեղ չեք փախչի թշնամուց դուք:
Միս, ախա նա, երկաթե փորով,
Զգում է իր թաթը դաշտերի բլին,
Նորություն է օդը այլուրուր քթով
Ու արել է ակամօր ջրադաշտ հին:
Եվ ուղեղը փված հորթերին,
Լռակյաց, հեզ եզր բակում
Քսելով իր լեզուն մտուրին՝
Դաշտերին վրանգ է զգում.... 1920*

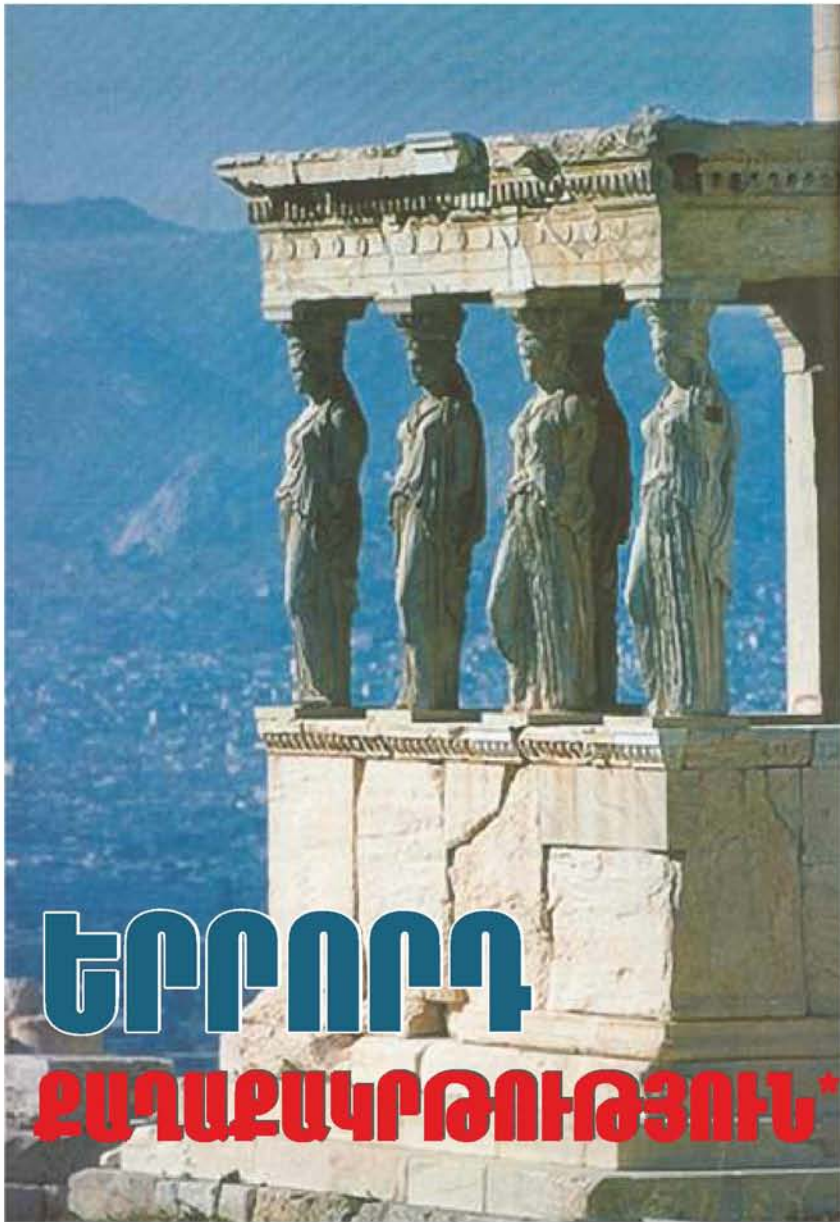
Сорокоуст

(отрывок)

*Трубит, трубит погибельный рог!
Как же быть, как же быть теперь нам
На измызганных ляжках дорог?*

*...Полно кротостью мордищ праздиться,
Любо ль, не любо ль - знай бери.
Хорошо, когда сумерки дразнятся
И всыпают нам в толстые задницы
Окровавленный веник зари.*

*Скоро заморозь известью выбелит
Тот поселок и эти луга.
Никуда вам не скряться от гибели,
Никуда не уйти от врага.
Вот он, вот он с железным брюхом,
Тянет к глоткам равнин пятерню,
Водит старая мельница ухом,
Навострив мукомольный нюх.
И дворовый молчальник бык,
Что весь мозг свой на телок пролил,
Вытирая о прясло язык,
Почуял беду над полем. ... 1920*



ԵՐՐՈՐԴ

ՔԱՂԱՔԱԿՐԹՈՒԹՅՈՒՆ*

Քաղաքակրթության գեոմոլ

Քաղաքակրթության տեսակը պայմանավորված է նախ և առաջ նրա մշակութային կողմը կազմող հիմնական արժեքներով: Մարդու և նրա գործունեության, շրջապատող բնության, իշխանության, նպատակահարմարության, ազատության, արդարության և այլնի ընկալումն է այն ուղեցույցը, որը ղեկավարում է մեր վարքը, մղությունը ընթացքը, իրադարձությունների մեր գնահատումը: Դրանք որոշում են մարդու կողմից աշխարհի իմաստավորումն ու վերապրումը և կազմում են հասարակական կյանքի յուրաքանչյուր

Դեմ՝ քաղաքակրթության այս կամ այն տեսակի առանձնահատուկ գեոմոլը, որին համապատասխան այն վերարտադրվում ու զարգանում է:

Նախորդամյակներ շարունակ եվրոպական պատմության ընթացքը որոշվել է ավանդական քաղաքակրթության երկու տարատեսակներով՝ նախ՝ անտիկ պոլիս, ապա՝ քրիստոնեական միջնադար: Եթե համեմատենք դրանք ժամանակակից հասարակությունների հետ, ապա կրեսնենք, որ դրանցում մարդու գործունեության տեսակները, նպատակները և միջոցները փոխվում



Մարդկությունը վերապրում է գլոբալ փոփոխությունների, ժողովրդագրական անցման և տեխնոլոգիաների բուռն աճի դարաշրջան, և հնարավոր է, որ մոտ ապագայում մենք վկաներ լինենք քաղաքակրթական զարգացման բուն տեսակի փոփոխությունների:

Ինչպե՞ս կարելի է բնութագրել ժամանակակից գլոբալ հասարակությունը: Որտե՞ղ են թաքնված այժմյան քաղաքակրթության ճրգնաժամի արմատները: Զարգացման ինչպիսի՞ ուղով է ընթանալու մարդկությունը, և ի՞նչ է նրան սպասում ապագայում:

Ստորև թարգմանաբար ներկայացնում ենք Ռուսաստանի գիտությունների ակադեմիայի Փիլիսոփայության ինստիտուտի տնօրեն Վլադիսլավ Ստոյպինի և պրոֆեսոր Սերգեյ Կապիցայի զրույցը:

Էին չափազանց դանդաղ, երբեմն դարեր շարունակ: Դա հասարակ էր բոլոր ավանդական հասարակություններին: Արևելքում այդ հատկանիշը դրսևորվում է ավելի ակներև:

Ավանդական հասարակությունները պատմականորեն եղել են քաղաքակրթական զարգացման առաջին տեսակը: Նանրահայտ պատմաբան Արնոլդ Թոյնբիի կողմից առանձնացված 21 քաղաքակրթությունների մեծ մասը պատկանել է ավանդական տեսակին:

* "В мире науки" N6, 2005.

Զարգացման նոր փուլերը փնտրում են քաղաքակրթությունը, սկսել է ձևավորվել XIV-XVI դարերում՝ եվրոպական քաղաքացիական Վերածնունդի, Ռեֆորմացիայի դարաշրջաններում և Լուսավորության դարաշրջանի սկզբին: Նենց այդ ժամանակ է հիմնադրվել արժեքների այն համակարգը, որը մինչև այսօր իշխում է մեր գիտակցության մեջ: Տեխնոլոգիաների քաղաքակրթության դինամիկ ընթացքը խիստ հակադրվում է ավանդական հասարակությունների պահպանողականությանը: Տեխնոլոգիաների քաղաքակրթությունը հանգեցրել է առաջընթացի թափանցիկ սրընթաց պրոյեկտին: Գիտական մեծ հայտնագործությունները, փնտրողական արագ ընթաց գարգացումը արմատապես փոխել են առարկայական միջավայրը, մարդու կերպարը և կյանքի ռիթմը, սոցիալական կապերը և ինստիտուտները, մարդկանց փոխհարաբերությունների համակարգը: Այդ բոլոր փոփոխությունների հոգևոր հիմքն է դարձել կյանքի իմաստի և արժեքների նոր համակարգը: Այն ներառում է մարդու՝ որպես արարչի մասին պատկերացումը, ըստ որի՝ նրա կոչումն է շրջակա միջավայրի վերափոխումը և իր իշխանությունը ենթարկելը: Բնությունը ընկալվում է որպես անօրգանական աշխարհ, օբյեկտների կարգավորված համակարգ, որը մարդու գործունեության նյութն ու դաշտն է: Ընդ ո-

րում, ենթադրվում է, որ բնական պաշարներն անսահման են, և մարդը կարող է դրանք անվերջ օգտագործել:

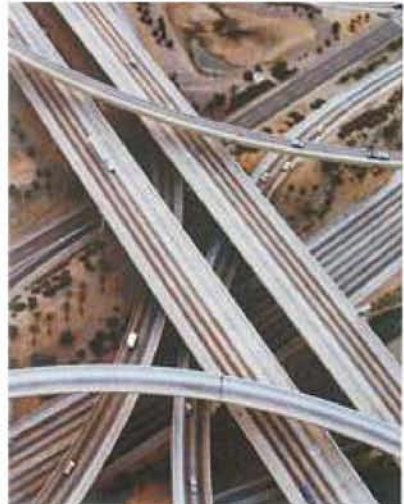
Աշխարհի ու մարդու ավանդական ընկալումը սկզբունքորեն այլ էր. բնությունը կենդանի օրգանիզմ է, իսկ մարդը՝ ընդամենը բնության փոքր մասը, նա պետք է հարմարվի բնությանը և բնավ հանդես չգա որպես բնության վերափոխիչ ու աշխարհի փրակալ: Մարդու գործունեությունն ուղղված է ոչ այնքան դեպի դուրս՝ դեպի արտաքին հանգամանքների փոփոխում, որքան դեպի ներս՝ ինքնասահմանափակում ու ինքնադաստիարակում: Դա առավել ցայտուն է դրսևորվում ավանդական մշակույթների արևելյան փարբերակներում: Այսօր ստեղծագործական գործողության իդեալին դիմակայում է բնությունը մերժող հնդկական ավանդույթի գաղափարը և հին չինական մշակույթի «ու վեյ» սկզբունքը, որ բառացիորեն թարգմանվում է «անգործություն»: Բայց դա ոչ թե անգործություն է նշանակում, այլ գործունեության հատուկ ռազմավարություն. իմաստուն է նա, ով կարող է օբյեկտի վրա նվազագույն ազդեցությամբ ստանալ առավելագույն արդյունք: Մարդը պետք է զգա աշխարհի ռիթմերը և հետևի դրանց չխախտելով դրանք, չդիմադրող ընթացների բռնի փոփոխությունների: Նին չինական առակը մի իմաստունի մասին, որը,



ցանկանալով արագացնել հացահատիկի աճը, սկսում է քաշել հասկերի գլխիկներից և պոկում մարգից, յուրօրինակ լուսաբանություն է այն բանի, թե ինչ կարող է հանգեցնել «ու վեյ» սկզբունքի խախտումը: Բնությունը նվաճելու խանդավառությունը խորթ էր ավանդական մշակույթներին:

Այդ մշակույթներում այլ կերպ է դիտվում նաև անձը, նրա փողը հասարակության մեջ: Անհատականությունը որոշվում էր այս կամ այն կլանին, սոցիալական խմբին, դասին պատկանելու հանգամանքով, որի շրջանակները խախտել հնարավոր չէր: Տեխնոլոգիաների քաղաքակրթությունը փոխում է այդ կապերը: Որպես արժեքային առաջնություն այսօր հաստատվում է ազատ անհատի իդեալը, որն ընդունակ է դառնալ փարբեր սոցիալական խմբերի անդամ: Եվ միայն մշակույթի այդ փուլերի մեջ է առաջանում ինքնիշխան անհատի և մարդու իրավունքների գաղափարը: Ավանդական հասարակություններին այդ իդեալները խորթ էին:

Նորամուծությունները, ստեղծագործական գործունեությունը,





սոցիալական փոփոխությունները այդ հասարակություններում հեղինակավոր արժեք չունենին: Ավանդական մշակույթում անգամ գիտական նվաճումները պետք է համապարասխանեին դարերով ձևավորված սարելակերային: Իսկական արժեքը ոչ թե առաջ ընթանալու, այլ ավանդություններին հավատարիմ մնալու ձգտումն էր: Նենց այդպիսին էր կենսակարգը Հին Չինաստանում և Հին Նդեկաստանում, որտեղ առաջնայինը մարդու պարասխանավորությունն էր հասարակության առաջ, ոչ թե նրա սրբեղծագործական ազդեցությունը:

Ըստ ջինական հայտնի սասցվածքի՝ «ամենափոխուր ճակատագիրը փոփոխությունների դարաշրջաններում ապրելն է»: Հին աշխարհում գնահատվում էին ոչ թե կյանքի փոփոխությունը, այլ դրա վերարտադրությունը, ոչ թե նորամուծությունը, այլ ավանդությունը, հայրերի ու պապերի պատվիրաններին, առասպելական հերոսների օրինակին հետևելը: Զարգացումը ընկալվում էր որպես շրջափոխային գործընթաց, որն ամեն անգամ վերադառնում է

իր ակունքներին, իսկ անցյալը մշտապես պարկերանում է որպես իմաստության և բարգավաճման երանելի ոսկե դար:

Տեխնաժին քաղաքակրթությունն ուղղված է դեպի ապագա, նրա համար մարդկության «ոսկե դարը» ապագայում է: Նամենայն դեպս, մինչև XX դարի կեսերը հասարակական առաջընթացի մասին գերիշխում էր հենց այդ պարկերացումը:

Գիտությունը՝ հանճար, թե՛ չարագործ

Գիտության և գիտական նպատակահարմարության մեզ համար սովորական դարձած արժեքը ոչ միշտ է հատուկ եղել անգամ եվրոպական մշակույթներին: Այն բնորոշ էր տեխնաժին քաղաքակրթությանը և ոչ թե ավանդական մշակույթներին: Օրինակ՝ եվրոպական միջնադարում գիտական գիտելիքը բնավ չէր գերիշխում հասարակության մշակույթային կյանքում՝ ենթարկվելով կրոնական վարդապետության թելադրած հայեցակարգային ընկալմանը: Մարդու դաստիարակության և կրթության առաջնահերթ խնդիրը հոգու փրկությունը նախապատրաստելու մեջ էր, իսկ գիտական գիտելիքները, եթե անգամ թույլատրվեին, ապա միայն քրիստոնեական դավանության և դրա վերահսկողության սահմաններում: Զուր չէ, որ այն ժամանակներում հասարակության առավել կրթված մասը հոգևորականությունն էր, մինչդեռ ոչ միայն ազնվագարն ասպետները, այլև միապետները հաճախ ի վիճակի չէին գրելու իրենց անունը:

Իսկ տեխնաժին քաղաքակրթությունը առաջնությունը տալիս է հենց գիտական գիտելիքին և ռացիոնալիզմին: Այդպիսի հայեցակարգային կողմնորոշումը հաստատվել էր Վերածննդի, Ռեֆորմացիայի և Լուսավորության դարաշրջաններում, երբ իրականացվել էր անարիկ իդեալների և եվրոպական քրիստոնեական միջնադարում ծնված լավագույն նվաճումների համադրումը: Այդ ժամանակ թափ առավ բնագիտության զարգացումը, իսկ գիտությունը, հիմ-

նրվելով հիմնարար գիտությունների նվաճումների վրա, ձեռք բերեց աշխարհայացքային գործառույթ, իրավունք նվաճեց սրբեղծելու աշխարհի պարկերը: Տեխնաժին հասարակությունների զարգացման ընթացքում առաջանում են գիտության նոր գործառույթներ: Այն դառնում է արտադրողական և սոցիալական ուժ, որը խթանում է հասարակական առաջադիմությունը: Գիտությունը դառնում է նոր տեխնոլոգիաների գեներատոր: Քաղաքակրթության նկարագիրը արմատապես փոփոխված տեխնոլոգիաների մեծ մասի (էլեկտրականություն, լազերներ, կոմպյուտերներ, միջուկային էներգետիկա և այլն) հիմքում ընկած էին հիմնարար գիտական հետազոտությունները: Տեղի է ունենում հեղափոխություն կրթության ոլորտում. հիմնարար գիտական հետազոտությունները դառնում են կրթության հիմքը: Այդ ընթացքում աշխարհի գիտական պարկերի սկզբունքները և փաստարկների օրինակները յուրացվում են մարդկանց կողմից և վերածվում գիտակցության կողմնորոշիչ դրոյթների՝ ուղղություն տալով նրանց գործունեությանը և աշխարհի նկատմամբ վերաբերմունքին:

Գիտատեխնիկական և տնտեսական զարգացումը բազմաթիվ բարիքներ է տվել մարդկությանը, բարձրացրել է կյանքի որակը, ապահովել է սպառման աճ, բժշկությունը բարձրացրել է սկզբունքորեն նոր մակարդակի, երկարացրել է կյանքի միջին տևողությունը և այլն: Թվում է՝ առաջընթացի սրբեղծագործ հնարավորություններն անսահման են: Դեռ կես դար առաջ քչերը կարող էին ենթադրել, որ հենց տեխնաժին քաղաքակրթությունն է մարդկությանը գլոբալ աղետներ բերելու՝ հասցնելով նրան իսպառ ինքնառնչացման եզրագծին: Բնապահպանական և մարդաբանական ճգնաժամերը, մարդկանց միմյանցից օտարման խորացումը, զանգվածային ոչընչացման նորանոր միջոցների հայտնագործումը, որը սպառնում է կործանել ողջ կենդանի աշխար-

հը. այդպիսին են տեխնածին զարգացման կողմնակի արդյունքները: Արդյո՞ք կարելի է արժեքների գոյություն ունեցող համակարգի պայմաններում ելք գտնել սրբազան իրավիճակից:

Ամենահավանականն այն է, որ գլոբալ ճգնաժամերի հաղթահարման համար հարկ կլինի արմատապես փոխել մարդու գործունեության նպատակներն ու ուղղությունները, ուստի և հարկ կլինի լրջորեն վերանայել տեխնածին քաղաքակրթության մշակույթում գերիշխող արժեքների համակարգը:

Նոր աշխարհայացքի շեմին

Արդի փիլիսոփայական և սոցիալական հեղափոխություններում հաճախ միտք է արտահայտվում բնության որպես մարդու վերափոխիչ գործունեության օբյեկտի և միջոցի դիրարկման տեսակետների փոփոխման անհրաժեշտության մասին: Մասնավորապես նման գաղափարներ բազմիցս արտահայտել են Նոտմեական ակումբի անդամները: Բնապահպանական էթիկայի առավել արմատական ուղղությունները հսկում են բնության նկատմամբ մարդու փիրապետության իդեալից հրաժարվելու անհրաժեշտությունը: Բոլոր այս մտայնությունները խոսում են այն մասին, որ տեխնածին քաղաքակրթության հեղինդուստրիալ փուլի շեմին հարցականի տակ են դրվում դրա նախորդ արժեքային դրույթները:

Ի՞նչ ճանապարհով է ընթանալու մարդկությունը: Ինչպիսին է լինելու ապագայի հասարակությունը: Նախ այն պետք է սրբազան պայմաններ այն բնապահպանական և այլ գլոբալ հիմնախնդիրները լուծելու համար, որ առաջացրել է նախորդ տեխնածին քաղաքակրթությունը: Երկրորդ հեղինդուստրիալ աշխարհում ակտիվորեն օգտագործվելու են իր իսկ մարդու տեղեկատվական, սրբազան գործակալական հնարավորությունները, որոնք ավելի են զարգանալու: Եվ երրորդ հասարակությունը պետք է իրականացնի դժվարին անցում նյութաէներգետիկ սպառման անսանձ աճի նկատմամբ իր կողմնորոշումից

դեպի պաշարների խնայողաբար օգտագործումը և ոչ նյութական (տեղեկատվական) սպառման գերիշխումը: Ամենից հավանական է, որ հեղինդուստրիալ հասարակության ձևավորումը կապված կլինի ոչ միայն տեխնոլոգիական, այլև հոգևոր հեղափոխության, տեխնածին մի շարք հիմնարար կանխադրույթների վերագրման հետ: Իսկ անհատի ազատության և գիտական նպատակահարմարության իդեալները կդառնան կամուրջ՝ արժեքների նախնի և նոր համակարգերի միջև:

Գիտական ռացիոնալությունը՝ (նպատակահարմարությունը) որպես արժեք

Մեր օրերում հատուկ սոցիալական նշանակություն է ստանում գիտական նպատակահարմարության պաշտպանությունը՝ որպես մշակույթների առաջնային արժեքի պահպանում: Կարելի է հավաստել, որ այսօր գիտությանը զբաղվելը, որը պահանջում է մեծ ջանքեր, ինքնասահմանափակում և ներքին կարգապահություն, ոչ այնքան պարզաբեր է, ինչպես դա եղել է XX դարում: Նաև յուր յուր կյանքի ամենամեծ բարիք դավանող սպառողական հասարակությունը, սոցիալական բարենպաստ հենք չի սրբազան գիտական նպատակահարմարության (ռացիոնալություն) գերիշխման համար:

Նախապես փիլիսոփա և սոցիոլոգ Մաքս Վեբերը համեմատում էր ռացիոնալությունը երկաթե վանդակի հետ, որը ձևավորում է բանականությունը, քանի որ սահմանում է գիտականության սահմանային շրջանակները, կոշտ կանոնները. խորհիր, դափիր, ապացուցիր, արա՛ եզրակացություններ: Չի՞ հաջողվում, սկսիր նորից: Գիտական գիտելիքներին փիրապետելու և գիտության մեջ աշխատելու համար կամքի ուժ է հարկավոր: Ինչպես ասում էր հայտնի մանկավարժ և հոգեբան Կ. Դ. Ուշինսկին, երազելը հեշտ է, իսկ խորհելը՝ դժվար:

Այսօր կոշտ ռացիոնալիզմի

սկզբունքը, որը XIXդ. և XXդ. կեսին եղել է մասնագիտական հաջողությունների հասնելու պայման, սկսել է նստմանալ: Ժամանակակից փիլիսոփաները և սոցիոլոգները, օրինակ Էրնստ Գելլերը, գրնում են, որ ռացիոնալիզմի երկաթե վանդակը դառնում է ռեփինե: Մարդկանց մի զանգված հակված է փնտրելու մասնագիտական գործունեության այնպիսի բնագավառներ, որոնք թույլ են տալիս ստանալ անհրաժեշտ բարիքներ՝ առանց ավելորդ ջանք գործադրելու: Առավել ևս, որ ժամանակակից արևմտյան քաղաքակրթությունը բազմաթիվ հնարավորություններ է սրբազան դրա համար:

Չանգվածային զվարճությունների ինդուստրիան մարդկանց մեջ ձևավորում է «տեսա-հոլովակային գիտակցություն», որի համար դժվար է ընկալել գիտական ռացիոնալության հիմքը կազմող խիստ փրամաբանական և ապացուցողական դատողությունները: Այդ ամենը սնուցիչ միջավայր է սրբազան կեղծ գիտական և հակագիտական հայացքների փարսանման համար:

Նակագիտական բազմաթիվ շարժումները գիտատեխնիկական առաջընթացի բացասական հետևանքների պարասխանափոխությունը դնում են գիտության վրա և որպես այլընտրանք՝ առաջարկում են ավանդական քաղաքակրթությունների կենսակերպը: Մակայն չի կարելի երկու անգամ մտնել միևնույն գետը. նախկին իդեալներին վերադառնալն անհնար է, քանի որ ավանդական հասարակությունների փնտրվարության տեսակները և





գիտարեխնիկական զարգացումից հրաժարվելը կհանգեցնեն կյանքի մակարդակի աղետալի անկման և չեն լուծի Երկրի բնակչության աճող թվաքանակի կենսապահովման հիմնախնդիրները:

Քաղաքակրթական զարգացման նոր շրջափուլը և գլոբալ հիմնախնդիրների լուծման ուղիների որոնումը կապված են ոչ թե գիտությունից և դրա նվաճումներից հրաժարվելու հետ, այլ գիտական ռացիոնալության փոփոխության և գիտության նոր գործառնությունների ու մշակույթի ուրիշ ոլորտների հետ փոխազդեցության նոր ձևերի առաջացման հետ:

Գիտությունը և էթիկան

Այսօր համալիր հեղափոխական ծրագրերը և փեխնոլոգիական նախագծերը ավելի ու ավելի հաճախ անցնում են էթիկական բաղադրիչներ ներառող սոցիալական փորձաքննություն: Նման պրակտիկան համապարասխանում է նպատակահարմար գործողության նոր իդեալներին, որոնք ձևավոխում են ճշմարտության և բարոյականության փոխադարձ կապի մասին նախկին պարկերացումները: Արևմտյան ավանդական մշակույթում երկար ժամանակ գերիշխում էր իսկական գիտելիքի՝ որպես էթիկական լրացուցիչ հիմնավորում չպահանջող բացարձակ արժեքի իդեալը: Դեռ ավելին՝ երբ Սոկրատեսին հարցնում էին, թե ինչ է նշանակում սարել առաքինի, նա պարասխանում էր, որ նախ պետք է հասկանալ, թե ինչ է առաքինությունը: Այլ կերպ ասած՝ իսկական գիտելիքը ենթադրում է իր մեջ բարո-

յական վարքի կողմնորոշիչներ: Արևելյան մշակութային ավանդույթին բնորոշ էր սկզբունքորեն այլ մոտեցում: Այնտեղ ճշմարտությունը չի առանձնացվում բարոյականությունից, և հոգևոր կարարելագործումը պայման ու հիմք է ճշմարտությունը ըմբռնելու համար: «Դառ» հիերոգլիֆը Հին Չինաստանում միաժամանակ արտահայտում էր այնպիսի հասկացություններ, որպիսիք են օրենքը, ճշմարտությունը և կյանքի բարոյական ուղին: Երբ Կոնֆուցիոսի աշակերտները նրան հարցնում էին, թե ինչ է նշանակում «դառ»-ն, նա փարբեր պարասխաններ էր փալիս, քանի որ իր հեղևորդներից յուրաքանչյուրը անցնում էր հոգևոր կարարելագործման սեփական ուղին:

Այս երկու, թվում է, միանգամայն հակադիր փեսակերները՝ ճշմարտության և բարոյականության վերաբերյալ, անսպասելիորեն սկսում են մերձենալ: Այսպիսի մերձեցումը կապված է ինքնազարգացող բարոյ համակարգերի յուրացմանն ուղղված ժամանակակից գիտական և փեխնոլոգիական գործունեության պահանջների հետ:

Նման համակարգերի հետ աշխարանքը պահանջում է սկզբունքորեն նոր ռազմավարություն: Ինքնազարգացող համակարգերը բնութագրվում են միասնական արդյունքով, գործընթացների սկզբունքային անդառնալիությամբ: Դրանց հետ մարդու փոխներգործությունը ընթանում է այնպես, որ մարդու գործողությունը հանդես է գալիս ոչ թե որպես արարքին երևույթ, այլ կարծես ներգրավվում է համակարգի մեջ՝ ամեն անգամ ձևափոխելով դրա հնարավոր վիճակների դաշտը:

Արդի գիտության պարամակաևորեն զարգացող համակարգերի շարքում հարուկ փեղ են զբաղեցնում բնական փեխնիկական համալիրները, որոնց մեջ որպես բաղադրամաս ներառված է ինքը՝ մարդը: Այդպիսի համալիրների օրինակ կարող են ծառայել բժշկական սարանական, բնապահպանական օբյեկտները՝ նե-

րառյալ կենսոլորտը ամբողջությամբ (գլոբալ բնապահպանություն), կենսափեխնոլոգիական օբյեկտները (առաջին հերթին գենային ինժեներիայինը), «մարդմեքենա» համակարգերը (ներառյալ բարդ փեղեկարկական համալիրներն ու արհեստական բանականության համակարգերը) և այլն:

Դրանց հեղափոխության և գործնական յուրացման ընթացքում սկսում է հարուկ դեր խաղալ փոխազդեցության այն ռազմավարությունների արգելքի իմացությունը, որ իր մեջ կրում է աղետալի հեղևանքների հնարավորություն: Մարդու հետ կապված օբյեկտների հեղափոխության ընթացքում պետք է լուծվեն բարոյագիտական բնույթի որոշ խնդիրներ՝ պարգելով հնարավոր միջամտության սահմանները: Գիտության ներքին էթիկան, որը խթանում է ճշմարտության որոնումը և նոր գիտելիքի աճը, այդ պայմաններում մշտապես հարաբերակցվում է համամարդկային սկզբունքների և արժեքների հետ:

Առձակատուից դեպի երկխոսություն

Նպատակահարմարության նոր փեսակը, որն այսօր հասարակում է գիտության մեջ, նոր հնարավորություններ է բացում փարբեր մշակութային աշխարհների երկխոսության համար: Նոր աշխարհայացքային կողմնորոշիչների որոնման կարևորագույն հենարան է մնում ռացիոնալ մոտեցման՝ որպես հարուկ արժեքի մասին պարկերացումը, որը զարգանալով ձեռք է բերում նոր ձևափոխումներ:

Գլոբալ ճգնաժամերից դուրս գալու ուղին մարդկության հոգևոր վերածնունդն է և արժեքների նոր համակարգի սրելծումը: Իհարկե, սա քաղաքակրթական զարգացման ամենաբարենպաստ, բայց նաև ամենադժվար սցենարն է: Անշուշտ, գոյություն ունեն նաև ուրիշ սցենարներ՝ կապված սպառողական հասարակության արժեքների և իդեալների պահպանման հետ, բայց դրանք կարող են հանգեցնել աղետալի հեղևանքների:

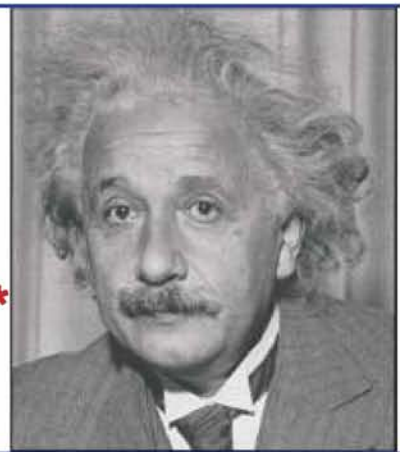
Դեպի նոր քաղաքակրթություն տանող ճանապարհին անցնում է մշակույթների երկխոսության միջով: Համաձայնության ուղին անմիջապես և արագ գործելը հեշտ չի լինելու: Շատ հավանական է, որ ամենամոտ ապագայում գլոբալացման գործընթացները կընթանան ոչ որպես մշակույթների իրավահավասար երկխոսություն, այլ որպես սպառողական հասարակության արևմտյան արժեքների և իդեալների ակտիվ ներգործություն այլ տեսակի հասարակությունների վրա: Այս պայմաններում նոր աշխարհայացքային դիրքորոշումների ձևավորման միտումները կարող են արգելափակվել տնտեսական, քաղաքական, իշխանական կառույցների հակազդեցությամբ: Իսկ սպառման գաղափարախոսության զարգացումը և զանգվածային մշակույթի արմատավորումը միայն խորացնելու են բնասպասանական, մարդաբանական և

գլոբալ այլ ճգնաժամերը: Փիլիսոփա Յուրգեն Հաբերմասը կարծիք է հայտնել, որ եթե XIX և XX դարերում մարդը եղել է առճակատող արարած, ապա XXI դարում նա պետք է դառնա համաձայնվող: Եվ դա հարմարվողականություն չէ, այլ մշակույթների երկխոսության ճիշտ դիրքորոշում գործելու կարողություն: Ուստի դաստիարակության և կրթության համակարգը պետք է արդեն այսօր համապատասխանի ապագայի միտումներին, նախապարտապես նոր իդեալներ: Աղետից խուսափելու համար անհրաժեշտ է մշակել մարդկային ներդաշնակ զարգացման ռազմավարություն գոնե մոտակա 15-20 տարիների համար: Իսկ դա արդեն ոչ միայն գիտական կանխատեսումների, այլև գիտության և մշակույթի այլ ոլորտների՝ արվեստի, էթիկայի, փիլիսոփայության, քաղաքական և իրավական գիտակցության և այլնի համագործակցության



դաշտն է:
Թարգմանությունը՝ Մելինա Մարգարյանի

ՀԱՆՃԱՐԵՂ ԱՅՆՆՏԱՅՆԻ ՈՒՂԵՂՆ ՈՒՆԵՐ ԵՉԱԿԻ ԱՌԱՆՁՆԱՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆ*



XX դարի ականավոր ֆիզիկոս և մաթեմատիկոս Ալբերտ Այնշտայնի ուղեղը ոչ միայն մեծ էր միջին վիճակագրականից, այլև ուներ ևս մի եզակի առանձնահատկություն. այն ավելի հոծ էր և խիտ: Դա բացահայտել են ամերիկացի և արգենտինացի գիտնականները նորագույն հեղուկությունների ընթացքում: Նրանք ուսումնասիրել են Այնշտայնի ուղեղը, որը պահպանվում

էր հարույլ լուծույթում 1955թ. գիտնականի մահվան պահից: Գիտնականները հայտնաբերեցին, որ Այնշտայնի ուղեղում սովորականից շատ էին գլխի բջիջները, որոնք զբաղեցնում էին նյարդային բջիջների՝ նեյրոնների միջև եղած տարածությունը: Դրա հետևանքով ունենալով ավելի բազմազան կապեր փարբեր նեյրոնների միջև՝ գիտնականի ուղեղն ավելի զորեղ և մրավոր

ուժ ուներ: Եթե համեմտեմք ժամանակակից կոմպյուտերի հետ, ապա Այնշտայնի ուղեղն ուներ ավելի մեծ քանակի միկրոպրոցեսորներ և դրանց միջև ավելի շատ կապեր, ինչը բազմապատիկ չափերով բարձրացնում է ողջ համակարգի աշխատանքի հնարավորությունները:

* www.inauka.ru/news/article64639

ԻՆՔՆԱԲՆՈՒԹԱԳՐՈՒՄ



Ես հայ եմ, և դուք գիտեք, թե ինչ դժվարին և միանգամայն ինչ հրաշալի է այդ:

Նայ ժողովրդի ազնվությունը, քաջությունը, ուշիմությունը, հեզմանքն ու սրամտությունը ժառանգությունն են բոլոր ճշմարիտ հայերի:

Ես չեմ կարող իմ ինքնության մասին մտածել հայությունից դուրս: Մա ինձ համար այնքան հիմնական է, որքան առաջին կայծը կյանքի:

Դուք ինձի պես ուրիշ տեղ ծնած չեք. դուք հայրենիք ծնած եք: Ձեր բախարը հիմա չեք կրնա հասկնալ... Ձեզմե շարեր պիտի այցելեն ամբողջ աշխարհ, պիտի տեսնեն շար գեղեցիկ ու անուշ տեղեր ու պիտի հասկնան, որ ավելի գեղեցիկ ու անուշ տեղեր չիկան, քան հայրենիք:

...Եվ Նայոց մեր շարժումը, որ այնքան բան է առում, ծնկներին խփելը ու պայթումն ծիծաղը: Եվ կյանքի ու նրա մեծ-մեծ գաղափարների ծաղրը: Եվ հայերեն բառը, նայվածքը, ժպիտը, և այս ամենի միջից զարմանալի հառնումը ցեղի՝ ուշացած, բայց դարձյալ գորավոր, թեև տարիներ են թավալվել, թեև քաղաքները կործանվել, հայրերը, եղբայրներն ու զավակները սպանվել, վայրերը մոռացվել, երազները փշրվել, և հոգիները ոխից սևացել են:

Կուզենայի աշխարհի երեսին տեսնել այն ուժը, որ խաթարել կարենար այս ցեղը, կոդակ ու հպարտ մարդկանց այս ցեղը, որի պատմությունը պատմված, բոլոր կռիվները մղված ու տանուլ են տրված, որի շենքերը խորտակված, գրքերը ջրնթերցված ու երգերը լռած են:

Փորձեք կործանել այս ցեղը, ասացեք՝ դարձյալ 1915 է, ու աշ-

խարհի աչքը պատերազմի ծխով բռնված: Կործանեցեք Նայաստանը, տեսեք՝ կկարողանա՞ք: Իրենց տներից քշեցեք անապատ, մի մոռացեք ձեռքներից խլել ճամփի հացն ու ջրի վերջին ումպը, կրակի տվեք իրենց ու իրենց Աստծո տները: Տեսեք՝ նրանք դարձյալ պիտի չապրեն՞: Տեսե՛ք՝ ցեղը դարձյալ պիտի չհառնի՞, երբ նրանցից երկուսը 20 տարի հետո հանդիպեն ու ծիծաղեն իրենց մայրենի լեզվով:

Ջանացեք, տեսեք՝ կարողանա՞ք պիտի, շուն-շան որդիներ, նրանց արգելել, որ չծիծաղեն ձեր մեծ-մեծ գաղափարները, որ աշխարհում երկու հայ չխոսեն իրար հետ, փորձեք ջնջել նրանց:

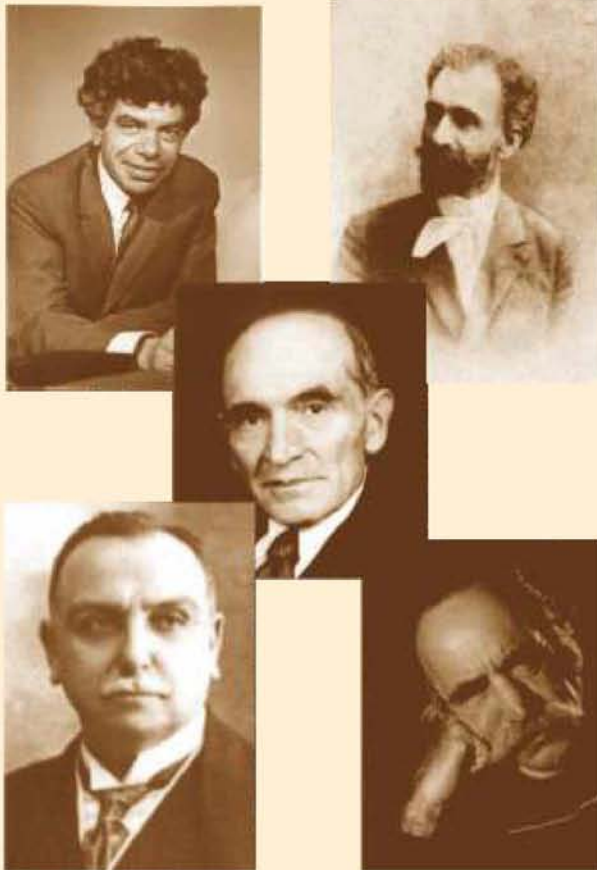
Վիլյամ Սարոյան

Տայն՝ հոս ալ նոյնն է, ինչ որ է ամենուրեք, ձանձրացուցիչ հյուր մը, որ կը կարծես թե բոլոր աշխարհի զինքն ասպնջականելու համար ստիպված է, քանի որ իրեն հապուկ փեղ մը չունի. որ նախադաս կը համարի ուրիշի հոգերով զբաղվիլ, քանի որ իրեն մտածելու այլևս բան մը մնացած չէ. որ աշխարհի գործերը կը փնտրին, քանի որ իրենները կարգադրելու բախարը չունի. որ և ոչ մեկ փեղացի է ու ամեն փեղ կը գրավի. որ ամեն լեզու կը խոսի, քանի որ իրենը հասկցող չկա. որ ուրիշներուն հետ կը վաստակի, կը ժպտի, կը ցավակցի ու կ'արտասովե, անշուշտ, թողլով ուրիշներուն, որ անոնք ալ իր վրա արտասովեն. որ ազատությունը, հավասարությունը, եղբայրությունը կը սիրեն, քանի որ աշխարհը կը պնդեն, թե լավ բաներ են. փկարին՝ բարեկամ, քանի որ չոր մաղթանքե գար ուրիշ կերպով անոր օգնության չի կրնար հասնիլ. բռնավորին՝ թշնամի, գոր պատավ կնկան մը պես անհիծելի ուրիշ բան չ'ըներ. որ իր ապրած մթնոլորտին զիպեն հարմարիլ, քանի որ մթնոլորտը իրեն չի հարմարիլ. որ ամեն փայավորություն կ'ընդունի և կ'անդրադարձնեն. կատարյալ մեղրամոմե մարդ, որու վրա իրեն հետ կենակցող ամեն ազգ՝ իր կնիքը կը թողու մտությունաց և առաքինությանց հետ. վերջապես մարդկային ազգին լքալ, աներես ու անառակ մեկ զավակը, որ կը մաքառի բախարին եւ մարդոց դեմ, որ զինքը ավելորդ արարած մը կը դավանին. որ ի գուր կ'աշխարհի անհետանալու երկրիս երեսեն կամ հանգստյան վայր մը գտնելու հոն, միշտ շփոթած, միշտ զվարթ ու կատարելապես անարբեր ու փիլիսո-

փա էակ մը՝ վարդապետին քարոզին դեմը, ինչպես կանանց անհավատարմությանը առջև:

Գրիգոր Զոհրապ

...Ուրիշ ընդհանուր հանգամանքների հետ զարհուրելի ծնող է եղել մեզ համար մեր պատմությունը: Նա երկար դարերով մեզ դրել է բարբարոս ժողովուրդների



ուրների փակ: Իսկ ամեն կենդանի գոյություն, որ ուրևարակ է ընկնում, եթե չի մեռնում, այլանդակվում է, դառնանում ու փչանում: Էսպես է բնության օրենքը: Էն հասարակ վարունգի թուփըն ինչ է. հայտնի է, որ եթե նա էլ ուրի փակ է ընկնում, էլ նրա պարուղը չի ուրվում, էնքան է դառնանում: Նրա համար էլ ձեզ թույլ չեն փայ, որ նրա թուփը ուրի փակով անեք: Էսպես դառնանում ու դա-

ժանանում է և՛ մարդը, նրա հոգին, սիրտը, միտքը, ու ներքին դառնությունը դուրս է փայի, հայտնվում է և՛ աչքերում, և՛ դեմքին, և՛ խոսքերում, և՛ գործերում, ամեն փեղ, ամեն ասպարեզում, ու ամբողջ կյանքը դարձնում է դառն ու դաժան: Եվ էս փեսակ կյանքը կունենա, այո՛, շար բան, «հառաջադիմություն» և՛ «կուլտուրա» և՛ «մամուլ» և՛ «գրականություն» և՛ «դպրոց» և՛ «բարեգործություն», բայց էլ բոլորը ներսից ճիճվի կերած պտուղի նման են, և փառապում են հիմնական պակասություններով, մի ընդհանուր ցավով, որի ճարը դրսից անել չի կարելի: Էդ փեսակ կյանքը կրա և փաղանդավոր մարդիկ, սակայն նրանք էլ կլինեն դառն ու դաժան: Բայց նա չի կարող ծնել ազնիվ մարդիկ, բարի սրտեր ու բարձր ոգիներ, հենց է՛ն, ինչը որ դարձնում է մի կյանք գեղեցիկ ու հրապուրիչ և մի ժողովուրդ թանկ ու համակրելի: Արդ, եթե մենք ունենք ազգային իմաստություն, հոգու արիություն և առողջ բնագոյներ, անկարելի է աչքներս փակենք մեր էս ծանր հիվանդության առաջ և չգզանք, որ մեր հոգին շար է դառնացած, մեր ներքին մարդը շար է փչացած, և դրա դեմ կռվելու, առողջանալու առաջին պայմանը էն է, որ մենք և՛ մեր սրտերում, և՛ աշխարհքի առաջ անկեղծ խոստովանենք ու ճանաչենք մեր դժբախտությունը: Ապա թե էլ փրկարար զիպակցությանը կհետնեն ինքնակատարելագործության բարձր ցանկությունն ու ազնիվ գործը: Ուրիշ ճանապարհ չկա. ներսից է լինելու հաստատ փրկությունը, որովհետև ներսից ենք փչացած:



Զարմանալի է մեր ազգի կենսունակությունը, ես լիքն եմ էդ մեծ կենսունակության անասան հավաքով: Կենսունակություն էլ որ ասում եմ ասում եմ խոսքի բարձր ու ազնիվ իմաստով: Եվ ոչ մի բռնակալ, և ոչ մի բարբարոս երբեք չի կարողացել նվաճել ու ընկճել հայկական ցեղի էդ հզոր հարկությունը: Ամեն անգամ ամեն մի բռնակալի հայ ժողովուրդը կարող է կրկնել Վարդանանց խոսքը, թե՛ կարող ես հայի մարմինը փանջել, բայց նրա հոգու հեք ի՞նչ ես անելու...

Հովհաննես Թումանյան
* * *

Արդյոք մի բան հասկանում եք Նայից... Որքան փարփոհակ, հանելուկային արարած: Որքան խաբուսիկ: Երևույթը, ո՛չ ինքը: Բայց և ի՞նչ է ինքը, իր նկարագիրը: Զուրպ աշխարհաբ. որոնում ես իր ինքնությունը, գտնում, բայց և իսկույն փրկում ես, որ դա էլ նորից երևույթ էր: Անհանգիստ դեմք ունի, չի թողնում՝ նկարես: Իր ցեղային պարկերն էլ փարփոհակ է: Թվով գրեթե ամենափոքրն է, փառապանքով՝ ամենամեծը, ժամանակով ամենահինն է, վիճակով՝ ամենից անփոփոխը: Ամենից աննպաստը իր երկրի դիրքն է, ինքը ամենից համառ կառչեց նրան: Որքան անհույս է թվում իր ապագան, բայց և որքան հուսացող է նա: Ասենք՝ իր կյանքում երկու բան բնավ

չբռնավ. մեկ՝ բախտ, մեկ էլ հուսահատություն: Ինչպե՛ս ճանաչես նրան, ինչպե՛ս չափես: Իր չափը չափազանցն է. զարմանալի հավասարակշռություն, որ ծայրահեղության մեջ է:

Ահա՛ նայիր այս բեռնակրին, ի՞նչ է սա. իսկական գրաստ, մեջքին մի սար բեռ՝ ճկվում է, մեջքը կոտրում: Աշխարհն է կատարում, թե՛ ինքնախորտակում: Վրե՛ժ ունի, ի՞նչ է, իրենից հանելու: Ո՛ւմ դեմ է չարացել, որ իրեն է պարծում: Որքան ուժ, որքան աշխատասիրություն: Այա՛՜ փար փունդ ծառա: Ի՞նչ է միտքը, մի փոքրիկ գումար շինե, գնա, դուքան բաց անե: Մարդը իր հացի և իր գործի փերն է ուզում լինել և ո՛չ թե սրա-նրա ծառան: Եվ արդեն **Նայ** նշանակում է **պեր**... Բայց փեսե՛լ եք նրան, երբ զաղթական է. ի՞նչ ծույլ մուրացկան: Ամենաձեռնարկ գործը փուր, չի ուզի: Ազգը փա, ինքը ուրի: Եվ սովից կմեռնի անխոս, անխնա, կասե՛ն՝ ջգրու: Եվ սա այն գյուղացին է, որ երեկ կատաղած, գազանացած՝ հողը քանդում էր, չարչարվում, մզվում, հոգին հանում: Ամենաչարքաշ անասունը իր արտի մեջ: Այնպես է հավաքում բերքը, կարծես հավիլոյան պիտի ապրի, կարծես ոչ ոքի բաժին չպիտի թողնե: Բայց գնա՛ իր խրճիթը, հազար գող, մարդ, շուն ու գել նրա հացի վրա է: Ուրում են նրա հացը, ինչպես հայր Աբրահամի սեղանից:

Տեսե՛լ եք նրա բնակարանը. խլուրդի ծակուռ... բայց անցիր նրա երկիրը: Ի՛նչ հիասքանչ վանքեր, հոյակապ աշտարակներ, գողփրիկ խաչքարեր: Նավարալ կարելի՞ է, թե ինքն է շինել այդ բոլորը: Խոսակցությունն ես լսում՝ հայիոյանքների կեսը եկեղեցի ու Աստված է: Լցրել է իր երկիրը եկեղեցիներով, բայց փարին մեկ անգամ չի մտնում մեջը՝ աղոթելու: Աղոթք էլ չի անում առօրյա կյանքում. իր կրոնը երբեք չէ քարոզել ուրիշներին: Եվ հավաքալի՞ բան է, որ իր պարամությունը ամենամեծ կրոնական պարտերազմների պարամություն է, և այս չաղոթող ցեղի Նարեկացու շուրթերից թռավ աղոթքի ամենաբարձր թռիչքը առ Աստված...

Տանել չի կարողանում ծես, ձև, աստիճան, քաղաքավարություն: Ռամիկ է գերազանցապես: Իր հերիմյան Նայիկը ամենից շատ կաթողիկոսությունը արեց: Դիպլոմատիայի մեջ մի բանումն է շատ հոգաձու՝ անկեղծ լինել: Այնքան անկեղծ է և միամիտ, որ անկասկածելի խորամանկի և կեղծավորի փալավորություն է անում: Մինչդեռ իր հարևանները, այս աշխարհի բեմի վրա դեր կատարելով միայն, ցույց են փայլիս, թե կացնով հարվածում են դիմացիներին, Նայը իսկապես կացինը իջեցնում է գլխին: «Այա ճշմարտությունը»,... մտաբանվում է նա:

Դանդաղ է և խոնարհ՝ իր Մասունցի Դավթի նման և անսպասելի ըմբոստ, հարվածող՝ նրա պես, երբ վրա է հասնում գերազույն վրանգը, հերոսանում է հանկարծ և ծառանում վիշտայի նման: Բարի է առհասարակ, շոյի՛ր, և կկողոպտվի, բայց և, առհասարակ, ինքն է բարեկամ թեզ, իսկ թո բարեկամությունը վանում է: Այնքեղ, ուր մի ուրիշ ցեղ ուրիշների միայն սերը կարող է վատարակել, Նայը գտնում է հնարը արելություն առաջ բերելու: Տաղանդ է՝ իր դեմ արելություն սրելով: Ուրիշի հաջողության մեջ նախանձուր է, ինչպես վարդապետ: Եթե գժրվեց մեկի հեք, դիակալ է, ինչպես ուղի: Ամեն հայ մի հայ ունի, որի հեք թշնամի է մինչև մահ: Մա նրա անհրաժեշտությունն է: Անկարգ է և անիշխանական թե՛ հասարա-

կության, թե՛ պետության և թե՛ գաղափարների մեջ: Իբրև ժողովրդական՝ անմիաբան է, անբանելի, խռովարար:

Ուր հեղափոխություն՝ այնպեղ Նայություն: Բայց իբրև «ական»՝ ծայրահեղական է: Իր կռիվը երեք ճակատի վրա էր միաժամանակ: Ծախի դեմ, սուլթանի դեմ, ցարի դեմ: Ասենք՝ ամեն հայ մի փոքր Շիրակացի է Դոն Զիշոփի պես: Կոպորաձներից ամենագարհուրելին ինքը փեսավ և ինքն էր, որ չխրափվեց:

Ինչո՞ւ է այսպես, ինչի՞ց է դժգոհ, ի՞նչ է կամենում... Ինչո՞ւ է այսպես անհավասար, ներհակ, մաղձոփ, անչափելի՝ իր վեհ թռիչքներում:

Երևի, վրեժ ունի նա, մի վապր բան սրբի մեջ, որի համար և մեկուսանում է, որ նյութե, դավե, վնասե: Ո՛չ. Նայի ամենամեծ առաքինությունն են ուզում. ամենաներողամիտ ցեղը աշխարհիս մեջ: Ի՞նչ եղավ իր պարամությունը. զարհուրելի ջարդեր, խոշրանգում, բնաջնջում... «Ջարդի ինձ, ասում է նա, - ահա՛ քո պարիժը և իմ վրեժը»: Ինձ թվում է, թե մի շար մեծ վիրավորանք կա հայի սրբի խորքը, շար խորը թաքնված... Ինձ թվում է, թե դրա համար է նա ջարդվում, յապոնացու պես, որ, երբ մեկից խորասպես վիրավորվում է, կանչում է իր բարեկամներին, հայրնում է իր վիրավորանքը և վերցնելով դանակը՝ պարծում է իր որովայնը:

Այսպես է Նայը: Չի՞ ուզում, որ իրան դիպչեն, մտքենան, սիրեն թեկուզ: Նա մեկուսի է, խստակյաց, բարի և ազատասեր:

Երբ նայում են Նային, ինձ թվում է, թե նրա վիրավորանքը այն արծվի վիրավորանքն է, որին ցած են բերել բարձր լեռներից: Թարսում է, ընկնում քարի, աղբի մեջ, կեղտոտվում, թևերը կտրում: Կերակուր են մեկնում՝ չի՞ ուզում: Չի սիրում ո՛չ սարկություն, ո՛չ երջանկություն, գերադասում է փռաշապանք և ազատություն: Մաղձոփ է, մեկուսի, բայց ջունի մեկուսի արելություն, որ բարձր լեռներին անձանոթ զգացում է: Գերի արծվի խոր վիշտն է իր սրբի մեջ: Սա Նայկն է, որին զրկել են իր կյանքի միակ պայմանից՝ ազատությունից:

«Ոչինչ չեմ ուզում ձեզնից, ասում է նա իր նեղիչներին, - ձեզ

լինի ձեր լուծը, ձեզ լինի ձեր երջանկությունը, գնացե՛ք, ապրեցե՛ք խաղաղ և երջանիկ: Եթե դուք սիրում եք կյանքը, ես սիրում եմ կյանքից ավելի թանկ բանը՝ Ազատությունը...»:

Դերենիկ Դեմիրճյան

Թույլ փվեք հիշեցնեմ մի շար իմաստուն խոսք. «Ազգը չի կարող կործանվել այլ կերպ, բացի ինքնասպանությունից»: Այս խոսքի իրավացիությունը (աշխարհիս բոլոր ազգերից ավելի) հաստատում է մեր ազգը՝ իր ահռելի պարամությամբ: Նույնիսկ 1915-ի ազգասպանության աննախադեպ փաստը եկավ նույնը հաստատելու. 1915-21 թվականներին կարծես երկինք ու գետին խոսքը մեկ էին՝ արել կործանելու մեր անմեղ-մեղավոր ազգը: Բայց չկարողացան, որովհետև չուզեցինք:

Իսկ ինքնասպանությունը... Ազգային ինքնասպանության գանազան ձևեր կան, և դրանց մեջ ամենադուրսինը, ըստ իս, իմ ասած սնապարծությունն է, որ նրման է փաթ ջրով լեցուն լողարանի մեջ սեփական երակը կտրելուն: Այն սնապարծությունը, որի հակառակ երեսը (թույլ փվեք երկու օտար բառ օգտագործել) **արխայինություն-դիկտությունն է:**

Մենք քամիներ շար ենք փետել, և եթե ցայսօր գոյարևում ենք, ապա շնորհիվ լոկ այն բանի, որ քամիները թոցրել են մեր գլխարկը, բայց ոչ գլուխը: Մնամեջ ու հավակնոփ, պոռոփ ու պռափ գլուխգովանությունը, քաշնազարային **դիկտություն և արխայինություն** հետ հանդիպելիս՝ առաջացնում են մի քամի (ո՛չ, այս անգամ հողմ), որ այլևս գլխարկ չի թոցնում, այլ գլուխ:

Առեւելին այն է, որ այսպես դարողների մեծամասնությունը բնավ էլ չգիտի ո՛չ մեր Այսինջը, ո՛չ Այնինջը, ո՛չ Էսը, ո՛չ Էնը. նա պարզապես կրկնում է սնուններ: Իսկ ամոթալին էլ այն է, որ նա ոչ միայն չգիտի, այլ նաև եթե ասես, թե մեր մտավոր ու հեռավոր հարևաններն էլ ունեցել են այդ ամենը կամ այդ ամենից շար ավելին՝ չի՞ հավատա կամ քեզ կհամարի, ինչպես հիմա ասում են՝ «շուռ փված հայ»:

Նայրենասիրության այս փետակը մի փափուկ բարձ է, որ լցված է ոչ թե աղվամագով, այլ քնաբեր հաշիշով, և դա այն ժամանակ, երբ մեր շուրջ գնում է մրցություն, եթե ոչ պայքար: Եվ դա այն ժամանակ, երբ ո՛չ Նոյյան փասպան, ո՛չ էլ Նարեկացի ունեցող, երեկվա իսկապես անգիր ու անգիրք ազգերը մեր աչքերի առջև սրեղծում են այնպիսի գրական երկեր, որ ունենում են համամիութենական (ու համաշխարհային) հնչեղություն և սփայում մեզ՝ թարգմանել դրանք:

...Եթե վերանանք մեր ազգային այն արարից, ինչը կոչվում է սնափառություն, չենք կարող չասել, որ աշխարհի ժողովուրդների շարքում, եթե մենք առաջիններից չենք, ապա, առավել նա, վերջիններից էլ չենք: Երբ կար Նինվե ու Տիգրեն, մենք ունեինք մեր Արմավիրն ու Գամին: Քրիստոնեությունը փարածվեց Նոմնում, բայց Տրդատը որոշ չափով կանխեց Նոմին: Աշխարհում կար ընդամենը մի քանի այբուբեն, երբ չուշացավ Մաշտոցը: «Վերածընունդ» բառը դարեր հետո պիտի սրեղծվեր, իսկ Նարեկացին գրեց իր Տաղերն ու Մալոյանը: Գուպենբերգը դեռ նոր էր գործի դրել իր փապագրական մեքենան, երբ մենք փայեցինք մեր Պարզապումարը: Նամայնավարությունն էլ սրեղծեցին գերմանացիք, բայց համայնավարական առաջին երկրի հանրակառքին լծվեցինք նաև մենք՝ գերմանացիներից առաջ...

Այո՛, չուշանալը մեր ազգային դիմանկարի կարևոր գծերից մեկն է, մեր նկարագրի բարեխառնությունը, մեր հոգեհարակը: «Չուշանալ, եր ջնալ», - այս պիտի լինի ամեն մի հայի եշանաբանը, ինչ գործի փեր էլ որ լինի: Ով-ով, բայց մենք իրավունք չունենք շփոթել մակերես և մակարդակ բառերը: Մենք պիտի ջինենք մակերեսի վրա (չենք էլ կարողանում), բայց մենք պարտավոր ենք միշտ էլ լինել մակարդակի վրա՝ համաշխարհայինի՛:

Պարույր Սևակ

Նյութը պարտասպան Քրիստոնե Նովհաննիսյանը



Վ. ՄԱԼՈՒՄՅԱՆ

Ֆիզմաթ գիտությունների դոկտոր, ՀՀ ԳԱԱ Վ. Համբարձումյանի անվան Բյուրականի աստղադիտարանի առաջատար գիտական աշխատակից, Երևանի պետական համալսարանի դասախոս

Գիտական հետաքրքրությունների ոլորտը՝ գալակտիկաներ, գալակտիկաների խմբեր և կույտեր, ռադիոգալակտիկաների, քվազիաստղային օբեկտների, բաբախիչների և այլ տիեզերական օբյեկտների հետազոտություններ էլեկտրամագնիսական ալիքների սպեկտրի ռադիո և այլ տիրույթներում



ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ



ադիոաստղագիտության՝ որպես աստղաֆիզիկայի նոր ճյուղի ձևավորման սկիզբ կարելի է համարել անցյալ դարի 40-ական թվականների երկրորդ կեսը: Այդ ճյուղը վճռական նշանակություն ունեցավ աստղաֆիզիկայում նոր, հիմնարար գաղափարների առաջընթացի գործում: Կարելի է բերել բազմաթիվ օրինակներ: Ամենացայտուն օրինակը Վ. Համբարձումյանի գաղափարն է՝ գալակտիկաների միջուկների ակտիվության վերաբերյալ: Նրա շնորհիվ ռադիոաստղագիտական հետազոտությունների փիեզերքում հայտնաբերվեցին այնպիսի օբյեկտներ, որոնց գոյությունն անգամ դժվար էր պատկերացնել: Առաջին հերթին գար-

մացնում էր էլեկտրամագնիսական ալիքների սպեկտրի ռադիոտիրույթում և, ինչպես պարզվեց հետագայում, նաև սպեկտրի ավելի կարճալիք տիրույթներում նրանց առաքած էներգիայի հզորությունը: Այդ առեղիվ էներգիան առաքվում էր փոքր փարածական չափեր ունեցող օբյեկտներից: Ռադիոաստղագիտական հետազոտությունների շնորհիվ էր, որ հայտնաբերվեցին նեյտրոնային աստղերի հետ նույնացվող բաբախիչները (պուլսարները): Եթե նեյտրոնային աստղերի գոյությունը փիեզերքում ենթադրվում էր դեռ անցյալ դարի 30-ական թվականներից, ապա ոչ ոք չէր սպասում, որ փիեզերքում կարող են լինել օբյեկտներ, որոնք ճառագայթում են մագնետային մեխանիզմով: Աստղագետներից ոչ ոք չէր կարող պատկերացնել, որ

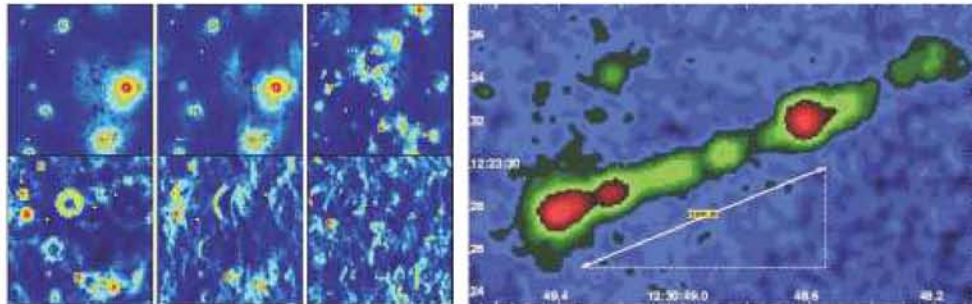
փիեզերական պայմաններում՝ միջաստղային միջավայրում, կարող են գոյություն ունենալ մի քանի տասնյակ աստղներից բաղկացած օրգանական մոլեկուլներ: Նյութեր, որոնք էական նշանակություն ունեն կյանքի առաջացման համար: Ըստ մինչ այդ իշխող տեսակետի՝ այդպիսի մոլեկուլներ միջաստղային միջավայրում չէին կարող գոյատևել: Ներաբերյալ է, որ այս բոլոր հայտնագործությունները կատարվեցին շար կարճ ժամանակում՝ 25-30 տարվա ընթացքում: Պետք է նշել ոչ պակաս կարևոր մեկ հանգամանք ևս: Մինչև փիեզերական ռադիոառաջացման հայտնաբերումը, երբ աստղագիտական հետազոտությունները կատարվում էին միայն լուսային ալիքներում, ենթադրվում էր, որ Արեգակի, մոլորակների, աստ-

ղերի, միգամածությունների, Գալակտիկաների և այլ փեղերական օբյեկտների ճառագայթման մեխանիզմը կարող է լինել միայն սովորական ջերմային մեխանիզմը: Պարզվեց, որ այդպես չէ: Բացի ջերմային մեխանիզմից՝ փեղերում գործում են նաև ճառագայթման այլ՝ ոչ ջերմային մեխանիզմներ:

Տիեզերական օբյեկտների ռադիոճառագայթումը հիմնականում պայմանավորված է այդ մեխանիզմով: Երկրային պայմաններում սինքրոտրոնային ճառագայթումը դիտվում է փարթակային մասնիկների արագացուցիչներում՝ սինխրոտրոններում, որից և նա սրացել է իր անվանումը: Մազերային մեխանիզմով պայմանավորված փեղերական ռադիոճառագայթման մասին մենք արդեն խոսել ենք:

Անդրադառնանք ռադիոաստղագիտության կարևորագույն նվաճումներից մեկին ևս: Նայրնի է, որ փեղերում ամենաարածված փարթը ջրածինն է: Ըստ գանգվածի՝ նա կազմում է փեղերի նյութի մոտավորապես 75 փոկոտը: Օպտիկական մեթոդներով հնարավոր է հետազոտել միայն իոնացված ջրածինը: Չեզոք, հիմնական էներգետիկական վիճակում գտնվող ջրածինը (իսկ փեղերական ջրածնի գերակշռող մասը հենց այդ վիճակում է գտնվում) օպտիկական աստղագիտության մեթոդներով ուսումնասիրել անհնար է, քանի որ այն ճառագայթում կամ կլանում է միայն ուլտրամանուշակագույն ալիքները: Բայց ուլտրամանուշակագույն ալիքները կլանվում են երկրի մթնոլորտում, ինչպես նաև հենց միջաստղային միջավայրում: Այդ իսկ պարզապես փոխապարզապես աստղաֆիզիկական հետազոտությունների ավանդական՝ օպտիկական, մեթոդներն անգոր են:

1944թ. հոլանդացի աստղագետ Վան դե Ղուպը ուշադրություն դարձրեց փեղերական չեզոք ջրածնի մի առանձնահատկության վրա: Բանն այն է, որ չեզոք ջրածնի արոմի էներգետիկական մակարդակները արտիվում են երկու ենթամակարդակ-



ների: Դրա պարզապես ջրածնի արոմի միջուկի՝ պրոտոնի և էլեկտրոնի սպինի փոխազդեցությունն է: Ջրածնի հիմնական էներգետիկական մակարդակի ենթամակարդակների միջև անցումների ժամանակ ճառագայթվում կամ կլանվում են մոտավորապես 21 սմ ալիքի երկարությամբ համապատասխանող քվանտներ:

Չեզոք ջրածնի 21 սմ գծում մեներանգ ճառագայթման հետազոտությունները էապես հարստացրին մեր գիտելիքները փեղերում ամենից շատ փարածված և փեղերական երևույթներում վճռական դեր ունեցող նյութի՝ ջրածնի վերաբերյալ:

Մի այլ կարևոր հանգամանք ևս: Լույսի ալիքները կլանվում են միջաստղային միջավայրում: Միջաստղային կլանող նյութը հիմնականում բաշխված է Գալակտիկայի հարթության մեջ: Այդ պարզապես հետազոտել մեր Գալակտիկայի այն օբյեկտները, որոնք գտնվում են մեծ հեռավորությունների վրա, հարկավոր է թե նրանք Գալակտիկայի հարթության՝ Ծիր կաթնի մեջ են կամ զբերում են նրա նկատմամբ փոքր բարձրությունների վրա, օպտիկական դիտարկումների օգնությամբ անհնար է: Ի տարբերություն օպտիկական ճառագայթման՝ սանտիմետրանոց և դեցիմետրանոց ալիքները միջաստղային միջավայրում չեն կլանվում (մետրանոց ալիքները կարող են կլանվել միջաստղային պլազմայում): Ուստի ռադիոդիտարկումների միջոցով կարելի է հայտնաբերել և ուսումնասիրել այնպիսի օբյեկտները, որոնց օպտիկական մեթոդներով միջաստղային կլանման պարզապես հնարավոր չէ հայտնաբերել: Օրինակ՝ մեր Գալակտիկայի

կենտրոնական փրոյթի, հարկավոր Գալակտիկայի միջուկի կառուցվածքի և այնտեղ ընթացող ֆիզիկական գործընթացների մասին մինչև ռադիոաստղագիտական մեթոդների կիրառելը շատ քիչ բան էր հայտնի: Ինֆրակարմիր ալիքներում կատարված դիտարկումներն էին, որ որոշ կցկտուր տեղեկություններ էին տվել Գալակտիկայի կենտրոնական փրոյթի մասին: Բայց այդ ուղղությամբ միջաստղային նյութով պայմանավորված կլանումն այնքան մեծ է, որ նույնիսկ ինֆրակարմիր ալիքները չեն կարող ազատ թափանցել այնտեղ:

Անցյալ դարի 50-ական թվականների վերջում և 60-ականների սկզբին ԱՄՆ-ում, Ավստրալիայում և հարկավոր Մովետրական Միությունում կատարվեցին ռադիոաստղագիտական հետազոտություններ, որոնց շնորհիվ պարզվեց Գալակտիկայի կենտրոնական փրոյթի և միջուկի պարկերը: Պարզվեց, որ Գալակտիկայի միջուկում և նրա մոտակայքում գոյություն ունեն արաստվոր հարկություններով օժտված ռադիոաղբյուրներ: Նրանցից Ադելֆոնավոր-Ա արևմտյանը (Sgr-A west), ավելի ճիշտ՝ նրա շատ փոքր՝ 0.001 ադելֆոնային վայրկյանից էլ փոքր, անկյունային չափեր ունեցող բաղադրիչը համընկնում է Գալակտիկայի միջուկի հետ: Չեզոք ջրածնի 21 սմ մեներանգ ճառագայթման գծում և անընդհատ ռադիոսպեկտրում կատարված մանրակրկիտ դիտարկումները ցույց տվեցին, որ Գալակտիկայի միջուկից մեծ արագությամբ փարեկան մոտավորապես մեկ Արեգակի զանգվածի չափ (2x1033 գրամ) նյութ է արտահոսում: Նայրնաբերվեցին միջուկի շուրջը մեծ արագությամբ

ՈՒՆՆԱԿԱՆ ՊԵՐՈՒՄՆԵՐԻ ԳՆԱՆՈՒՄԸ ԵՎ ՏԻԵԶԵՐՈՒՄԸ

Անգնահատելի է ռադիոաստղագիտության դերը փիեզերաբանության մեջ: 1965թ. կադարվեց ժամանակակից աստղաֆիզիկայի խոշորագույն հայտնագործություններից մեկը: ԱՄՆ-ում Պենզիասը և Վիլսոնը սանտիմետրանոց ալիքներում զուգ գործնական նպատակներով ռադիոֆիզիկական չափումներ կատարելիս պատահականորեն հայտնաբերեցին փիեզերքի ֆունային, միկրոալիքային 3 աստիճանանոց ճառագայթումը: Այդ ճառագայթումը, որի սպեկտրը համապատասխանում է 2.7K ջերմաստիճան ունեցող բացարձակ սև մարմնի ճառագայթման սպեկտրին, վերին աստիճանի իզոտրոպ է:

Ֆունային ճառագայթման հայտնաբերումը հասարակացնում էր 30-40- ական թվականներին Գ. Գամովի առաջ քաշած փիեզերքի ջերմ մոդելը: Համաձայն այդ մոդելի փիեզերքը առաջացել է սրանից 15-20 միլիարդ տարի առաջ սկզբում չափազանց մեծ խտություն և ջերմաստիճան ունեցող նյութի՝ պլազմայի լայնացման հետևանքով: Այդ ըսկզբնական նյութի խտությունը և ջերմաստիճանը այնքան մեծ են եղել, որ այդ դեպքում ժամանակակից ֆիզիկայի մեզ հայտնի օրենքները չեն գործել: Բայց լայնացման պահից շար կարճ ժամանակ անց, երբ նյութի խտությունը լայնացման հետևանքով նվազել է և հավասարվել է մոտավորապես արոմների կորիզների նյութի խտությանը՝ 10^{15} գր/սմ³, արդեն հնարավոր է կիրառել ֆիզիկայի հայտնի օրենքները: Այդ պահից սկսած ընդհանուր գծերով մեզ հայտնի է, թե ինչպես են ընթացել փիեզերքի լայնացման սկզբնական և հետագա փուլերը, և ինչպիսի գործընթացներ են տեղի ունեցել այդ ժամանակ:

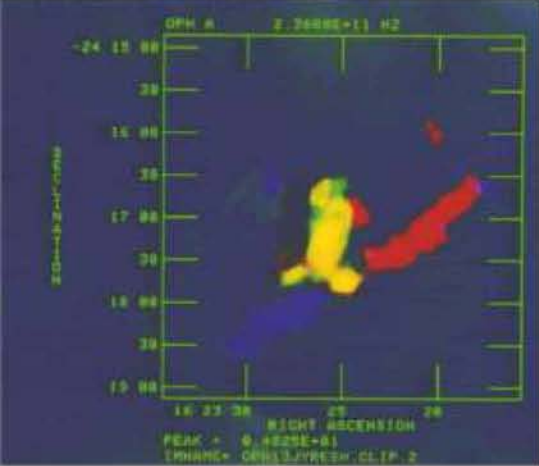
Տիեզերքի ծննդյան այդ սկզբնական փուլում, երբ բարձր ջերմաստիճանի և բարձր խտության պատճառով սովորական նյութը չէր կարող գոյություն

ունենալ, գոյություն ունեին միայն զանազան տարրական մասնիկներ և նրանց փոխազդեցությամբ պայմանավորված ճառագայթում: Մասնիկները և ճառագայթումը գտնվում էին թերմոդինամիկական հավասարակշռության վիճակում, և ճառագայթումը նկարագրվում էր Պլանկի օրենքով: Լայնացման հետևանքով նյութի և ճառագայթման խտությունը և ջերմաստիճանը աստիճանաբար նվազել են, բայց ճառագայթման սպեկտրի տեսքը չի փոխվել, մնացել է պլանկյան: Մեր օրերում այդ ճառագայթման ջերմաստիճանը մոտավորապես 2.7K է: Ահա այդ ճառագայթումն է, որ մենք դիտում ենք որպես փիեզերական ֆունային ճառագայթում: Այն երբեմն անվանում են նաև մնացորդային (ռեիկտային) ճառագայթում, քանի որ նա, ինչպես նշվեց վերևում, վաղնջական ժամանակներում, երբ դեռ փիեզերքը երկունքի մեջ էր, ծնված ճառագայթման մնացորդն է:

Գալակտիկաների և այլ օբյեկտների ճառագայթումից ֆունային մնացորդային ճառագայթումը տարբերվում է երկու կարևոր հատկություններով: Այն վերին աստիճանի իզոտրոպ է, այսինքն՝ ունի նույն ինտենսիվությունը երկնակամարի բոլոր ուղղություններից (2006թ. ամերիկացի աստղաֆիզիկոսներ Մաթերը և Սմիթը արժանացան ֆիզիկայի բնագավառում Նոբելյան մրցանակի՝ ֆունային մնացորդային ճառագայթման մեջ չնչին անիզոտրոպությունների հայտնաբերման համար) և, երկրորդ՝ նրա սպեկտրը պլանկյան է. 2.7K ջերմաստիճան ունեցող բացարձակ սև մարմնի ճառագայթման սպեկտր է:

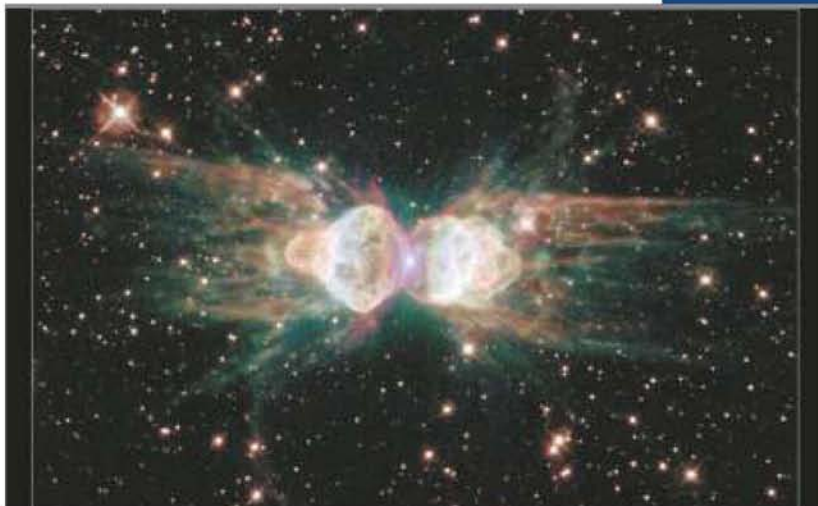
Այդպիսի բնութագրեր ունեցող ճառագայթումը չի կարող պայմանավորված լինել մեծ հեռավորությունների վրա գտնվող սովորական աստղերի, Գալակտիկաների, քվազարների, Գալակտիկաների կույտերի կամ այլ փիեզերական օբյեկտների գունարային ճառագայթումով:

Ֆունային մնացորդային ճառագայթումը հիմնականում գոյություն ունի միլիմետրանոց և եր-



յամբ պարզվող և անընդհատ լայնացող օղակաձև ձևավորումներ: Գալակտիկայի կենտրոնական տիրույթում հայտնաբերվել են նաև բարդ օրգանական մոլեկուլներով հարուստ կուպակումներ: Ավելացնենք նաև, որ էլեկտրամագնիսական ալիքների գամմա տիրույթում Գալակտիկայի միջուկի հետագայում կատարված դիտումները հայտնաբերեցին 0.511 ՄեՎ էներգիային համապատասխանող սպեկտրալ գիծը, որի թե՛ ինտենսիվությունը և թե՛ լայնությունը փոփոխական են: Ինչպես հայտնի է, այդ սպեկտրալ գիծն առաջանում է էլեկտրոնների և պոզիտրոնների անհիիլացման ժամանակ:

Գալակտիկայի միջուկի վերաբերյալ վերը բերված դիտողական փաստերը, իսկ մենք համառոտակի կանգ առանք նրանցից ընդամենը մի քանիսի վրա, վկայում են, որ մեր Գալակտիկայի միջուկում տեղի են ունենում մեծ էներգիաների հետ կապված ոչ սրացիոնար, ակտիվ երևույթներ: Մեր Գալակտիկան սովորական պարուրածն գալակտիկա է: Ուրեմն նմանատիպ երևույթներ կարող են տեղի ունենալ նաև մյուս՝ սովորական, պարուրածն, էլիպսաձև և անկանոն, գալակտիկաներում: Ռադիոաստղագիտական, ինչպես նաև էլեկտրամագնիսական ալիքների սպեկտրի մյուս տիրույթներում կատարված հետազոտությունները հաստատեցին այդ:



կար ինֆրակարմիր ալիքներում: Այդ ալիքներին համապատասխանող ֆոտոնների էներգիան շար ավելի փոքր է ավելի կարճալիք ֆոտոնների համեմատությամբ (հիշենք $E=h\nu$ բանաձևը, որտեղ E -ն ֆոտոնի էներգիան է, h -ն Պլանկի հաստատված, ν -ն՝ ճառագայթման հաճախությունը):

Ամբողջ տիեզերքը հավասարաչափ լցված է մնացորդային ճառագայթման ֆոտոններով: Դիտողական փաստերի վրա հիմնված հաշվումները ցույց են տալիս, որ տարածության յուրաքանչյուր խորանարդ սանտիմետրում պարունակվում է մնացորդային ճառագայթման մոտավորապես 500 ֆոտոն: Չնայած մնացորդային ֆոտոնների էներգիան միջինում 3000 անգամ փոքր է լույսի ֆոտոնների էներգիայից, նրանց զուտ քանակը էներգիան շար ավելի մեծ է, քան տիեզերքի բոլոր աստղերի լուսային ալիքներում առաքած էներգիան: Դիտումների համար մարտի տիեզերական տարածությունում նյութի յուրաքանչյուր արտմին ընկնում է մնացորդային ֆոնային ճառագայթման 1 մրդ ֆոտոն: Մնացորդային ֆոտոնների քանակությունը տիեզերքում 10^{88} է: Սա շար մեծ թիվ է՝ մեկից հետո 88 զերո պետք է գրել:

Այսպիսով՝ տիեզերական ֆոնային մնացորդային ճառագայթման հայտնաբերումը հաստատեց տիեզերքի առաջացման ջերմ մոդելը: Մնացորդային ճառագայթման հետազոտության միջոցով

կարելի է ուսումնասիրել տիեզերքում ընթացող ֆիզիկական գործընթացները և նրա կառուցվածքը:

Արժե նշել, որ տիեզերական ֆոնային ճառագայթումը, փաստորեն, հայտնաբերվել էր ավելի վաղ Ռուսաստանի Պուլկովոյի աստղադիտարանում հայազգի ռադիոֆիզիկոս Ս. Շնավտնովի կողմից: Սակայն նրա բնույթը չէր հասկացվել և համապատասխան մեկնաբանություն չէր տրվել: Ավելին՝ Ս. Շնավտնովից ավելի շուտ դեռ անցյալ դարի 30-ական թվականներին, մեր Գալակտիկայի միջաստղային միջավայրում պարունակվող որոշ նյութերի, մասնավորապես ցիանի մոլեկուլների ֆիզիկական վիճակի հետազոտության ժամանակ պարզվել էր, որ այդ մոլեկուլների մի մասը գտնվում է գրգռված վերին էներգետիկական վիճակում, և որ դրա պարճառը մոտավորապես 3K ջերմաստիճանով ֆոնային ճառագայթումն է: Բայց թե ինչ բնույթի է այդ ճառագայթումը, հասկանալի դարձավ շար ավելի ուշ Պենզիասի և Վիլսոնի աշխատանքներից:

ԳԱՆԱԿՏԻԿԱՆԵՐԻ ՄԻՋՈՒԿՆԵՐԻ ԱԿՏԻՎՈՒԹՅԱՆ ԳԱՂԱՓՈՐԸ

Հոդվածի սկզբում մենք նշեցինք, որ ռադիոաստղագիտական հետազոտություններից ստացված փաստերի հիման վրա Վ. Ն. Համբարձումյանը առաջ քաշեց ժամանակակից աստղաֆիզիկայում առանցքային դեր ունեցող տեսությունը՝ գալակտիկաների մի-

ջուկների ակտիվության գաղափարը: Այժմ այդ տեսությունը համընդհանուր ճանաչում է ստացել, և աշխարհում հազիվ թե գտնվի որևէ աստղադիտարան, որտեղ չեն զբաղվում գալակտիկաների ակտիվության հետ կապված երևույթների ուսումնասիրությամբ:

Անցյալ դարի 40-ական թվականների կեսերին Երկրորդ համաշխարհային պատերազմի ավարտից հետո, երբ ռադիոաստղագիտությունն իր առաջին քայլերն էր կատարում, հայտնաբերվեցին հզոր ռադիոճառագայթմամբ օբյեկտներ: Նրանցից հարկապես աչքի էր ընկնում Կարապի համաստեղությունում գտնվող Կարապ-Ա ռադիոաղբյուրը: Ըստ այն ժամանակ ընդունված կարգի Ա տառը նշանակում է, որ նա Կարապի համաստեղության ամենապայծառ ռադիոաղբյուրն է: Կարապ-Ա ռադիոաղբյուրի հայտնաբերումից մի քանի տարի անց այն նույնացվեց մի անսովոր տեսք ունեցող գալակտիկայի: Օպտիկական դիտարկումների օգնությամբ ստացված թիթեղների վրա Կարապ-Ա-ին նույնացված օբյեկտը բաղկացած էր երկու, կարծես



Նկ. 1. Կարապ-Ա ռադիոաղբյուրի հետ նույնացվող օպտիկական օբյեկտը

թե իրար հետ ճակատ առ ճակատ բախվող բաղադրիչներից (նկ. 1): Կարապ-Ա-ի նույնացումը տեսանելի օբյեկտի հետ հնարավոր

րությունը ավելցնում է նրա հեռավորությունը: Պարզվեց, որ այն մոտավորապես 200 մեգապարսեկ է: Սա նշանակում է, որ Կարապ-Ա-ից առաքված էլեկտրամագնիսական ալիքները մեզ են հասնում փիեզերքում 650 միլիոն փարի ճանապարհորդելուց հետո: Ռադիոաղբյուրի հեռավորության չափումը, հնարավորություն ընձեռեց որոշել նրա ռադիոալիքներում առաքվող էներգիայի հզորությունը: Այն անհավասարաչափ մեծ էր: Կարապ-Ա-ի հետ համարյա միաժամանակ հայտնաբերվեցին նաև նրա նման ուրիշ արագալակտիկական օբյեկտներ, որոնք անվանվեցին ռադիոգալակտիկաներ: Նրանց հետ նույնացված օպտիկական օբյեկտների մեծամասնությունը, ինչպես Կարապ-Ա-ն, բաղկացած էին կարծես թե իրար հետ ճակատ առ ճակատ բախվող երկու բաղադրիչներից: Այդ ռադիոգալակտիկաների ռադիոճառագայթման հզորությունը նույնպես չափազանց մեծ էր ստացվում: Կարապ-Ա-ի մոտ այն 2×10^{44} էրգ/վ (2×10^{37} վատտ) է: Սա միայն ռադիոալիքներում առաքված էներգիայի հզորությունն է: Ավելի ուշ կարարված հետազոտությունները ցույց տվեցին, որ Կարապ-Ա-ի ճառագայթած էներգիայի հզորությունը էլեկտրամագնիսական ալիքների սպեկտրի օպտիկական և ինֆրակարմիր տիրույթներում վերը բերված թվից փոքր չէ: Ներագայում հայտնաբերվեցին օբյեկտներ՝ ռադիոգալակտիկաներ և քվազիսարդային ռադիոաղբյուրներ, որոնց ճառագայթման հզորությունը մի քանի կարգով ավելի մեծ է:

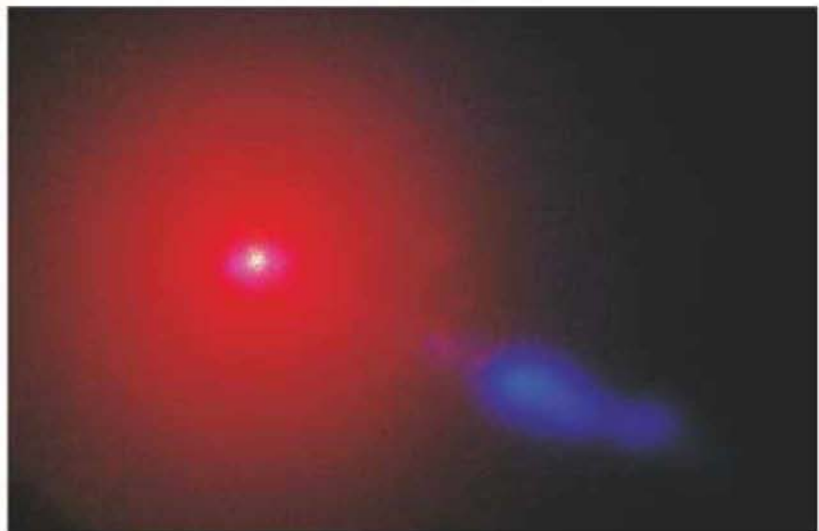
Նորը է ծագում. ի՞նչն է այդպիսի առեղծվածի էներգիաների աղբյուրը: Այդ հանելուկը լուծելու համար ամերիկացի նշանավոր աստղագետներ Բաադեն և Մինկովսկին առաջարկեցին գալակտիկաների բախման վարկածը, համաձայն որի՝ Կարապ-Ա-ն և մյուս ռադիոգալակտիկաները բախվող գալակտիկաներ են: Նրանք ճառագայթում են ի հաշիվ երկու գալակտիկաների բախման կինետիկ էներգիայի: Այդ էներգիան

կամ նրա մի մասն է, որ ձևափոխվում է էլեկտրամագնիսական ճառագայթման:

Սակայն շուտով Վ. Ն. Նամբարձումյանը համոզիչ փաստարկներ բերեց բախման հիպոթեզի դեմ և ցույց տվեց նրա սնանկությունը: Կանգ առնենք Վ. Ն. Նամբարձումյանի՝ բախման վարկածի դեմ առաջ քաշած մի քանի դրույթների վրա:

Երկու գալակտիկայի բախման, այն էլ ճակատ առ ճակատ, հավանականությունը շար փոքր է: Այդ հավանականությունը էլ ավելի է փոքրանում, եթե հաշվի առնենք այն հանգամանքը, որ ռադիոգալակտիկաները, ավելի ճիշտ՝ նրանց հետ նույնացվող օպտիկական օբյեկտներն գերհսկա էլիպսաձև Գալակտիկաներ են: Սա նշանակում է, որ եթե մենք ընդունում ենք բախման վարկածը, իրար հետ ճակատ առ ճակատ բախվել են երկու գերհսկա էլիպսաձև Գալակտիկաներ: Գերհսկա էլիպսաձև գալակտիկաները, սովորական էլիպսաձև գալակտիկաների հետ համեմատած, ունեն մեկ-երկու կարգով ավելի մեծ զանգված և ավելի մեծ լուսատվություն: Նրանք, ըստ քանակության, կազմում են էլիպսաձև Գալակտիկաների ընդամենը մի քանի տոկոսը: Այսպիսով ստացվում է, որ, ինչպես ցույց տվեց Վ. Ն. Նամբարձումյանը, այդպիսի օբյեկտների բախման հավանա-

կանությունը չնչին է: Նասկանալի է, որ ոչ ճակատային բախումների քանակությունը պետք է լինի ավելի մեծ: Բայց այդպիսի բախումների դեպքեր չեն դիտվում: Նամաձայն Վ. Ն. Նամբարձումյանի՝ Կարապ-Ա-ի և մյուս ռադիոգալակտիկաների դեպքում տեղի է ունենում ոչ թե երկու գալակտիկաների բախում, այլ ընդհակառակը՝ վերոհիշյալ օբյեկտների միջուկներում տեղի են ունենում պայթյունանման, հսկայական էներգիաների հետ կապված գործընթացներ: Այդ գործընթացների ընթացքում գալակտիկաների միջուկներից մեծ արագություններով հսկայական քանակությամբ նյութ է դուրս շրայրվում, ընդ որում այն կարող է դուրս շարվել ոչ թե բոլոր ուղղություններով, այլ գլխավորապես մեկ կամ երկու ուղղությամբ: Նակառակ ուղղություններով դուրս շարված նյութն է, որ ստեղծում է երկու գալակտիկաների բախման պատրանք: Շարված նյութից հետագայում կարող են ձևավորվել նոր գալակտիկաներ: Որպես դրա վառ օրինակ կարելի է բերել Կույս-Ա ռադիոաղբյուրը: Այն նույնացվում է NGC4486 գերհսկա էլիպսաձև գալակտիկայի հետ, որի տեսանելի ալիքներում դեռ 1918թ. հայտնաբերվել էր նրա կենտրոնից դուրս շարվող մի երկար շիթ (նկ. 2): Ներագայում հետազոտու-



Նկ. 2. NGC 4486 ռադիոգալակտիկական

թյունները ռադիո, օպտիկական և ռենտգենյան ալիքներում պարզեցին, որ այդ շիթը բախկացած է առանձին խրատումներից: Մի այդպիսի շար երկար և բարակ շիթ դիտվում է նաև NGC 6221 գալակտիկայի մոտ: Նշված ակտիվ երևույթների պարճառը, ըստ Վ. Ն. Նամբարձումյանի, գերխիտ նյութի գոյությունն է Գալակտիկաների միջուկներում:

Գերխիտ վիճակում գրավող նյութի ֆիզիկական հատկությունները մասին դեռ շար քիչ բան է հայտնի՝ չնայած այդ բնագավառում գլխավորապես հայ ֆիզիկոսների՝ ակադեմիկոս Գ. Մահակյանի ղեկավարությամբ կատարված հետազոտություններին: Ամենայն հավանականությամբ, գերխիտ վիճակում գրավող նյութը չի ենթարկվում ֆիզիկայի մեզ առայժմ հայտնի, հիմնարար օրենքներին, ինչպիսիք են, օրինակ՝ էներգիայի կամ շարժման քանակի պահպանման օրենքները: Ինչպես ենթադրում էր Վ. Ն. Նամբարձումյանը, գերխիտ նյութի լայնացումը կամ փրոտոնում է գալակտիկաներում և այլ ավելի փոքր մասշտաբի օբյեկտներում՝ աստղերում, աստղակույտերում և այլն, դիտվող ակտիվ երևույթների պարճառը: Մեր Գալակտիկայի միջուկում տեղի ունեցող ակտիվ երևույթների մասին մենք արդեն խոսել ենք:

Ինչպես նշվեց վերևում, Գալակտիկաների միջուկների ակտիվության տեսությունը համընդհանուր հավանության է արժանացել: Բայց ակտիվության պարճառը, քանի որ այն, ինչպես ցույց են տալիս դիտումները, կապված է առեղի էներգիաների հետ, ժամանակակից աստղագետների մեծամասնությունը համարում է մեր ժամանակներում նորաձև դարձած Արեգակի 10^6 - 10^{10} գանգվածով սև խոռոչների ենթադրյալ առկայությունը Գալակտիկաների միջուկներում: Էներգիայի աղբյուր է համարվում ջրջակա նյութի ակրեցիան սև խոռոչի վրա: Այսինքն՝ ընդունվում է, որ սև խոռոչի գրավիտացիոն էներգիայի հաշվին են կատարվում գալակ-

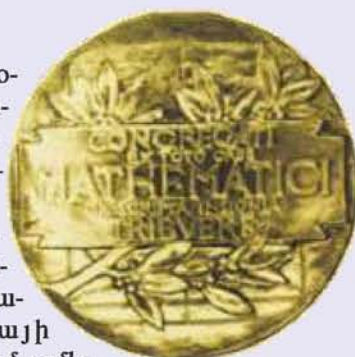
տիկաներում դիտվող ակտիվության երևույթները: Իհարկե, նյութի ակրեցիան այդպիսի մեծ գանգված ունեցող սև խոռոչի վրա այսօր մեզ հայտնի էներգիայի աղբյուրներից, բացառությամբ նյութի և հսկանյութի անհիլիացումից, ամենաարդյունավետն է: Այն էներգիայի շար ավելի արդյունավետ աղբյուր է, քան ջերմամիջուկային ռեակցիաները:

Մինչև այժմ սրացված դիտողական փաստերի մեծամասնությունը կարելի է մեկնաբանել ինչպես սև խոռոչի, այնպես էլ գերխիտ նյութի օգտին: Այնուամենայնիվ, որոշ փաստեր վկայում են միայն գերխիտ նյութի օգտին:

Ռադիոաստղագիտական դիտումները հնարավորություն են տալիս անմիջականորեն համոզվել, որ Գալակտիկաներում և քվազարներում, իրոք տեղի են ունենում ոչ սրացիոնար, ակտիվ, մեծ էներգիաների հետ կապված երևույթներ: Բանն այն է, որ անցյալ դարի 60-ական թվականներից սկսած ռադիոաստղագիտական չափումների համար կիրառվում են, այսպես կոչված, միջմայրցամաքային ռադիոինտերֆերոցափերը: Այդ տիպի ռադիոդիտակների աշխատանքի հիմքում ընկած է ալիքների ինտերֆերենցիայի սկզբունքը: Նրանց ալեհավաքները տեղակայվում են փարբեր մայրցամաքներում, ասենք՝ Եվրոպայում և Ավստրալիայում: Միջմայրցամաքային ռադիոինտերֆերոցափերի լուծիչ ընդունակությունը մի քանի կարգով ավելի բարձր է օպտիկական դիտակների հետ համեմատած: Այն դեցիմետրաևոց և սանտիմետրաևոց ալիքներում հասնում է մինչև 10^4 - 10^5 աղեղնային վայրկյանի: Լուծիչ ուժը կախված է ինտերֆերոցափի բազուկների միջև ընկած հեռավորությունից: Ռադիոինտերֆերոցափերի լուծիչ ուժը կարելի է էլ ավելի բարձրացնել՝ ալեհավաքներից մեկը կամ մի քանիսը Երկրի արհեստական արբանյակներում տեղադրելով: Նման դիտումներ արդեն կատարվում են:



ՍՊՎՈՐԱԿԱՆ ԶԱՆԾԱՐ*



2006թ. օգոստոսի վերջին պերերբուրգի գիտնական Գրիգորի Պերելմանը արժանացել է մաթեմատիկայի բնագավառում ամենահեղինակավոր Fields medal մրցանակին՝ Պուանկարեի խնդիրը լուծելու համար: Նորելյան մրցանակին համարժեք մաթեմատիկական պարգևը սահմանվում է մաթեմատիկական միջազգային խորհրդի կողմից և շնորհվում է 4 փարին մեկ: Վերջին 70 փարիների ընթացքում շնորհվել է ընդամենը 44 մեդալ:

Ռուսաստանի Գիտությունների ակադեմիայի Վ. Ա. Ստրելովի անվ. մաթեմատիկայի ինստիտուտի Մանկապետերբուրգյան բաժանմունքի մաթեմատիկական ֆիզիկայի լաբորատորիայի ավագ գիտաշխատող Գրիգորի Պերելմանը 2002թ. նոյեմբերից սկսած՝ 8 ամիսների ընթացքում, երեք փարբեր բաժիններով ինտերնետում տեղադրել է Պուանկարեի խնդրի լուծման իր փարբերակը:▶

Շարունակությունը՝ էջ 32

* Поиск, 2006, N 34 – 35.

Ահա, երբ այդպիսի բարձր լուծիչ ուժ ունեցող ռադիոդիտակների օգնությամբ կատարվեցին ռադիոգալակտիկաների և քվազիսարդային ռադիոաղբյուրների դիտումներ, և որոշ ժամանակ անց նրանք կրկնվեցին, պարզվեց, որ շար դեպքերում ռադիոաղբյուրների կառուցվածքը փոփոխություն է կրել: Նրանց մոտ առաջացել էին նոր բաղադրիչներ կամ անհետացել էին նախկինում դիտվող բաղադրիչները: Նախադիտվում էին ռադիոաղբյուրների կենտրոնական մասերից դուրս շարժված նոր օբյեկտներ: Որոշ դեպքերում էլ նախկինում դիտված մեկ միասնական օբյեկտը փրոտիված էր լինում մի քանի մասի: Երբ չափվեցին այդ դիտված փոփոխությունների բաղադրիչների իրարից հեռանալու կամ դուրս շարժվելու արագությունները, պարզվեց, որ շար դեպքերում դրանք գերազանցում են լույսի արագությանը վակուումում: Դրանք ոչ մի արտառոտ բան չկա: Չէ՞ որ խոսքը միայն դիտվող և ոչ թե իրական արագությունների մասին է: Շարք հեշտ կարելի է ցույց տալ, որ եթե մենք գործ ունենք ռելյատիվիստական, այսինքն՝ լույսի արագությանը մոտ արագությունների հետ և, քանի որ

լույսի արագությունը վակուումում վերջավոր մեծություն է ($c=3 \times 10^8$ կմ/վ), ապա դա կարող է բերել նման երևույթի:

Այժմ «գերլուսային» տեսանելի արագությունները բացատրելու համար ընդունված ամենատարածված տեսակետը հետևյալն է (նկ. 3). դիցուք դիտում ենք S ռադիոաղբյուրը: SO -ն տեսողության ճառագայթն է: Ենթադրենք S աղբյուրից պոկվել է մի բաղադրիչ, որը, շարժվելով v արագությամբ, տեսողության ճառագայթի նկատմամբ θ անկյան փակ գրավել է A դիրքը:

Կարելի է ցույց տալ, որ դիտվող արագությունը.

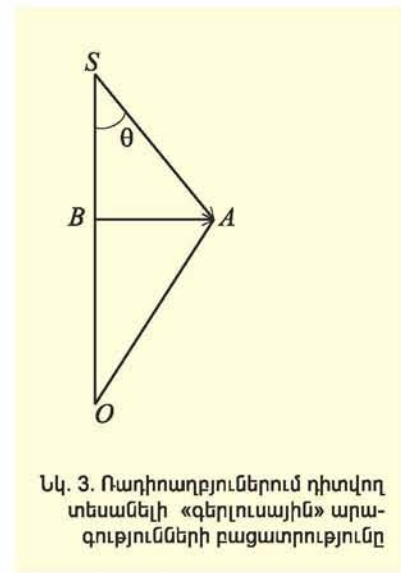
$$v_{\text{դիտ}} = v \sin \theta / (1 - \beta \cos \theta) \quad (1)$$

որտեղ $\beta=v/c$, իսկ v -ն իրական արագությունն է, որը միշտ փոքր է c -ից, θ -ն անկյունն է տեսագծի և նոր առաջացած բաղադրիչի շարժման ուղղության միջև:

Ինչպես երևում է (1) բանաձևից S օբյեկտից պոկված նոր բաղադրիչի տեսանելի արագությունը $v_{\text{դիտ}}$ կարող է լինել վակուումում լույսի c արագությունից մեծ, եթե շարժման v իրական

արագությունը մոտ է լույսի արագությանը, և θ անկյունը փոքր է:

Բազմաթիվ քվազարներում (օրինակ՝ 3C273, 3C279, 3C345 և այլն) և ռադիոգալակտիկաներում (օրինակ՝ 3C120 և այլն) միջմայրցամաքային ինտերֆերացիայի երկրային կայանների օգնությամբ հայտնաբերվել են «գերլուսային» արագություններով (մինչև 10c և ավելին) տեսանելի շարժումներ ցուցաբերող բաղադրիչներ:



Նկ. 3. Ռադիոաղբյուրներում դիտվող տեսանելի «գերլուսային» արագությունների բացատրությունը

Subcategory of all finite modules in Mod(R)

ՍՈՎՈՐԱԿԱՆ ՀԱՆՃԱՐ

Սկիզբը՝ էջ 29

Theorem: Assume A is idempotent
 $A = A^2 = A^3 = \dots$. Then the functor
 $\mathcal{F}(A) \subset \text{Mod}(R) \xrightarrow{\text{cong}} \mathcal{F}(A)$
 is an equivalence between the finite module
 and quotient module categories.
 For every A in $\text{Mod}(R)$, the module A^2 is
 finite. Hence, to the above equivalence

▶ Պուանկարեի խնդիրը վերաբերում է բազմազանությունների փոփոխության չափայնություն ունեցող հատուկ կորպոլ կարգավորված փոքրությունների փոփոխության բնագավառին: Պարզագույն փոփոխականով դրանք կարելի է պատկերացնել եռաչափ մարմինների գնդի կամ փոքրի օրինակով: Գնդի կարևորագույն հատկություններից մեկն այն է, որ օղակը (լաստն), որն ընկած է նրա մակերեսին, կարելի է ձգել այնքան, մինչև դառնա կետ, ընդ որում մնա մակերեսին: Տոքի դեպքում դա միշտ չէ, որ ճիշտ է. դրա միջով անցնող օղակը կարող է դառնալ կետ կամ փոքրի կորվելու, կամ բուն օղակի խզման դեպքում:

1904թ. ֆրանսիացի մաթեմատիկոս Անրի Պուանկարեն ենթադրել է, որ եթե փակ եռաչափ մակերեսի վրա օղակը կարելի է ձգել, դարձնելով այն կետ, ապա այդպիսի մակերեսը նույնական է եռաչափ գնդի:

Պարզվեց, որ այս վարկածի ապացույցը չափազանց դժվարին գործ է, բայց Պերելմանը գլուխ հանեց խնդրից. այն ընդունվել է մաթեմատիկոսների համաշխարհային հասարակայնության շրջանում: Իսկ այնհանգամանքը, որ դրա ստուգման համար երկար ժամանակ պահանջվեց, վկայում է խնդրի չափազանց բարդ լինելու մասին:

(Թարգմանվել է կրճատումներով)



ԱԼԲԵՐՏ ՍԱՐԳՍՅԱՆ

Ֆիզիկամաթեմատիկական գիտությունների դոկտոր, պրոֆեսոր, ՀՀ ԳԱԱ Գիտակրթական միջազգային կենտրոնի տնօրեն

Գիտական հետաքրքրությունների ոլորտը՝ կիսահաղորդիչների ֆիզիկա, էներգիայի վերականգնվող աղբյուրներ, գերհաղորդականություն

ԷՆԵՐԳԵՏԻԿԱՅԻ ՆԻՄԱԿԻՆԴԻՐՆԵՐԸ ԵՎ ԶԱՐԳԱՑՄԱՆ ՆԵՌԱՆԿԱՐՆԵՐԸ

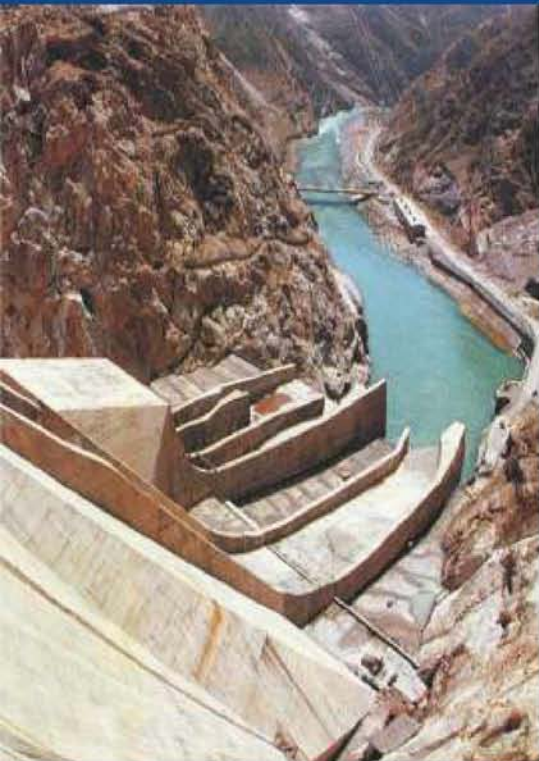
Դեռևս երկու հարյուրամյակ առաջ աշխարհը թևակոխեց ինդուստրիալ զարգացման դարաշրջան: Այդ ժամանակից սկսած՝ մարդկությունը պարբերաբար կանգնել է այս կամ այն սրության էներգետիկ հիմնախնդիրները լուծելու անհրաժեշտության առաջ:

Աշխարհը, ուր մենք ապրում ենք, չի սրեղծվել միայն մարդու մկանների լարումով: Օգտագործելով սկզբում կենդանիների, իսկ հետո մեխանիզմների և էներգիայի աղբյուրների ուժը՝ մարդը անընդհատ մեծացրել է իր ֆիզիկական հնարավորությունները՝ սրեղծելով իր համար աշխարհը անտեսանելի ստրուկտուրաներ: Բավական է ասել, որ մեկ կիլովատտ ժամ էներգիան համարժեք է մեկ մարդու 8-ժամյա աշխատանքին: Այսօր միայն հայկական արտմակայանում մեկ օրում արտադրվող էներգիայի քանակը՝ (10 մլն կիլովատտ.ժամ) համարժեք է տասը միլիոն սպորտիկ 8-ժամյա աշխատանքին, այսինքն՝ միայն արտմակայանի հաշվին յուրաքանչյուրիս մոտավորապես 3 անտեսանելի աշխարհը է բաժին ընկնում: Էներգիան հիմքերի հիմքն է: Քա-

ղաքակրթության բոլոր բարիքները, մարդու գործունեության բոլոր ոլորտները սնունդ պատրաստելուց մինչև տիեզերքի հետազոտումը, էներգիայի ծախս են պահանջում: Եվ գնալով ավելի շար: Էներգիայի վերաբերյալ այս պարկերացումներն անհրաժեշտ են, որպեսզի ճիշտ հասկանանք զարգացման օրենքները՝ ապագայի իրականության վրա խելամուտքն ներգործելու համար: Բավական չէ ելնել սուկ ցանկություններից և նպատակներից: Պետք է հաշվի առնել նաև այն «իրական աշխարհը», որը ոչ միայն սրեղծել ենք, այլև որի ազդեցության փակ ենք գտնվում: Այժմ ավելի սուր, քան երբևէ մոլորակի էներգետիկ ապագայի վերաբերյալ հարց է ծառայել: Ի՞նչ է սպասվում մարդկությանը. էներգետիկ քաղց, թե՛ էներգիայի առաքություն: Թերթերում և փարբեր հանդեսներում ավելի ու ավելի հաճախ հանդիպում են հոդվածներ՝ էներգետիկ ճգնաժամի մասին: Նավթի պատճառով պատերազմներ են բորբոքվում, պետություններ են ծաղկում և աղքատանում, կառավարություններ են փոփոխվում: Էներգիայի արտադրման և սպառման հարցում բացարձակ առաջատար



համարվող ԱՄՆ-ը ներկայումս նպատակադրվել է մոտակա 20-30 տարիների էներգետիկ հիմնախնդիրը լուծել Մերձավոր և Միջին Արևելքի ածխաջրածնային պաշարները զավթելու հաշվին՝ Կասպից ծովից մինչև Պարսից ծոց: Եթե մինչև անցյալ դարի 70-ական թվականները էներգետիկայի ծախսերի խնդիրն ավելի քիչ էր փոստապալի, քան էներգետիկ ռեսուրսների անբավարարությունը, ապա այսօր առաջին պլան է մղվում նաև էներգիայի թանկացման խնդիրը: Նավթի միջազգային շուկան փենդագին ցնցումներ է ապրում. գները կորցրել են կայունությունն ու կանխատեսելիությունը:



BP Statistical Preview of World Energy-ի գնահատմամբ՝ 2003թ. էներգիայի 41,7% մարդկությունը սպառել է նավթի օգտագործման հաշվին: Գազին բաժին է հասել 21,16%, ածխին՝ 24,72%, աբոնմային էլեկտրակայաններն ապահովում էին 6,25%, հիդրոէլեկտրակայանները՝ 6,11%: Էներգիայի վերականգնելի աղբյուրները (արև, քամի, կենսազանգված, սորորերկրյա փաթ ջրեր, մակընթացություններ, փրկարվություններ և այլն) ապահովում էին էլեկտրաէներգիայի պահանջարկի գրեթե 1%-ը:

Պարզ հաշվարկները ցույց են տալիս, որ էներգիայի սպառման աճի գոյություն ունեցող փեմպերի պահպանման դեպքում մի քանի սերունդ հետո մեր հեղինորդներին կարող են սպառնալ այնպիսի չափերի հասնող ճգնաժամեր, որոնք լի են ողջ մոլորակի համար աղետալի հետևանքներով: Միջազգային էներգետիկ գործակալության կանխատեսումներով՝ XXI դարի առաջին երեսուն փարիների ընթացքում էներգիայի սպառումը կրկնապատկվելու է. ամենամյա աճը կազմելու է 1,5%: Մակայն հնարավորությունները սահմանափակ

ված են բնական պաշարներով, որոնք սրընթաց կերպով կրճատվում են:

Նայրնի է, որ յուրաքանչյուր փարի աշխարհում սպառվում է այնքան նավթ, որքան բնական պայմաններում կուտակվում է 2 մլն տարվա ընթացքում: Չվերականգնվող, համեմատաբար էժան էներգապաշարների սպառման փեմպերը, որոնք չեն արտացոլում հասարակության իրական ընդհանուր ծախսերը, ըստ էության, նշանակում են պարտքով ապրել վարկ վերցնելով ապագա սերունդներից, որոնց մաքսելի չի լինելու այդքան էժան էներգիան:

Վերջին 120 փարիների ընթացքում երկրային մթնոլորտի միջին փարեկան ջերմաստիճանն աճել է 0,7 աստիճանով, իսկ 2005թ. դարձավ ամենափաթ փարին դիտարկումների պարմության ընթացքում: Կլիմայագետները կառուցել են կլիմայի փոփոխության բազմաթիվ փարբեր մոդելներ, որոնք թույլ են տալիս հայտնաբերել կլիմայի փոփոխության առավել հավանական «մեղավորներին», լինեն դրանք ջերմոցային գազեր, թե ինչ-որ բնական գործընթացներ: Վերջինների թվին են պատկանում արեգակնային ակտիվության երկարաժամկետ փարանունները, հրաբխային ժայթքումները և, ինչպես ցույց տվեցին Նարավարևելյան Ասիայում փեղի ունեցած դեպքերը, անգամ ուժեղ երկրաշարժները:

Օգտագործելով կլիմայի փոփոխման փարբեր մոդելներ՝ հեղափոխողները հանգել են այն եզրակացության, որ նույնիսկ ամենալավ փարեսական կանխատեսումների դեպքում, եթե երկրները հավատարիմ մնան Կիոտոյի արձանագրությանը, և ջերմոցային գազերի արտանետման մակարդակը որոշ ֆիզիկ

կրճատվի, ապա արդեն 2100թ. միջին ջերմաստիճանը գերազանցելու է 140 փարվա վաղեմություն ունեցող ցուցանիշը երկու աստիճանով: Իսկ եթե արտանետումների քանակը հեղափոխում էլ աճի նույն փեմպերով, ապա 2100թ. երկրային մթնոլորտի ջերմաստիճանը ավելանալու է 3,5 աստիճանով, և դա արդեն գրեթե աղետ է. կյանքը Երկրի վրա անհնար է դառնալու փաթ և խոնավ եղանակի պարճառով:

Գլոբալ փարացումը կարող է հանգեցնել ծովի մակարդակի բարձրացման, ինչպես նաև առաջացնել ջրհեղեղներ, երաշտներ և փոթորիկներ, որոնց պարճառած վնասը հավասարագոր է գանգվածային ոչնչացման զենքի պարճառած վնասին: Միմիայն Կարրինա փոթորիկը Նոր Օրլեանում ամերիկյան ներքին համախառն արտադրանքի 17%-ին համարժեք կորուստ հասցրեց և, փաստորեն, մինչև հարյուրամյակի վերջը ապրելու համար ոչ պիտանի դարձրեց ափամերձ գոտին: Էներգետիկայի զարգացման ժամանակակից փուլը և նրա մոտ ապագան բնորոշվում են միջավայրի պահպանման խնդրի լուծման հրապարտությամբ, էներգիայի փոփոխման նոր ուղիների և էներգիայի նոր աղբյուրների որոնումներով, էներգիայի անսահմանափակ պաշարներ ունեցող ոչ ավանդական աղբյուրների գործածմանը անցնելու անհրաժեշտ



ությունը:

Այսպիսով՝ մարդկությունը կանգնած է ընտրության առաջ. կան ձեռք է բերվելու ելք դեպի էներգատապառման և էներգաարդյունավետության սկզբունքորեն նոր մակարդակ, կան աշխարհը ստիպված է լինելու դիմել էներգիայի օգտագործման սահմանափակման, և նվազագույն վնասը լինելու է մարդկության նյութական բարեկեցության մակարդակի արմատական նվազումը: Էներգետիկ հիմնախնդրի խախտման ամենահավանական արդյունքը դառնալու է այն, որ աշխարհը ընկղմվելու է պաշարների, նախ և առաջ հիմնական պաշարի՝ էներգիայի համար մղվող անվերջանալի պայքարազմների ճահճուտը: Ամեն ինչ կախված է նրանից, թե ինչ ճանապարհով կգարգանա էներգետիկան, էներգիայի որ ձևերը ապագայում կդառնան էներգիայի հիմնական աղբյուրները:

Էներգիայի ցանկացած տեսակի արտադրությունը վնաս է հասցնում էկոլոգիային: Էկոլոգիական ամենամեծ հարվածը, անշուշտ, հասցնում է էներգետիկայի ածխային ճյուղը: Մակայն հասարակությունը ջանում է հավասարակշռություն պահպանել տնտեսության և էկոլոգիայի մեջ: Տեղին է հիշել ակադեմիկոս Մարտինովիչի խոսքերը. «Էներգետիկական ֆիզիկա է գումարած տնտեսագիտություն»:

Էներգիայի հիմնական ժամանակակից աղբյուրները (հատկապես հանածո վառելանյութը) կարելի է էներգետիկ հիմնախնդրների լուծման միջոց համարել մոտ ապագայի համար: Դա կապված է հանածոների սպառման և միջավայրի անխուսափելի աղտոտման հետ: Այդ կապակցությամբ կարևոր է ծանոթանալ էներգիայի այլ աղբյուրների օգտագործման հնարավորություններին, աղբյուրներ, որոնք թույլ կտան փոխարինել գոյություն ունեցողները: Այդպիսի աղբյուրներից են արտմի միջուկը, ջերմամիջուկային սինթեզը, արևը, քամին, ջուրը և այլն:

ԱՏՈՒՅՈՒ ԷՆԵՐԳԻԱ

Արտմային էներգետիկային փիրապետելու պարամությունը

սկսած առաջին փորձերից, կազմում է մոտ 70 տարի այն պահից, երբ 1938թ. հայտնագործվեց ուրանի տրոհման ռեակցիան: 1954թ. հունիսի 27-ին Օբնինսկում գործարկվեց աշխարհում առաջին արտմային էլեկտրակայանը: Այդ օրը կարելի է համարել նոր ճյուղի ծննդյան օր, ճյուղ, որն այսօր ապահովում է համաշխարհային էլեկտրաէներգետիկայի 17%-ը:

Բնության վրա ունեցած իր ազդեցությամբ արտմային էներգետիկան ածխաջրածնային վառելիքի վրա հիմնված ավանդական էներգետիկայի նկատմամբ մի շարք անառարկելի առավելություններ ունի: Այժմ գործող 450 ԱԷԿ-երին բաժին է հասնում էլեկտրաէներգիայի համաշխարհային արտադրության 17%-ը,



իսկ նրանց ընդհանուր հզորությունը կազմում է 340 գիգավատ:

Ջերմաէլեկտրակայանների (ՋԷԿ) լրիվ փոխարինումը ԱԷԿ-ներով թույլ կտար ողջ մոլորակի ընդգրկմամբ «խնայել» ավելի քան 2 մլրդ տ թթվածին և 1,5 մլրդ տ օրգանական վառելիք (պահպանելով էլեկտրատապառումը արդի մակարդակին): Բազմիցս կը կրճատվեր այրման արդյունքի արտանետումը, այդ թվում ածխաթթվային գազի արտանետումը ոչ պակաս, քան 3 մլրդ տ, ծծումբի, ազոտի օքսիդների և աերոզոլա-



յին մասնիկների արտանետումը՝ 10 մլն տ:

XXI դարի առաջին կեսի համաշխարհային կենսակարգը որոշվելու է այն հանգամանքով, թե ինչպես է լուծվելու ամբողջ մարդկության ընդհանուր էներգետիկ հիմնախնդիրը: Ավանդական էներգետիկայի կողմնակիցները պնդում են, որ մարդկության զարգացումը հնարավոր չէ առանց էներգիայի բոլոր տեսակների օգտագործման: Մտրակա 30-50 տարիների ընթացքում ածխաջրածնային էներգետիկայի փոխարինումը ոչ միջուկային այլընտրական էներգիայի ցանկացած տեսակով անհնար է: Եթե միջուկային էներգետիկայի զարգացումը կարող է չարագանա, ապա արդեն 10 տարի հետո աշխարհը կկանգնի մարդկության համար աղետալի էներգետիկ ճգնաժամի առաջ:

ԱՄՆ-ը, որի բնակչությունը կազմում է մոլորակի բնակչության 5%-ը, սպառում է համաշխարհային էլեկտրաէներգիայի 30%-ը և էներգիայի արտադրության ու սպառման բացարձակ առաջապարն է, այժմ (մտրակա 10-15 տարիների համար) հույսը դրել է Մերձավոր և Միջին Արևելքի ածխաջրածնային պաշարների վրա: Միաժամանակ պետական էներգետիկ ծրագիրը նախատեսում է արտմային նոր էլեկտրակայանների զանգվածային շինարարություն:

«ԱՄՆ գործոնի» և զարգացած պետությունների «յոթնյակի գործոնի» հետ միաժամանակ ներկայումս առաջ է գալիս «Չինաստանի գործոնը»: Մրընթաց զարգա-



նալով ՉԺՆ-ն հրաժարվում է ամխաջրածնային հումքի վրա հենվելուց և հույսը դնում է միջուկային էներգետիկայի արագընթաց զարգացման վրա: Չինաստանի միջուկային էներգետիկայի զարգացման ծրագիրը նախատեսում է մինչև 2020թ. յոթ անգամ մեծացնել բոլոր ԱԷԿ-ների հզորությունը՝ հասցնելով այն մոտավորապես 40.000 Մվտ: Սակայն նման մտադրությունը բնորոշ է ոչ միայն Չինաստանին, այլ նաև ամբողջ Ասիային: Մտրակա հինգ տարում իրենց արտմային էներգետիկ հզորությունները պատրաստվում են 5-10 անգամ ավելացնել Իրանն ու Նեդերլանդները, Կորեան ու Ինդոնեզիան:

Առայժմ Ռուսաստանի 30 ԱԷԿ-ներն արտադրում են ողջ էլեկտրաէներգիայի միայն 15%-ը: Եվրոպայում այն միջին հաշվով հասնում է 43%-ի, իսկ առաջադար երկրում Ֆրանսիայում՝ 78%: ԱՄՆ էներգահամակարգերում այժմ աշխատում են 103 արտմային էներգաբլոկներ:

Բնական և կարևոր է թվում հարցը բուն միջուկային վա-

ռելիքի պաշարների մասին: Արդյո՞ք բավարար են նրա պաշարները միջուկային էներգետիկայի լայն զարգացումը ապահովելու համար: Գնահատման տրվյալներով՝ երկրագնդի այն հանքավայրերում, որոնք պիրանի են շահագործման համար, կա մի քանի միլիոն տոննա ուրան:

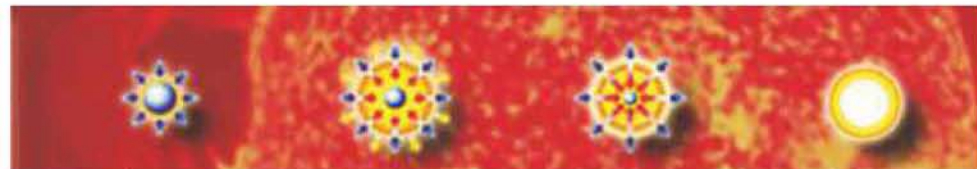
Ընդհանրապես դա քիչ է, բայց պետք է հաշվի առնել, որ այժմ լայն տարածում ստացած ջերմային նեյտրոնների ռեակտորներով ԱԷԿ-ներում գործնականում ուրանի միայն շար փոքր մասն է (մոտ 1%), որ կարող է օգտագործվել էներգիա արտադրելու համար: Բոլորովին այլ պարկեր, այլ հեռանկարներ են երևան գալիս արագ նեյտրոնների ռեակտորներով ԱԷԿ-ների դեպքում, որոնցում օգտագործվում է գործնականում ամբողջ արդյունահանվող ուրանը: Ավելին ուրանի լրիվ օգտագործման դեպքում շահութաբեր է դառնում նրա արտահանումը անգամ շար աղքատ խրություն ունեցող հանքավայրերից, ինչպիսիք բավական շար կան երկրագնդի վրա: Այսպիսով՝ արագ նեյտրոններով ռեակտորների կիրառումը զգալի չափով ընդլայնում է միջուկային էներգետիկայի վառելիքային բազան: Այդ ռեակտորներում վառելիքը կլինի ոչ թե ուրան-235, այլ ուրան-238, որի պաշարները կբավարարեն մի քանի հարյուր տարի:

Քանի որ արտմային էներգետիկան չի ադպտում միջավայրը այրման արդյունքներով և բնականոն ռեժիմում չի առաջացնում վնասաբեր նյութերի արտանետում, այն կարելի է էկոլոգիապես մաքուր համարել: Բայց արդյո՞ք այն կարելի է համարել էկոլոգիապես անվտանգ: Նրա վրանգավորությունը նախ և առաջ կապում են վթարների ժամանակ շրջակա միջավայր ռադիոակտիվ նուկլիդների հնարավոր արտանետումների հետ: Բնական աղետներն ու ահաբեկչական գրոհները մտրապես սպառնալիք են ներկայացնելու ոչ միայն ԱԷԿ-ների, այլև ռադիոակտիվ թափոնների պահեստամասերի համար, որոնք, փաստորեն, վերածվում են դանդաղ գործողության ռումբի:

Սակայն այդ հանգամանքներն ու կանխարեւումները հետ չեն պահում արտմային էներգիայով խանդավառվածներին: ՄԱԳԱՏԷ-ի գնահատմամբ՝ նրանց թիվն առավել մեծ է բուն զարգացող Ասիայում, որտեղ և արտմային էներգետիկայի զգալի աճ կա: «Նաղաղ արտմի» հանդեպ ոչ պակաս լավատեսորեն են փրամադրված ԱՄՆ-ը և Ռուսաստանը: Ռուսաստանի «Կուրսապոլի ինստիտուտ» գիտական կենտրոնի նախագահ Եվգենի Վելիխովը համարում է, որ մինչև մեր դարի կեսերը էներգիայի հիմնական աղբյուրը ոչ թե արտմային էներգիան, այլ, ինչպես նախկինում, բնական էներգետիկ պաշարներն են լինելու: Իսկ այդ ժամանակահատվածում արտմային էներգետիկայի դերը կլինի աշխարհի չափազանց բարդ էներգետիկ իրավիճակը կայունացնելը:

ԶԵՐԱՄԱՏԻԳՈՒԿԱՅԻՆ ԷՆԵՐԳԻԱ

Ժամանակակից արտմային էներգետիկան հիմնված է արտմային միջուկների՝ երկու ավելի թեթև միջուկի տրոհման վրա, որի ընթացքում առաջացող էներգիան համեմատական է զանգվածի կորստին: Ընդ որում քայքայման աղբյուրն ու արդյունքը ռադիոակտիվ նյութեր են: Դրանց հետ են կապված միջուկային էներգետի-



կայի էկոլոգիական հիմնական հիմնախնդիրները:

Ավելի մեծ քանակությամբ էներգիա է առաջանում միջուկային սինթեզի ընթացքում, երբ երկու միջուկներ միաձուլվում են՝ վերածվելով մեկ ավելի ծանր միջուկի. այդ միաձուլումը նույնպես ուղեկցվում է զանգվածի կորստով և էներգիայի առաջացմամբ: Մինթեզի համար ելակետային փայր է ջրածինը, իսկ վերջնականը՝ հելիումը: Այդ երկու փայրերն էլ բացասական ազդեցություն չունեն միջավայրի վրա և գործնականում անսպառ են: Խոնդիրը միջուկային սինթեզը կառավարելի դարձնելու մեջ է: Նմանական դժվարությունն այն է, որ միջուկային սինթեզը հնարավոր է շարժարձր՝ մոտ 100 մլն C⁰-ի ժամանակ: Նման ջերմաստիճաններում ցանկացած նյութ հալչում և գոլորշիանում է: Միջուկային սինթեզ իրականացնելու համար ներկայումս դիտարկվում է երկու ճանապարհ: Դրանցից մեկը հիմնված է ուժեղ մագնիսական դաշտում բարձրջերմաստիճանային պլազման պահելու վրա: Նման փեսակի սարքավորումը սրացել է ՏՈՎԱՄԱԿ (մագնիսական կոճերով փոքրիկ խցիկ) անվանումը: Այսպիսի խցիկ մշակվել է Կուրչատովի անվան ինստիտուտում: Երկրորդ ճանապարհը նախատեսում է լազերային ճառագայթների օգտագործում, որոնց հաշվին և ապահովվում է անհրաժեշտ ջերմաստիճանը:

Ջերմամիջուկային հեղափոխությունների պայմանությունը սկսվել է 1941թ.: Այն ժամանակ ճապոնացի ֆիզիկոս Տոկապարո Խագիվարան ենթադրություն արեց ուրանի միջուկի փրոտիան շղթայական ռեակցիայի (պայթյուն) օգնությամբ ջրածնի միջուկների ջերմամիջուկային ռեակցիայի գրգռման հնարավորության մասին: Որոշ ժամանակ անց նման գաղափար հայտնեց Էնրիկո Ֆերմին:

Այժմ կարծում են, որ ջերմամիջուկային ռեակտորները կարող են դառնալ ապագայի էներգետիկայի հիմքը, մասնավորապես այն

պարճառով, որ ի փարբերություն սովորական ԱԷԿ-ների՝ ջերմամիջուկային ռեակտորը ռադիոակտիվ թափոններ չի արտադրում: Վառելիքի պաշարները ջերմամիջուկային կայանի համար կարելի է գրեթե անսպառ համարել, քանի որ դրա հիմնական բաղադրամասերը՝ դեյտերիումը և փրիպիումը, սրացվում են ջրից և լիթիումից, որի պաշարները նույնպես շատ են:

1950-ականների սկզբին ԱՄՆ-ում և ԽՍՀՄ-ում աշխարհաբններ ծավալվեցին՝ ուղղված այնպիսի փոխնուղղիաների ստեղծմանը, որոնք կարող էին հանգեցնել կառավարելի ջերմամիջուկային ռեակտորների: Այդ հեղափոխությունները նախապատրաստված էին ինչպես միջուկային դարաշրջանում ֆիզիկայի զարգացման ներքին պրամբանությամբ, այնպես էլ էներգիայի նոր աղբյուրների որոնման անհրաժեշտության գիտակցությամբ:

ԽՍՀՄ-ում ջերմամիջուկային ռեակտորի մշակման գաղափարը առաջարկել են Իգոր Տամը և Անդրեյ Սախարովը: 1951թ. փետրվարին նախապատրաստվել է կառավարական որոշման նախագիծ՝ կառավարելի ջերմամիջուկային ռեակցիա սրանալու ուղղությամբ աշխարհաբներ կազմակերպելու մասին, որը հաստատման է ուղարկվել Լավրենտի Բերիային խորհրդային բոլոր միջուկային ծրագրերի գլխավոր հսկիչին: Սակայն այդ փաստաթուղթը առանց որևէ փոփոխության մնաց Բերիայի գրասենյակում: 1951թ. ապրիլին իրադարձությունները անսպասելի ընթացք սրացան: Կուրչատովը փեղեկացրեց Բերիային, որ մարտի 24-ին Արգենտինայի նախագահ Խուան Պերոնը մամուլի ասուլիսում հայտարարել է, որ իր երկրում «վերահսկելի ջերմամիջուկային ռեակցիա» է իրականացվել:

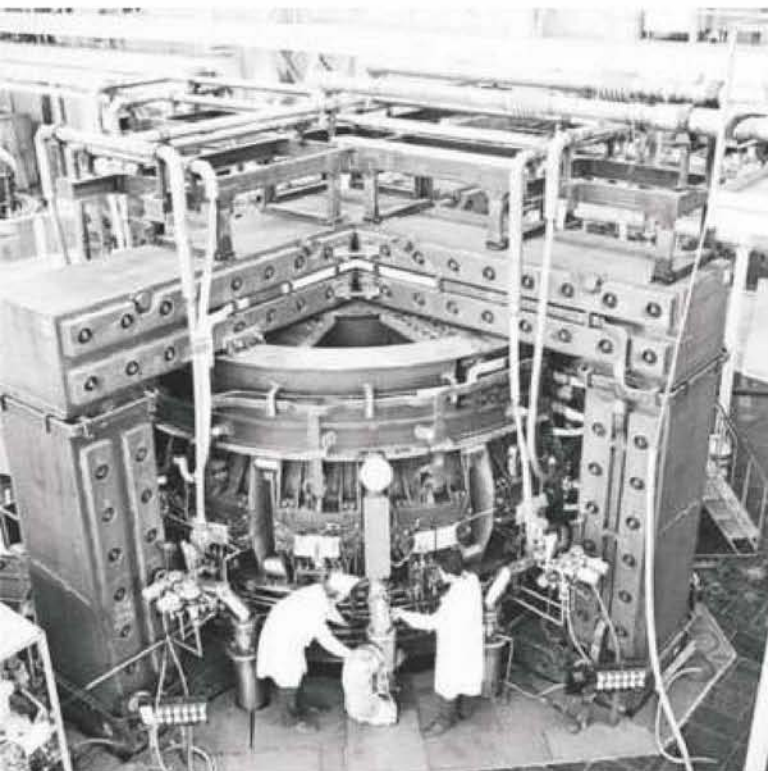
Սրանալով այդ փեղեկությունը՝ Բերիան հաստատեց նախագիծը: Նույն ամսվա վերջին ԽՍՀՄ Նախարարների խորհուրդը որոշում ընդունեց՝ «Մագնիսական ջերմամիջուկային ռեակտորի իրականացման հնարավորու-



թյան ուղղությամբ գիտահեղափոխական և փորձնական աշխարհաբներ կատարելու մասին», և ուղարկեց Ստալինին հաստատելու համար: Մայիսի 5-ին Ստալինը ստորագրեց այդ որոշումը:

Թեև Պերոնի փեղեկությունները բացարձակապես կեղծ դուրս եկան, դրանք միանգամայն իրական հետևանքների հանգեցրին:

Վիլերյան Գերմանիայի ջախջախումից հետո Արգենտինան ապաստարան փոխեց բազմաթիվ գերմանացի գիտնականների և ճարտարագետների: Նրանց թվում էր բոլորին անհայտ ֆիզիկոս Ռոնալդ Ռիխտերը, որն Արգենտինա էր ժամանել 1948թ.: Ռիխտերը հավաստիացրեց Պերոնին, որ էլկտրական աղեղի օգնությամբ կկարողանա գործի գցել ջերմամիջուկային ռեակցիան: Պերոնը հրամայեց ֆինանսավորել Ռիխտերի հեղափոխությունները և նրա համար լաբորատորիա կառուցել: Այն կառուցեցին լեռնային լճի շրջակայքում գտնվող Գուեմիլ կղզում: Այսօր էլ Ռիխտերը հավաքեց իր սարքավորումները և սկսեց փորձը: 1951թ. նա իբր գրանցեց զամմա ճառագայթում: Ռիխտերը այդքանը բավարար համարեց հայտնելու Պերոնին, որ սրացել է ջերմամիջուկային ռեակցիա: Վերջինս հարկ չհամարեց փորձագետներ ուղարկել կղզի և շրտապես այդ նորությունը հայտնել մամուլի ներկայացուցիչներին: Սակայն այդ հեքիաթի օրերը



միջև, որն ընթանում է շարքառոր ջերմաստիճաններում (~10⁸ Կ և ավելի): Բարձր ջերմաստիճանն անհրաժեշտ է միջուկների փոխադարձ վառումով պայմանավորված էլեկտրաստատիկ պարենեշի հաղթահարման համար: Առանց դրա հնարավոր չէ միջուկների մերձեցումը միջուկային ուժերի գործողության շառավղի կարգի հեռավորության վրա, հեղուկա-

րաբոս» կազմակերպությունը: 1990թ. նախնական նախագիծը ավարտված էր: 1992թ. սկսվեցին աշխարհաբները ճարտարագիտական նախագծերի ուղղությամբ: 1998թ. անդամակցությունից ԱՄՆ-ի անսպասելիորեն դուրս գալը վիժեցրեց նախագիծը, հարկ եղավ այն վերանայել: Կրճարվեցին ծախսերը, սարքավորման հզորությունը նվազեց 1,5 գիգավատից մինչև 500 մեգավատ: Այժմ արդեն պարտադիր են ռեակտորի շարքառորներ: Ճապոնիայում պարտավորվել են հսկայական չափերի վառումային խցիկ և շոքոմներ, որոնք ընդունակ են աշխարհում ռեակտորի ներսում: Ռուսաստանում ստեղծվել է եզակի մի սարք՝ գերհազորիչ մալուխ քաշելու համար, որի 1կմ երկարության վրա բացակայում են նվազագույն իսկ խզումներ: Ինչպես ասում է ակադեմիկոս Եվգենի Վելիսուվը, ITER-ի (Ջերմամիջուկային փորձնական միջազգային ռեակտոր) վիրտուալ փորձերակն արդեն ամբողջովին պարտադիր է: Այս իրավիճակում Ամերիկյան հակարժողոքը վերադառնալ ITER:

հաշվված էին: 1952թ. սեպտեմբերին Պերոնը կղզի ուղարկեց մի հանձնաժողով, որը կազմված էր ֆիզիկոս փորձագետներից: Նրանք արագ պարզեցին, որ Ռիխտերի սարքավորումները սխալ ցուցումներ էին փախա: Վանձնաժողովի զեկույցը այնքան ջանքախիչ էր, որ Պերոնը հրամայեց փակել լաբորատորիան:

Դժվար է ասել արդյոք Ռիխտերը կիսագրագետ մոլագար է եղել, թե ընդունակ մի մարդ, որն իր գործով չէր զբաղվում: Ամերիկյան ջրածնային ռումբի «հայր» էրուարդ Թելլերը ծանոթացել էր Ռիխտերի աշխարհաբային գրառումներին և այսպես արտահայտվել դրանց մասին. «Կարողավ մի փող՝ հասկանում ես, որ այդ մարդը հանճար է: Կարողավ հաջորդ փողը՝ հասկանում ես, որ այդ մարդը խելագար է»: Այնուամենայնիվ, Ռիխտերի սիրողական մշակումները միանգամայն իրական ազդեցություն ունեցան խորհրդային և ամերիկյան ջերմամիջուկային ռեակտորների ստեղծման պարտության վրա:

Ջերմամիջուկային սինթեզը ռեակցիա է թեթև միջուկների

բար նաև՝ ջերմամիջուկային ռեակցիայի ժամանակ փոքի ունեցող միջուկների «վերակառուցումը»: Այդ է պարզապես, որ բնական պայմաններում ջերմամիջուկային ռեակցիան ընթանում է միայն արեզակի և աստղերի ընդերքում:

Մինթեզման ժամանակ ծովի ջրի մեկ կիլոգրամից ստացված դեյտերիումը կկարողանա արտադրել նույնքան էներգիա, որքան առաջանում է 300լ բենզին այրելու ընթացքում:

Ջերմամիջուկային էներգիայի առավելությունները հասկանալի են անգամ քաղաքական գործիչներին: Աշխարհում արդեն կառուցվել է 300 ՏՈՎԱՄԱԿ (թեև աշխարհում է մտավորապես 30-ը): Ներագրությունների համար արդեն ծախսվել է մոտ 30 միլիարդ դոլար: 1986թ. նոյեմբերին ժնեյան վեհաժողովում Ռեյզաննու Գորբաչովը պայմանավորվել են ջերմամիջուկային էներգիայի բնագավառում համարել աշխարհաբային կարգաբերելու նպատակահարմարության մասին: Նախագծի անդամներն էին ԱՄՆ, Ռուսաստանը, Ճապոնիան ու «Եվ-

2005թ. ամռանը ընդունվեց ITER-ի մի որոշում, համաձայն որի՝ աշխարհում առաջին ջերմամիջուկային ռեակտորը կառուցվելու է Ֆրանսիայում՝ Մարսելի արվարձաններից մեկում՝ Կանդրաշում: Այն, ինչ կառուցվելու է Ֆրանսիայում (ռեակտոր ITER), ՏՈՎԱՄԱԿ է՝ էլեկտրամագնիսական կոճերով փորոխյալ խցիկ, որն իր դաշտով պահպանում է փաթ պլազման: ITER ցուցադրական սարքի շինարարության արժեքը գնահատվում է մոտավորապես 5 մլրդ դոլար: Եվրամիությունից բացի՝ նախագծում մասնակցում են Ռուսաստանը, Ճապոնիան, ԱՄՆ-ը, Կորեան և Չինաստանը:

ITER-ը օգտագործում է ջրածնի իզոտոպների միջուկների սինթեզի էներգիան: Այդպիսի ռեակտորում իզոտոպները այրվում են՝ գրեթե չջողներով ռադիոակտիվ թափոններ, իսկ ռեակցիան ընթանում է բարձր ջերմաստիճանային պլազմայում՝ 150 մլն ջերմաստիճանում: Ընդ որում, ջեր-

մամիջուկային վառելիքի կշռի միավորից սրացվում է 10 մլն անգամ ավելի շար էներգիա, քան օրգանական վառելիքի այրման ժամանակ, և 100 անգամ ավելի շար, քան ուրանի միջուկների ճեղքման ժամանակ:

ITER-ի օգնությամբ նախատեսվում է արտադրել 500 մեգավատտ էլեկտրաէներգիա, որը 10 անգամ ավելի շար է, քան այն էներգիան, որն օգտագործելու է այդ ռեակտորը: Նախագծի նախաձեռնողները պնդում են, որ ջերմամիջուկային սինթեզը կարող է բավարարել էներգիայի համաշխարհային պահանջը: Բացի այդ՝ նման փայի ռեակտորը մթնոլորտ չի արտանետում ածխաթթվային գազ, ուստի դրա օգտագործումը կլուծի գլոբալ տաքացման հիմնախնդիրը: Այնինչ թերահավաքներն ասում են, որ բոլոր այդ պնդումները դեռևս պետք է ապացուցվեն գործնականում: Նախագծի իրացումը ցույց կտա, թե այդ երկու կողմերից որն է իրավացի:

Գիտնականների կարծիքով՝ ջերմամիջուկային ռեակտորների ամենահեռանկարային վառելիքը հելիում-3-ն է. նրա պաշարները Լուսնի մակերեսի վերին շերտերում հասնում են մոտավորապես 500 մլն տոննայի, ինչը կարող է լիովին ապահովել երկրային էներգետիկական ավելի քան 1000

տարվա ընթացքում: Երկրի վրա այդ իզոտոպը գրեթե բացակայում է. մոլորակի ընդերքում նրա պաշարները չեն գերազանցում մի քանի հարյուր կիլոգրամը: Առաջին անգամ հելիումը հայտնաբերվել է ոչ թե Երկրի վրա, այլ Արեգակի սպեկտրում և ստացել է արևային անվանումը: Երկրի վրա հելիումի իզոտոպներից առավել մեծ ծավալ ունի 2 նեյտրոնով իզոտոպը՝ հելիում-4, իսկ թեթև կայուն իզոտոպի՝ հելիում-3-ի ծավալը զգալիորեն փոքր է: Էներգիան կարող է սրացվել ջրածնի ծանր իզոտոպի՝ դեյտերիումի հետ հելիում-3-ի սինթեզի ջերմամիջուկային ռեակցիայի արդյունքում, ընդ որում Երկրի վրա դեյտերիումի քանակը չափազանց մեծ է:

Նրթիռային փիեզերական ընկերության ղեկավար Նիկոլայ Մեվաստյանովը հայտնել է, որ Ռուսաստանը նախատեսում է մինչև 2017թ. սպեղծել մշտական բազա Լուսնի վրա և 2020 թվականից սկսել հելիում-3 իզոտոպի արդյունահանումը ջերմամիջուկային էներգիայի համար: Երբ ԱՄՆ նախագահ Ջորջ Բուշը զարմացրեց աշխարհը Լուսնի և Մարսի գաղութացման իր հավակնոտ ծրագրով, վերլուծաբանները ենթադրություններ էին անում, թե Ամերիկայի իրական նպատակը Երկրի վրա հազվադեպ հանդիպող հելիում-3 իզոտոպի արդյունա-

հանումն է: Գաղափարը կարարյալ ֆանտազիա է թվում, բայց երբ Երկրի վրա սպառվեն նավթն ու գազը, հենց ջերմամիջուկային ռեակցիան է ընդունակ կանխելու էներգետիկ աղետը: Ամբողջ մարդկությանը մեկ տարով էներգիա ապահովելու համար անհրաժեշտ է 10 տոննա բեռնաբարձությամբ փիեզերական նավերի ընդամենը երկու-երեք թռիչք, որոնք Լուսնից հելիում-3 կբերեն: Միջմոլորակային առաքման ծախսերը տասնյակ անգամներ փոքր են, քան այժմ արտմային էլեկտրակայաններում արտադրվող էլեկտրաէներգիայի արժեքը: ԱՄՆ-ի ենթադրությամբ՝ Լուսնի հեփազոտությունները կսկսվեն 2018 թվականից՝ Լուսնի վրա փիեզերագնացների վայրէջքով: Իսկ մինչև 2020 թվականը նախատեսվում է բազա կառուցել Լուսնի հարավային բևեռում: Այդ շինարարության համար մոտակա 10 տարիների ընթացքում NASA-ն կծախսի 100 մլրդ դոլար:

Ակադեմիկոս Էրիկ Գալիմովի խոսքով՝ նա, ով առաջինը կհասցնի օգտվել Լուսնի վրա հելիում-3-ի պաշարներից, կհաղթի ապագա համաշխարհային էներգետիկ առաջնության մրցավազքում:
(Շարունակելի)

ՃԱՊՈՆԱՅԻ ՓԻՏՆԱԿԱՆՆԵՐԸ ԲԱՅԱՀԱՅՏԵԼ ԵՆ ԷՆԵՐԳԻԱՅԻ ԱՆՎՃԱՐ ԱՐԲՅՈՒՐ*



Ճապոնացի գիտնականները բացահայտել են, որ ձյունը էներգիայի գործնականապես անվճար աղբյուր է: Ուստի Ճապոնիայի հյուսիսում գտնվող Մուրոտրան քաղաքում այն հավաքում են հատուկ պահեփարաններում: Գիտնական Մասայոշի Կոբիյաման ասում է, որ ձյունը կարելի է վառել, քանի որ արդյունաբերական քաղաքներում այն 70%-ով բաղկա-

ցած է մեթանից, որը ներծծվում է մթնոլորտից: Ձյունը բնական զրիչ է: Այն կլանում է վնասակար գազեր և փոշի, իսկ զարնանը՝ ձնհալի ժամանակ, վնասակար բաղադրամասերը վերադառնում են մթնոլորտը:

Այժմ Ճապոնիայում մի տեխնոլոգիա են արմատավորում, որը թույլ է տալիս ձնից մեթան ստանալ: Ավտոճանապարհի մոտից հավաքած մեկ տոննա ձնից կարելի է ստանալ շուրջ 100լ մեթան: Այդ գազը օգտագործվում է որպես վառելիք, իսկ մաքրված ձյունը օգտագործվում է օդափոխության համակարգերում:

* www.inauka.ru/news/article62733

Ն. ԱՐԱՔԵԼՅԱՆ
Ակադեմիկոս

Հայկական մաթեմատիկական գիտական դպրոցի հիմնադիր, ակադեմիկոս

ԱՐՏԱՇԵՍ ՇԱՀԻՆՅԱՆԻ

100 ամյակի առթիվ



Արաշես Լիպարի-
րի Շահինյանը
հայ մրավորա-
կանների այն սերն-
դից է, որոնց հիմ-
նարար գործունե-
ության շնորհիվ հայ մրավոր
ներուժը բարձրացավ միջազգա-
յին մակարդակի՝ համաշխարհա-
յին ճանաչում բերելով ժամանա-
կակից հայկական գիտությանը:

Արաշես Շահինյանի հիմնա-
կան վաստակը նրա մեծ ավանդն
է հայրենի գիտության և բարձրա-
գույն կրթության զարգացման
գործում, որը նա իրականացրեց
դառնալով մաթեմատիկայի ժա-
մանակակից ուղղություններով
գիտահետազոտական աշխա-
րանքների սկզբնավորողը՝ Նա-
յաստանում:

Ա. Շահինյանի գիտական և քա-
ղաքացիական սխրանքն այն էր,
որ գիտական ավանդույթներ չու-
նեցող մեր հանրապետությունում
հիմնադրեց և զարգացրեց հայ-
կական մաթեմատիկական գի-
տական դպրոցը:

Արաշես Շահինյանը ծնվել է
1906 թ. դեկտեմբերի 19-ին Գյում-
րի (Լեւինական) քաղաքում: Միջ-
նակարգ կրթությունը ստանալով
Երևանի ինդուստրիալ տեխնի-
կումում նա ընդունվում և 1930
թվականին ավարտում է Երևանի
պետական համալսարանի մա-
կավարժական ֆակուլտետի ֆի-
զիկամաթեմատիկական բաժինը:

**2006 թվականի դեկտեմբերի
19-ին լրանում է մեծանուն գիտ-
նական և բաղաբացի, Նայկական
մաթեմատիկական գիտական
դպրոցի հիմնադիր, ԴԻ ԳԱՄ ակա-
դեմիկոս, գիտության վաստա-
կավոր գործիչ, ֆիզիկամաթեմա-
տիկական գիտությունների դոկ-
տոր, պրոֆեսոր Արտաշես Շահի-
նյանի ծննդյան հարյուրամյակը:**

1929 թվականից՝ դեռ ուսանողա-
կան տարիներից, նա դասախո-
սական աշխատանքի է անցնում
Երևանի պետական համալսարա-
նում: 1934 թվականին ընդունվում
է Լեւինգրադի համալսարանի աս-
պիրանտուրան, ուր ուսանում է
ռուս ականվոր մաթեմատիկոս, ակ-
ադեմիկոս Վ. Ի. Մմիռնովի մոտ:
Արդեն այդ տարիներին ի հայտ է
գալիս Ա. Շահինյանի վառ գիտա-
կան տաղանդը. նա ստանում է իր
առաջին ինքնատիպ գիտական
արդյունքները օրթոգոնալ բազ-
մանդամների տեսության և կոմպ-
լեքս տիրույթում մոտավորու-
թյունների տեսության մեջ:

Վերադառնալով Նայաստան
նա սկսում է իր ակտիվ գիտամա-
կավարժական գործունեությունը
Երևանի պետական համալսարա-
նում: Առաջին անգամ ֆիզիկա-
մաթեմատիկական ֆակուլտե-
տում նա սկսեց կարդալ մաթեմա-
տիկական անալիզի և կոմպլեքս
ֆունկցիաների տեսության հիմ-

նական դասընթացները: Բացի
այդ նրա կողմից առաջին անգամ
համալսարանի ուսումնական
ծրագրերի մեջ մրցվեցին իրա-
կան փոփոխականների ֆունկցի-
աների տեսության, կոմպլեքս և
իրական փիրույթներում մոտա-
վորությունների տեսության դաս-
ընթացները և ֆունկցիաների
տեսությունից մի շարք հարուկ
դասընթացներ: Ա. Շահինյանի դե-
կավարտությամբ սկսեց գործել գի-
տական սեմինար:

Այսպիսով՝ նա առաջինն էր, որ
Նայաստանում ժամանակակից
գիտական մակարդակով սկսեց
կարդալ ընդհանուր և հարուկ
դասընթացներ բարձրագույն մա-
թեմատիկայի շաք բաժիններից:



Ա. Շահինյանը (ձախից) և ակադեմիկոս
Ս. Լ. Սոբոլևը (աջից) կանանց հետ, 1955թ.



Ձախից աջ՝ ակադեմիկոսներ՝ Ս. Ն. Մերգելյանը, Ա. Լ. Շահինյանը, Ի. Ն. Վեկուան (Նովոսիբիրսկի պետական համալսարանի ռեկտոր, հեղափոխում՝ Վրաստանի Գիտությունների ակադեմիայի նախագահ), 1958թ.



Ձախից աջ՝ Բ. Վ. Գնեդենկո, Ի. Ն. Մուսխելիշվիլին և Ա. Լ. Շահինյանը, 1958թ.



Ձախից աջ՝ Ա. Լ. Շահինյանը, Ս. Ն. Մերգելյանը, Մ. Ի. Լավրենսևը և Ա. Ի. Շաբալը, 1958թ.

Այսպես պետք է նշել, որ այն ժամանակ Ղայաստանում չկային որակյալ մաթեմատիկոսներ և անհրաժեշտ գիտական միջավայր մաթեմատիկայի գծով լուրջ գիտահետազոտական աշխատանք կատարելու համար:

Այդ բանին մեծապես նպաստեց նաև Ա. Շահինյանի անձնական սրբազորական ակտիվությունը, որն իր գազաթնակերին հասավ 40-50-ական թվականներին, ինչպես նաև նրա մանկավարժի և դաստիարակի մեծ վարպետությունը: Յուրաքանչյուրը, ում բախտ է վիճակվել ունկնդրել նրա փայլուն դասախոսությունները, ինչպես է, թե ինչպիսի հմտությամբ էր նրան հաջողվում գրավիչ և մատչելի ներկայացնել մաթեմատիկական բարդ խնդիրներն ու գաղափարները: Նրա հափշտակվածությունը գիտությամբ, սրբազորական ներուժը և սերը դեպի երիտասարդությունը թույլ տվեցին, որ նրա շուրջ հավաքվեն օժտված ուսանողներն ու ասպիրանտները: Շփումները, անհատական պարապմունքները, զրույցները համարելով զբոսանքների ժամանակ օգնում էին երիտասարդներին ներգրավվել ինքնուրույն սրբազորական աշխատանքի մեջ:

Պարերագմական այդ տարիներին Կելդիշը և Լավրենսևը զբաղված էին երկրի պաշտպանության հետ կապված խնդիրներով, իսկ Սմիռնովը գտնվում էր էվակուացիայի մեջ և, փաստո-

րեն, Շահինյանին էր վիճակվել դառնալ այդ բնագավառի առաջավորը: Եվ ի պատիվ նրա պետք է ասել, որ նա արժանապատվորեն կատարեց այն:

Մեր դարաշրջանի ականավոր մաթեմատիկոսները, ի դեմս ակադեմիկոս Մ. Կելդիշի և ուրիշների, իրենց հետազոտություններում էապես օգրագործել են Ա. Շահինյանի մշակումները:

Ռուս ակադեմիկոսներ Վ. Սմիրնովի, Մ. Լավրենսևի և Մ. Կելդիշի հետ միասին՝ Ա. Շահինյանը մտավորությունների փոխության հիմնադիրներից է:

Մեծ է նաև Ա. Շահինյանի գիտակազմակերպչական վաստակը: 1945 թվականի փետրվարին Ղայաստանի գիտությունների ակադեմիայի հիմնադրումից ոչ շատ անց, դեռևս շարու-

նակվող պարերագմի պայմաններում, նրա անձնական նախաձեռնությամբ և ջանքերով սրբազորվեց Ղայաստանի գիտությունների ակադեմիայի մաթեմատիկայի և մեխանիկայի բաժինը: Ներագայում այն վերանց մաթեմատիկայի և մեխանիկայի ինստիտուտի, որի հիմնադիրն ու բազմամյա տնօրենն էր Ա. Շահինյանը: Ա. Շահինյանի աշակերտներից շատերը հետագայում դարձան ճանաչված գիտնականներ, գլխավորեցին գիտական ուղղություններ: Իրանցից առաջին հերթին անհրաժեշտ է հիշատակել ակադեմիկոսներ Մ. Մերգելյանին և Մ. Ջրբաջանին, որոնց գիտական նվաճումները մեծ ճանաչում ստացան մեր երկրում և նրա սահմաններից դուրս:



Ա. Շահինյանի դիմանկարը, գործ Մարտիրոս Մարյանի, 1960թ.



Ա. Շահինյանի դիմանկարը, գործ Երանտիկ Ասլամազյանի, 1964թ.

ՄԱՐՏԻՆ ԱՂԱՄՅԱՆ

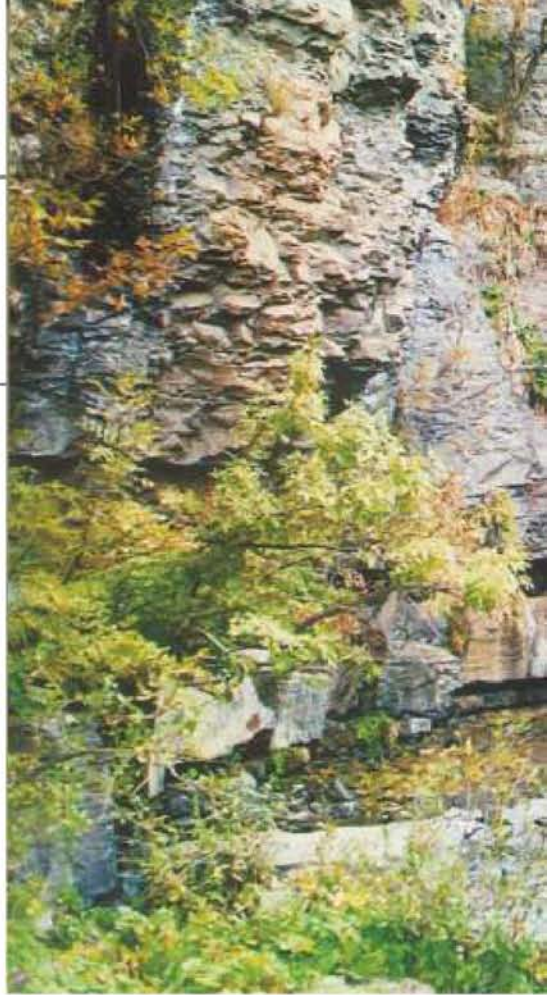
Կենսաբանական գիտությունների դոկտոր

ԽՈՍՐՈՎԻ ԴԵՏԱԿԱՆ ԱՐԳԵԼՈՑԻ ԿԵՆԴԱՆԱԿԱՆ ԱՇԽԱՐՀԸ

(Սկիզբը՝ «Գիտության աշխարհում», N 3, 2006)

Խոսրովի արգելոցի սողունների շարքում վարքագծի դրսևորումներով մեծ հետաքրքրություն է ներկայացնում ժայռաբեկորի ճեղքերից հաճախ գլուխը դուրս ցցած կովկասյան ագաման: Ագաման հանրապետության մոդեստներից ամենախոշորն է, աչքի է ընկնում գորշ կոշտուկներով պարած փափակ, լայն մարմնով: Գորովան ավանի ավազուրների անապարային այս ոչ մեծ փարածքում սողուններից բնորոշ է վիշապիկ օձը, մոդեստներից՝ երկարատու սցինկը, կիսաանապարներից ու չոր փափասարաններին՝ բարեկազմ օձագլուխ մողեսն ու մողեսիկը, ձիթապարդագույն սահնօձն ու հունական կրիան, նաև թունավոր օձերից՝ գյուրգան, հայկական իժը: Անփառի փարածքում՝ գրավիչ նախշերով քառաշերտ բազմագույն սահնօձերը, թունավոր օձերից՝ փափասարանային իժը և այլն՝

թվով 45-ից ավելի տեսակներ: Մոդեստներն առավելապես սնվում են միջատներով, դրանց ձվերով, հարսնյակներով, թրթուրներով ու հասուն անհատներով: Օձերի մի շարք տեսակների համար գերակշիռ են միջատները, մի այլ խումբ օձեր, ինչպես՝ գյուրգան, հայկական իժը, քարաշերտ սահնուկը, վիշապիկը և այլ տեսակներ, նախապատվությունը փափա են մկնակերպ կրծողներին, միջատակերներին, թռչուններին: Սովորաբար սողունները բազմանում են ձվադրման միջոցով, իսկ օձերը, բացի դրանից, նաև կենդանածին են: Կիսաանապարների փարածքում տեղ-տեղ կանաչ դաշտերն ու խաղողի այգիներն են, որ կարծես կենդանի շունչ են հաղորդում տեղանքին: Ցորենի արտի փարբեր ծայրերից տեսանելի ու լսելի է սևագլուխ դրախտապանի արուի սրինգային երգը: Քիչ այն կողմ, մեծանուն գրող Վախթանգ Անանյանի նկարագրությամբ, լորի «պիղ-պղուկ» կանչն է լսվում,



թաքստոցներից անսպասելի դուրս են թռչում կորեկնուկն ու կանեփնուկը: Սևագլուխ չքջանը, թփուրի ծայրին նստած, մեղմ չքջոցով էգին է սիրահետում: Ցորենի արտից դուրս կիսաանապարի լայնափարած դաշտերն են: Այստեղ թռչունների և այլ անողնաշարավոր կենդանիների գերակշիռ մասը Կարմիր գրքում գրանցված հազվագյուտ ու անհետացող տեսակներ են: Նայաստանի թռչնաշխարհի բնադրող 237 տեսակներից 85-ը ապրում ու բազմանում են կիսաանապարներում, իսկ Խոսրովի արգելոցում այդ թիվը համապատասխանաբար հասնում է 140 և 37 տեսակի: Դրանք հիմնականում բաց փարածությունների բնակիչներ են, բները տեղադրում



Վարդագույն սարյակ



Անապատային խաճկտիկ



Կապտավոր սոխակ



մում են Խոսրովի արգելոցի թռչնաշխարհի ճնճղուկանմանների ընտրանու 33%-ը: Այս տարածքների սովորական այցելուներն են տափաստարանային և սովորական հողմավար բազեները: Դրանց համար որսի միջոց են մկնակերպ կրծողները:

Արգելոցի սահմաններում գիշարիչ թռչունների եզակի տեսակներից են միջերկրածովյան բազեն և արտույտաբազեն: Միջին չափի գիշարիչ այս թռչունները, ի տարբերություն այլ բազեների, որս են կատարում առավելապես գոհին օդում ճանկելու միջոցով, որի համար էլ սպացել են որսորդ թռչուն անվանումը: Դրանց շարքին են պատկանում նաև լոռաճուռակը, որը բնակավայրերում տնային թռչուններից որպես որսի հասու միջոց հարկապես հալածում է աղավաղում:

Վաղ գարնանը լեշի ու դիակների առատության դեպքում այստեղ են հայտնվում բարձր սավառող լեշակերներից սև անգղը, սպիտակագլուխ անգղը, գիշանգղը, գառնանգղը, ագռավները, կաջաղակները և այլ լեշակերներ:

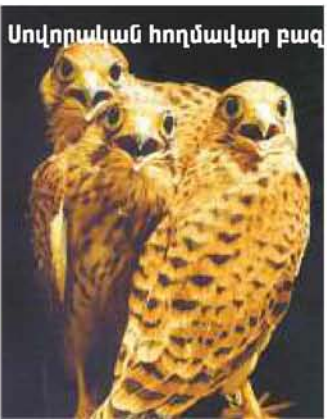
Արգելոցի անապատային գոտում ժայռաբնակ թռչունների ամենահեղափոխական ներկայացուցիչներից են մեծ և փոքր սիպրեղները, ժայռային ու քաղաքային ծիծեռնակները: Սրանք բոլորն էլ բույնը ձևփում են անմաքցելի բարձրությունների վրա ժայռերի կամ քարերի հսկա բեկորների պատերին թթով շաղախված ցեխով: Ծիծեռնակների բները փոքրածավալ են: Միտերդների կավաշեն բների քաշը 50-60 անգամ գերազանցում է թռչունի սեփական քաշին, իսկ թռչջային անցքը նման է կավե պուլիկի վզիկի: Բացառիկ հեղափոխական են չոր լեռնափաստանները, որոնք աչքի են

են գեղնին գաճաճ թփուտների հարևանությամբ: Այդպես են բնադրում նաև երկբծավոր, փոքր ու փուփուլավոր արտույտները: Սովորաբար բաց տարածությունների թռչունները երգում են բնից հեռու ցածր ձայնով, ինչպես արտույտները: Կիսաանապատներին բնորոշ են նաև թռչունների թփուտաբնակ տեսակները: Դրանց մի շարք ներկայացուցիչներ գրանցված են Կարմիր գրքում կամ հազվագյուտի և անհետացողի կարգավիճակներով կարիք ունեն դասվելու այդ շարքում: Այս տեսակներին պատկանող անապատային և դալուկ մորեհավերը թխսակայման ու ձագերի խնամքի հետ կապված գործողությունները կատարում են առանձին զգուշությամբ խիստ

լռակյաց ու թաքնված: Կարմիր գրքից կարճամադ ճնճղուկը, որ այս վայրերի ամենաբնորոշ տեսակներից է, առօրյա հոգսերը թեթևացնելու համար երգը կատարելապես նմանեցրել է ճպուռի երգին, որի միջոցով շրջապատի ճպուռներին ներգրավելով բնի տարածքը սնվում է այս միջատներով: Առանձին հետաքրքրություն են ներկայացնում կիսաանապատներին բնորոշ սևավիզ, իսպանական և պարող քարաթռչունները, ժայռային դրախտապանը, շիկապոչ ու սպիտակավիզ սոխակները, սպիտակաբեղ և երգող շահրիկները, անապատային, մոնղոլական խացկտիկները, կարմրաթև ոսպնուկը և այդպես շարունակ՝ 37 տեսակներ, որոնք կազ-



Խայտաբղետ նրբագեղիկ



Սովորական հողմավար բազ



Սպիտակ փոքր տառեղ



Սովորական կկու



Սպիտակ արագիլ

ընկնում դարավոր գիհիների նոսր անտառներով: Դրանք իրենց ծավալով գերակշիռ են այլ փարածքների նկատմամբ, սակայն աղբարիկ են կենդանական աշխարհի բազմազանության տեսակետից: Խոսքովասարի հարավային լանջերին փոփած գիհու անտառները սև անգղի ամենախոշոր փրոյթներն են: Կերի ու ջրի պակասի, թաքստոցների բացակայության ու խոփաբույսերի աղբարիկ լինելու հետևանքով այստեղ բնակություն են հաստատում հիմնականում թռչունների ոչ այնքան խոնավասեր տեսակները՝ լեռնային դրախտապանը, կարմրաճակատ սերինոսը, այծկիթը, իսկ անտառի հարակից բաց փարածքներում՝ նաև քարաթռչնակների մի քանի տեսակներ: Այս փարածքի վերին սահմանում գիհու անտառը միաձուլվում է սաղարթավոր անտառածածկի հետ. ի հայտ են գալիս թփուտներ, քարքարոտ սարալանջեր ու ժայռամերկացումներ, որոնք անփոխարինելի միջավայր են քարակաքավների, իսկ խիտ թփուտաշատ հատվածները՝ մոխրագույն կաքավի երամների համար: Արգելոցում սաղարթավոր անտառները փարածվում են Խոսքով գետի հունով դեպի վեր մինչև նրա ակունքները: Ի դեպ, Խոսքով գե-

տը հոսում է արգելոցի համանուն ամենագեղապեսիլ ձորակներից մեկով, և արգելոցի սահմանագիծը հատում է հյուսիս-արևմուտքից: Գետի արագահոս ջրերի մեջ նկատելի է ջրի մակերեսից չնչին բարձրության վրա թռչելիս կամ ջրում կիսատույզ քարին նստած ջրաճնճուկը, որը զույլ ջրում լողացող մանր ձկներին է հետապնդում հարմար պահին որսալու համար: Այս թռչունը որս է կատարում սուզվելով, ջրի հատակում արագ ու անկաշկանդ քայլելով: Գետափին ու ափամերձ խոնավ անկյուններին բնորոշ են անտառային նրբագեղիկը, լեռնային խաղաղսրիկը, ընդմիջք վեր պահած պոչով մարմնաչափ եղնջաթռչնակը, լացող ուռենու խոնարհված ճյուղից կախված ճոճահավի հրաշք ձեռնոցանման բույնը՝ հյուսված փասնյակ հազարավոր բուսաթելերից ու սարդոստայնից: Ջրափի ծանծաղուտ ու մարմանդ հոսող ջրերում իրենց ծարավն են գալիս հագեցնելու անտառաբնակ բազմաթիվ միջափայլեր ու երգեցիկ տեսակներ մեծ, երկնագույն ու փոքր երաշտահավերը, փոքր գնդանման մարմնով, թավիշ փերածածկով երկարագի երաշտահավը, արշալույսիկը և այլ տեսակներ. բոլորն էլ անտառի լուսաբացի

երգչախմբի երգիչներն են, որոնք անտառը լցնում են խնդությամբ ու ակամա սրիպում ունկնդիր լինելու ու ճաշակելու այդ հրաշք սիմֆոնիան: Անտառային համերգի բազմազան հնչյուններին են խառնվում գետի ափամերձ ուռենիների վրա կրուց կրցի փոփած անտառային աղավնիների, փափրակների ամուսնական զույգերի մեղմ ու միալար զվզվոցները: Նարևան բացառում սովորական կկուն իր ներկայությունն է հաստատում ջր ու կտրուկ կու-կու-ով՝ համբերաբար հետևելով, թե հերթական ձուն ո՞րն բնում կհաջողվի դնել՝ շահրիկի՞, ճանճորսի՞, թե՞ կեռնեխի: Կկուն մակաբույծ թռչուն է, բույն չի հյուսում, այդպես էլ ձվերը դնում է փարբեր թռչունների բներում: Անտառի խորքում գիշարիչ թռչունների փրոյթում, փարածվում են գիհու սաղարթավոր անտառներից մինչև ժայռերով պարունեշված ու քարացրոններով սահմանազարված բարձրադիր բացառներն ու կածանները: Այստեղ անտառի հանդիպակաց երկնաքեր գառիթափերը սապափավոր ուղիների քարավան հիշեցնող ժայռակոներ են: Քարակույրերի ու ժայռերի ճեղքերից թփուտների դուրս պրծած ընձուղները գաճաճ ծառերի համադրությամբ հարմար միջավայր են երգեցիկ թռչունների ու այլ կենդանիների բնակության համար: Այստեղ ամեն ինչ շունչ է առնում շահրիկների ու սոխակների դայալայով, սիպեղի ու եղնջաթռչնակի սուլոցներով, քարակաքավի ձորից արձագանքող կվկվոցով ու երկնքում քարարծվի ճիչերով: Վերջին փարիններին գիտնականները ապացուցեցին, որ Խոսքովի արգելոցում փարածված են գիշարիչ թռչունների 26 տեսակներ, որոնցից 22-ը՝ գերեկային, իսկ 6-ը՝ գիշերայիններ են: Այս վայրերը լավագույնն են համարվում որպես գիշարիչների բնադրատեղեր՝ Աղավնաժայռերից մինչև Նանդ, Մանկուկ, Բերդափայլի լեռնաբազուկները: Անտառաբնակ գիշարիչ թռչուններից ամենաբնորոշ տեսակներն են մեծ ճուռակը, կրեփակերը, օձակեր արծիվը, սև ցինը, լորաճուռակը, ցախաք-

լորաորսը և այլն: Սրանք բնադրում են ծառերին, դնում են 2-4 ձու, սնվում են մկնակերպ կրծողներով և այլ մանր կենդանիներով:

Ի դեպ, առավել փայավորիչ է դառնում, երբ երկնակամարում հայտնվում է օձակեր արծիվը՝ ճանկած թունավոր գյուրգա կամ իժ, որոնց օդում ճռճելով շրապում է դեպի բույնը՝ կերակրելու ձագերին: Գիշարիչ թռչուններից քարարծիվը, գիշանգղը, գառնանգղը, սպիտակագլուխ անգղը և այլ տեսակներ ժայռաբնակներ են և մարմնի հզորությամբ թռչունների արքա փիպոն են վաստակել:

Բնադրման համար այս տեսակները գերադասում են գառնաթափ ժայռերի քիվերն ու խորշերը: Սև անգղը 225սմ փրամագծով հսկայածավալ բույնը փրկադրում է դարավոր գիհու խիտ փոված սաղարթի վրա:

Որպես լեշակեր՝ այս թռչունները փարածքը հնարագործում են պարկառու էլի բարձրություններում սավառնելու ընթացքում: Դրանցից յուրաքանչյուրը դիակի մարմնի մասերից յուրովի է օգտվում: Սև անգղը աշխատում է հզոր կրուցով պոկոտել դիակի մկանային հյուսվածքները, սպիտակագլուխ անգղը, գլխով մտնելով դիակի որովայնի մեջ, դուրս է բերում աղիները, թոքերը և այլ օրգաններ: Գիշանգղը հավասարաչափ օգտվում է դիակի բոլոր մասերից, իսկ գառնանգղը որպես կեր գերադասում է մկանային համակարգը և կենդանու վերջույթների հատվածները՝ ազդրը, սրունքը և այլն: Գառնանգղը սընվում է նաև կաքավներով և այլ մանր կենդանիներով: Գառնանգղի արտաթորանքը մաքուր կալցիում է, քանի որ գերադասում է սնվել ոսկորներով: Եվ այսպես՝ որպես գոյության միակ պայման ամեն անգամ փեփրավոր այս հսկաները կռիվ են փայլա լեշի յուրաքանչյուր պարտաքի համար:

Ցավոք, անգղերի բազմացման դժվարությունները բազմաթիվ են. դրանցից ամենաառաջնայինը նրանց ձվերի ու դաստիարակած ձագերի նվազագույն քանակն է՝ մեկ, հազվագյուտ դեպքում՝ երկու ձագ: Այս թռչուններն ապրում են՝

հույսը կապելով դաշտում դիակների գոյության հետ: Մովորաբար լեշակեր թռչուններն ընդունակ են քաղցած մնալ 30-40 օր, իսկ առաք լեշ գրնելու պարագայում բարվում են այնքան, որ վրանգի պահին մարմնի ծանրությունը հաղթահարելու համար փսխում են կերի մի մասը, ապա թեթևացած օդ բարձրանում:

Մեփականաշնորհման մեր օրերում դաշտում հարկադիր մորթի կամ կենդանու (ոչխար, ձի, կով և այլն) անկման դեպքում նրա մարմնի բոլոր մասերը օգտագործվում են երշիկի և մսամթերքի արտադրությունում: Ներաբար լեշակերները յուրաքանչյուր փրի կարիք ունեն լրացուցիչ արհեստական կերակրման:

Արգելոցի գիշարիչ թռչուններից 6 տեսակները՝ բվեճը, եվրոպական, թավշաոտ բվիկները, ականջավոտ բուն, անփառաբուն, բվերի ընփանիքը կազմող գիշերային թռչուններ են: Գիշերային ժամերին բվերի տեսակները կարելի է ճանաչել դրանց ձայները լսելու միջոցով, որոնք յուրաքանչյուր տեսակի համար այնքան բնորոշ են, որ հնարավոր է հստակ փարագատել մեկը մյուսից: Դրանք հիմնականում խուլ, միափարր, կարճ ընդհատումներով, մելամաղձոտ հնչյուններ են: Բվերը ցերեկը հաճախ անշարժ թառած են ծառերի ճյուղերին կամ նստած են ժայռաքիվերին: Սրանց տեսողությունը մի քանի անգամ գերազանցում է մարդու տեսողությանը, փեսնում են և՛ ցերեկը և՛ գիշերը: Գիշերային խավարում 500-600մ փարածությունից կարող են նկատել փոքրիկ մկնիկին ու անաղմուկ սլանալով՝ անսխալ որսալ նրան:

Խոստովասարի ճյունասփյուռ լանջերի ու գագաթների համայնապարկերը ամբողջանում է սպիտակ, դեղին ու կապույտ ալպիական ծաղիկների հյութալի գույնե-

րի գորգերով: Այսպեղ ամեն ինչ հարաբերվում է փոստոններում պահպանված ձյան լեզվակների սպիտակի, սևահողի ու քարակույտերում ճնհալոցքից լվացված քարերի խիստ հակադիր, սակայն ալպիական գոտուն բնորոշ պարզ ու կուսական գեղեցկությանը: Այն նաև հայրենիքն է վայրի հնդկահավի, ալպիական և կարմրաոտ ճայերի, ալպիական նրբագեղիկի, եղջերավոր արարույրի ու ձյան ճնճուկի: Խոստովի արգելոցի մանր միջապակերների ներկայացուցիչներից պարիկ սպիտակափայլ սրնակը բույնը փորում է լճերի, գետերի, առվակների ափերին, իսկ սովորական կուտորան գերազանց փրապելում է լողի արվեստին: Միջապակերները օժտված են լավ հոսքությամբ, զարգացած ճանկերով ու սուր դնչով, ուրքերը կարճ են, պոչը՝ հիմնականում երկար, մի քանիսինը՝ կարճ: Մնվում են միջապակերով, հարապարուղներով: Այս վայրերում հաճախ է հայտնվում սովորական ոզնին՝ իր զվարճալի բազմազավակ շքախմբով: Այսպեղ են նաև 1,5մ խորության վրա լայնականջ ոզնու գետնափոր կացարանները: Ոզնիները առանց դժվարության ու վրանգի որսում են նաև թունավոր օձեր ու միջապակեր: Օձի թույնի ազդեցությունը ոզնու վրա 40 անգամ ավելի թույլ է, քան ծովախոզուկի վրա:

Խոստովի բնորոշ են նաև փոքր ու մեծ պայտաքիթ չոջիկները:

Արգելոցի փարածքներից

Կլորագլուխ մողես





Շիկապոչ սոխակ

հայրնի են 16 փետակի կրծողներ: Դրանք կիսաանապատներից մինչև Գեղամա լեռների ձյունածածկ լանջերը հիմնականում մկնակերպ փետակներ են անփառային քնամուկը, ճագարամկների 2 փետակ, ավազամկների 3 փետակ, նույնքան դաշտամկները, կուրամուկը, համսպերը, համսփերիկը և այլն: Դրանցից ուշագրավ է փոքր ճագարամուկը, որն աչքի է ընկնում հեղին վերջույթների սրունքի անհամաչափ երկարությամբ, ինչպիսին են կենդուրտի հեղին վերջավորությունները: Ավազամկները հիմնականում առաջացնում են փոքր գաղութներ, ոչ մեծ բլրակների վրա են բազմաթիվ բնանցքերով:

Լեռնային կուրամկնիկը ապրում է արգելոցի փափասաբանային գոտու հողի խորը (1-4 մ) շերտերում: Ծայրագույն ասփիճանի թերզարգացած են աչքերը, արտաքին ականջները բացակայում են:

Ձյան դաշտամուկը գերազանցապես հարմարված է բարձր լեռնային գոտու կլիմայական խիստ պայմաններին: Կրծողներից ամենախոշորը 4-5 կգ զանգվածով եվրոպական նապաստակն է: Նապաստակի հեղին վերջավորությունները երկար են և վրանգի դեպքում թույլ են փախս 5-6 մ ցարկ կապարել հեղքը կորցնելու համար, որը յուրովի պաշտպանում է գիշարփչների հեղապնդումից:

Կաթնասուն գիշարփչ կենդանիները խոտերով արգելոցում ներկայացված են 13 փետակներով: Գայլը մշտապես հայրնվում է ամենուր, որտեղ առաք է որսը:

Գայլերը սովորաբար որս են կարարում ոհմակներով, հմուտ կազմակերպված շուրջկալի միջոցով: Միայնակ գայլը անհատական հարձակումների կարող է դիմել, եթե համոզված է, որ այն անվտանգ է: Թփուրների անանցանելի մացառները թաքստոց են ծառայում գորշ արջի, լուսանի, քարակզաքիսի, գորշուկի և այլ մանր մկնակերպ կրծողների համար: Այսպեղ առաք է կերը հատապտուղների փետքով, միջափններով և այլ կենդանիներով, որոնք զգալի փեղ են զբաղեցնում արջի սննդի կերակրաբաժնում: Նասուն արջի քաշը 190-300 կգ է: Մարտ ամսին մայր արջը սովորաբար լույս աշխարհ է բերում 2 ձագուկներ: Այս վայրերից դեպի Ուրցասարի լանջերը, ուր հսկայածավալ ժայռերի հողմահարված զանգվածներն են, ժայռաքիվերի նեղիկ արահեպներն են բացվում: Դրանք ընդրյալ վայրերն են բեզոարյան այծերի, հովազի, իսկ սարավանդները՝ հայկական մուֆլոնի համար որպես ծնարաններ, ձմեռոցներ, հուսալի թաքստոցներ ու ծարավը հագեցնելու վայրեր:

Նովազին բնորոշ են ճարպիկ ցարկերը, ծառ մագլցելը, անաղմուկ քայլվածքը, անսպասելի ու վճռական դարանակալած հարձակումը, լռակյաց լինելը: Ձմռանը որսի ընթացքում հովազի հայրնվելը անփառի բացաբում, գիհուրներում սովորական երևվույթ է, որտեղ այս գիշարփչը քաղցը հաղթահարելու համար հալածում է մանր ու մեծ կենդանիներին: Այսօր հասարակված է հովազի բազմացման փաստը խոտերով և հանրապետության այլ տարածքներում:

Արգելոցի կարվազգիներից անփառաբնակ լուսանը, որը հովազին զիջում է միայն չափերով, սակայն կարուններին հատուկ ճարակությամբ գերազանցում է իր նմաններից շարերին: Լուսանը հաջողությամբ բնակություն է հաստատում նաև ժայռաճեղքերում, քարանձավներում, նույնիսկ եղեգի մացառներում: Կարվային գերազանց հարկանիշով օժտված այս կենդանին նախապատվությունը փախս է գոհին ճանկել՝

թաքստոցից նրա վրա ցարկելու միջոցով: Մարմնի կառուցվածքով լուսանը աչքի է ընկնում դիմային սկավառակի ու խոշոր աչքերի հորիզոնական դրվածքով, այրամորուքի առկայությամբ, ականջների վրձնանման սրածայր մագափնջիկներով: Մարմնի համաչափության մեջ երկար են ոտքերը, կարճ է պոչը, և մեծ է գլուխը:

Արգելոցի գիշարփչներից մանուկը միակ անհեղաբացած կարվապետակն է, մնացած ներկայացուցիչները՝ փափասաբանային կապուն, ջրասամույրը, գորշուկը, քարակզաքիսը, աքիսը, որոշակի դեր ունեն խոտերով կենսաբազմազանության ընդհանուր համակարգի պահպանության գործում:

Խոտերով անփառում բեզոարյան այծի փիրույթները հողմահարումից մասնատված լեռնազանգվածներն են: Բարձրավանդակ հարթավայրերը նախընտրելի վայրեր են մուֆլոնի համար: Բեզոարյան այծը փեղանքի խիստ մասնատված, քարքարոտ ու զառիթափ պայմաններում զարգացնում է վազքի ժամում 50կմ արագություն: Վրանգի դեպքում հոպը, վայրկյանների ընթացքում լուծվելով միջավայրի գույների մեջ, թաքնվում է ժայռաճեղքերում ու անձավներում:



Ապիական ծաղիկներ

Զարմանք են հարուցում այ-
ծերի գապանականման հեռահար
թռիչքները՝ 7-8 մ, վրանգի պա-
հին, ձորն ի վար խուժելիս: Մուֆ-
լոնի հոտերը երկար տեղաշարժե-
րից հետո հանգրվանում են Ուր-
ցասարի հարթ, թույլ թեթևություն-
ներով բլրաշար փարածքներում:
Այսպես առաջին անհրաժեշտու-
թյուն է կենդանու համար դիփա-
կերից փեսադաշտի հեռուները
հսկելը:

Ուսումնասիրությունների
արդյունքում պարզվել է, որ խո-
տաբույսերից ու թփուտներից
շարքերը ընդհանուր կեր են բեզո-
արյան այծի և մուֆլոնի համար:
Ընդհանուր են նաև բազմացման
ժամկետները, հղիությունը՝ 5
ամիս, ձագերի թիվը՝ սովորաբար
1-2, առանձին դեպքերում նաև 3,
կյանքի փնտրությունը՝ 10-13 փա-
րի: Ամենախոշոր կնդակավոր-
ներից վարագի գոյությունը Խոս-
րովի արգելոցում պայմանավոր-
ված է անփառի առավել խոնավ
խիտ թփուտածածկ գեփահո-
վիտների, մացառների թաքսարոց-

ներով, կերի առաքությանը ան-
փառի խորքում, կաղնու, հաճարի
գոյությունը, ցեխի լոգանքի
հնարավորությամբ և այլն:

Թե՛ վարագները, թե՛ էգ մայր
խոզը կափաղի են, վրանգի
պահին պատրաստ հարձակման
և ուժգին հարվածի, որը կարող է
ճակատագրական դառնալ թե-
կուզ գայլի, արջի կամ հովազի հա-
մար: Մարդու հետ դեմ դիմաց
հանդիպման դեպքում մայր խոզը
մի քանի գգուշացնող խռպոտ
մռնչոցով իր վրա է հրավի-
րում վրանգի ուշադրություն-
ը, մինչև որ ձագերը կթաք-
նըվեն: Այս պարագայում ևս
մի քանի խռոց-ազդանը-
շաններով առաջարկվում է
չմիջամտել «ընտանեկան
գործերին»...

Ի դեպ, բոլոր կենդանի-
ները ի գորու են վրանգի
ազդանշաններով, որոնք
դրսևորվում են բազմաթիվ
ձևերով, կանխել երկուստեք
բախումները դժգոհ, սակայն

անվնաս հեռանալով մարտադաշ-
տից:

Խոսրովի հարևանությամբ Գե-
ղամա լեռների ողջ համակարգում
պատմամշակութային արժեքնե-
րը ժայռապարկերների և այլ փես-
քով անսահման շռայլությամբ
ներկայացված են մեզ՝ նախնա-
դարի կենդանական աշխարհ-
մարդ հարաբերությունների մա-
սին ժայռափորագրության
անջնջելի արվեստի միջոցով:

Մոնղոլական խածկտիկ



ԱՆՄՊԱՍԵԼԻ ՀԱՅՏՏԱԳՈՐԾՈՒԹՅՈՒՆ ԶԻՆԱԿԱՆ ԶՐԱՄԲԱՐԻ ՀԱՏԱԿԻՆ*

Տին քաղաք է հայտնաբերվել
Չինաստանում՝ ջրամբարի հա-
տակին: Կարծես ֆանտաստիկ
ֆիլմում երկուհազարամյա հնու-
թյան քաղաքի ավերակները



հայտնվեցին Նյուսիսարևելյան
Չինաստանում գրնվող ՅունՖեն
ջրամբարի մակերեսին վերանո-
րոգման աշխատանքների ըն-
թացքում: Ջրի մակարդակը իջեց-
նելիս բանվորները փեսան հասար-
պաշտպանական պատ, քաղաքի
թաղամասերի ուրվագծեր:

Այդ անսպասելի հայտնագոր-
ծությունը կատարվել է Չինաս-
տանի և Կորեայի ժողովրդադե-
մոկրատական Նանրապետու-
թյան միջև բնական սահման հան-
դիսացող Յալուձեն սահմանա-
մերձ գետի վտակներից մեկում:
Ննագետների կարծիքով՝ Չիան
քաղաքի մտարկայքում գրնվող

հին բնակավայրը գոյություն է ու-
նեցել չինական Նան հարստու-
թյան ժամանակներում (մ.թ.ա.
206թ. - մ.թ. 220թ.):

Դատելով նույն տեղում հայտ-
նաբերված բազմաթիվ դամբա-
րաններից՝ հին քաղաք-ամրոցը
պարկանել է կորեական Կոգուրե
պետությանը, որի հետ չինական
կայսրությունը երկարատև պա-
տերազմներ է մղել: Այդ դարա-
շրջանի ռազմափոփոխության մա-
սին է վկայում քաղաքի միջ-
նաբերող շրջապատող 4մ հաս-
տությամբ պատը:

* www.inauka.ru/news/article64087.html.

Վանաձորի Հ. Թումանյանի անվան պետական մանկավարժական ինստիտուտ, բուսաբանության և աշխարհագրության ամբիոն



ԵՂՈՅԱՆ ՌԱՖԻԿ

ՀՀ ԳԱԱ թղթակից անդամ, գյուղատնտեսական գիտությունների դոկտոր, պրոֆեսոր

Գիտական հետաքրքրությունների ոլորտը՝ գյուղատնտեսություն, բուսաբանություն, սելեկցիա, գենետիկա, էկոլոգիա, բարձրագույն դպրոցի մանկավարժություն



ՎԱՐԴԱՆՅԱՆ ԶԱՐՈՒՀԻ

Մանկավարժական գիտությունների թեկնածու

Գիտական հետաքրքրությունների ոլորտը՝ մանկավարժություն, գենետիկա, էկոլոգիա

**ԼՈՌՈՒ ՄԱՐԶԻ ԷԿՈԼՈԳԻԱԿԱՆ
ՀԻՄՆԱԽՆԴԻՐՆԵՐԸ՝
ԿԱՊՎԱԾ ՀԵՏԵՐԿՐԱՇԱՐԺՅԱՆ
ԱՆՏԱՌԱՀԱՏՈՒՄՆԵՐԻ ԵՎ
ՏԵԽՆԱԾԻՆ ԱՂՏՈՏՄԱՆ ՀԵՏ**



Արդի դարաշրջանի գիտաբանական հեղափոխությունն ընդգրկել է ողջ մոլորակը: Բնական միջավայրում տեղի են ունենում ոչ ցանկալի փոփոխություններ, որոնք արդյունք են շրջակա բնական միջավայրի վրա մարդու չկանխամտածված ազդեցության: Այժմ չկա մարդու գործունեության որևէ ոլորտ, որն այս կամ այն չափով կապված չլինի փարաբնույթ էկոլոգիական խնդիրների հետ: Էկոլոգիական բոլոր փոփոխությունները անխու-

Բնությունը դա մի գիրք է, որը պետք է կարդանալ կարդալ և ճիշտ հասկանալ: Նրան սիսալ հասկանալը մեծ վնաս է բերում: Բոլոր այն մոլորությունները, որ կան աշխարհում, առաջացել են բնությունը անբավարար ճանաչելուց կամ բոլորովին ճանաչելուց: Եվ այդ մոլորությունները կարելի է հեղքել միայն ճիշտ ճանաչելով:

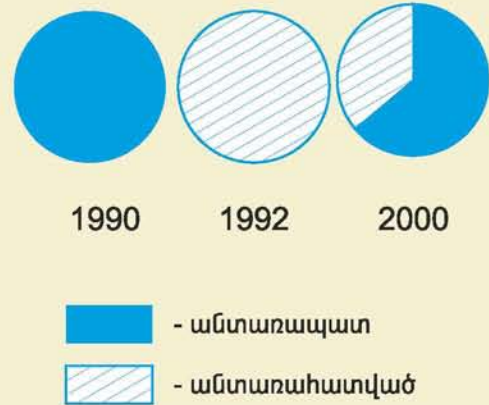
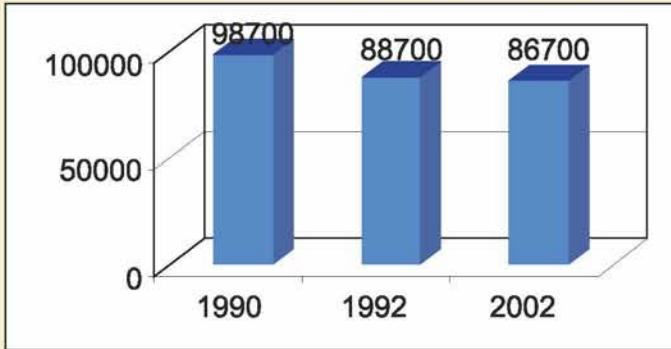
Մ. Նալբանդյան

սափելիորեն տանում են դեպի էկոլոգիական ճգնաժամ, որն ընդգրկել է ամբողջ մոլորակը: Այդ

ճգնաժամից զերծ չի մնացել նաև Նայաստանի Նանրապետությունը, հարկապես Լոռու մարզը: Մեր կողմից ուսումնասիրվել են զանգվածային անտառահատումների հետևանքով ծառացած էկոլոգիական խնդիրները Լոռու մարզի Գուգարքի փարաձառյուղում, իսկ փնխմածին աղտոտման հետ կապված խնդիրները՝ Ալավերդու փարաձքում:

Նայաստանում անտառները հիմնականում զտվում են հյուսիսային (10%), հյուսիսարևելյան (62%) և հարավային (26%) հարվածներում: Կենտրոնական շրջ-

Գծագիր 1. Լոռու մարզի անտառապատ տարածքների դինամիկան



Նկ. 1. Անտառահատված և անտառապատ տարածքների հարաբերակցությունը Լոռու մարզում

ջանում անտառները գրեթե բացակայում են, կազմում են մոտավորապես 2%: Անտառ կազմող հիմնական ծառատեսակներն են հաճարենին, կաղնին, բոխին, սոճին, որոնք գրավում են Հայաստանի անտառածածկ տարածքի 89,1% և անտառների ընդհանուր պաշարի 97,2%:

Հայաստանի պետական անտառային ֆոնդը, 1993թ. հունվարի 1-ի անտառչինարարական հաշվառման փյալներով, կազմում է 459,9 հազ. հա, որից 334,1 հազ. հա անտառածածկ տարածքներն են, այդ թվում 50,2 հազ. հա՝ արհեստական անտառները: Անտառային տարածքների մնացած հատվածները ծածկված են մանր թփերով: Հայաստանի ընդհանուր տարածքի միայն 11,2%-ն էր ծածկված անտառներով, այն դեպքում, երբ ԱՊՀ երկրների միջին անտառապատվածությունը 28% է: Հանրապետության յուրաքանչյուր բնակչին բաժին է ընկնում 0,11 հա անտառապատ տարածություն, որը ծավալային արտահայտությամբ կազմում է ընդամենը 12 խ/մ բնափայտի կենսազանգված: Ներկայումս անտառապատ տարածքը ՀՀ-ում (ըստ ոչ պաշտոնական փյալների, մասնագետների կարծիքով) կազմում է մինչև 7%:

Հանրապետության շրջա-

փակման և էներգետիկ ճգնաժամի հետևանքով անտառները սկսեցին հատվել. մոտավոր հաշվարկներով ինտենսիվորեն հատվել է 30000 հա անտառ, որից 7000 հա ամբողջությամբ:

Հայաստանի անտառները վերջին 70 տարում 2 անգամ ենթարկվել են գերհատմաների. առաջինը՝ 1930-1950-ական թթ., երբ հատմաները կատարվում էին արդյունաբերական նպատակներով, իսկ երկրորդը՝ 1991թ. սկսած՝ կապված հանրապետության տրանսպորտային և էներգետիկ ճգնաժամի հետ [5]:

Լոռու մարզում այսօր ծառացած էկոլոգիական հիմնախնդիրները կապված են 1991-1996 թթ. տեղի ունեցած ոչ պլանային զանգվածային անտառահատումների և տեխնածին աղտոտման հետ: Անօրինական անտառահատումները, չնայած պակաս քանակությամբ, շարունակվում են նաև այսօր: Երկրաշարժից հետո Լոռու մարզը հայտնվեց գերծանր ճգնաժամային իրավիճակում, փակվեցին մարզի հզոր արդյունաբերական ձեռնարկությունները, հազարավոր մարդիկ մնացին առանց աշխատանքի և անօթևան, փրկվեց նախկին խորհրդային հզոր տնտեսությունը: Սրան ավելացավ հանրապետության շրջափակումը և վառե-

լիքաէներգետիկ ծանր ճգնաժամը, որն ընդգրկեց 1992-1996 թթ. ժամանակահատվածը: Այդ դժվար պայմաններում մարզի ազգաբնակչության մեծ մասի համար և՛ եկամտի, և՛ վառելիքի, և՛ սննդի միակ աղբյուրը մնացին անտառները: Նշենք, որ հանրապետության այլ վայրերին ևս բնափայտ մատակարարողը Լոռու մարզն է եղել:

Լոռու մարզը գտնվում է ՀՀ հյուսիսային մասում, տարածքը՝ 3750 կմ²:

Մարզի տարածքը գրեթե համընկնում է Լոռի Փամբակի ֆիզիկաշխարհագրական շրջանին և ընկած է հյուսիսային լայնության 41°15'-ից (Մեծավան գյուղից 6 կմ հյուսիս-արևելք) մինչև 40°41' (Փամբակի լեռնաշղթայի Մարգահովտի լեռնանցքից 4 կմ դեպի հարավ-արևելք) և արևելյան երկայնության 43°56'-ից (Չիչկան գետի վերին հոսանքը) մինչև 44°57' (Գուգարաց լեռնաշղթայի ջրբաժան հատվածը, Շնող գետի վերին հոսանքը): Լոռու տարածքը միաժամանակ համընկնում է Փամբակ, Ձորագետ և Դեբեդ գետերի ջրահավաք ավազանին, ուստի ունի ցայտուն արտահայտված բնական սահմանագիծ: Հյուսիսում հայ-վրացական պետական սահմանն ունի 110 կմ երկարության, որտեղ ձգվում են Վիրա-



ՆԿ. 2. Անտառահատված տարածք Գուգարքի անտառներում (Վանաձոր, 1999թ.)

հայրց լեռները, հարավային և հարավարևելյան սահմանը՝ Փամբակի լեռնաշղթան՝ մինչև Մարգահովտի լեռնանցքը: Արևմտյան սահմանը Ջավախքի լեռնախանին է, որը միաժամանակ ջրբաժան է Ախուրյան, Ձորագետ և Փամբակ գետերի համար, իսկ արևելքում բնական սահմանն է Գուգարաց լեռնաշղթան [3]:

1987-1991թթ. փվյալներով մարզի տարածքում պեղանական անտառային ֆոնդը կազմել է մոտ 98700 հա: Այդ անտառները գտնվում էին ծովի մակարդակից միջին 1300-2400մ բարձրության վրա: Մարզի տարբեր մասերում այդ թվերը տարբեր են. Գուգարքում նրանք գտնվում են 1100-2300մ բարձրության վրա, Ալավերդիում՝ 700-1500մ, Սյրեփանավանում՝ 1397-2000մ, Տաշիրում՝ 1507-1800մ: Անտառներն ունենին բավական հարուստ տեսակային կազմ՝ հաճախեցին արևելյան, կաղնի արևելյան, վրացական կաղնի, սովորական սոճի: Մարզի անտառածածկ տարածքների տարբեր հարվածներում հարվածության մակարդակը տարբեր է և տարանջատվում է 10-70% սահմաններում [1]:

Ըստ մտավոր հաշվարկների՝ 1992թ. հարվել է մոտ 10000 հա անտառ: Հարկապես վնասվել են այն անտառները, որոնք մոտ են

եղել բնակության վայրերին: Ներկայումս մարզի տարածքում անթրոպոգեն (մարդածին) ավերիչ ներգործության չենթարկված տարածքներ գրեթե չկան: Անտառածածկ մնացել են այն տարածքները, որտեղ մարդը «մուտք գործել» չի կարողացել: Լռու մարզի Գուգարքի և Սպիտակի տարածքում մոտ 20632 հա-ից միայն 5000 հա-ն է մնում անվնաս, ինչը պայմանավորված է դրանց դժվարամատչելիությամբ:

Մեր ուսումնասիրությունները ցույց են տվել, որ 1991-2001 թթ. հարվել է 12500 հա անտառ, այսինքն 1992թ. հաշվարկով մնացել է մոտ 88700 հա անտառ, 2001-2002 թթ.՝ 86700 հա (Գծագիր 1, նկ. 1, նկ. 2) [4]:

Փորձենք կատարել ֆիտոնցիդների քանակի պակասեցման, ածխաթթու գազի քանակի ավելացման, բնափայտի քանակի փոփոխության հետ կապված մոտավոր հաշվարկներ և պարզել, թե ինչպիսին են տարածաշրջանում առկա վնասները լայնամասշտաբ անտառահատումներից հետո:

Ըստ գրականությունից հայտնի փվյալների՝ մեկ հա անտառն օրական արտադրում է 2կգ ֆիտոնցիդ, և ստացվում է, որ վերջին 14-15 տարիների ընթացքում մեր տարածաշրջանում մթնոլորտ չեն

արտազարվել մոտ 137 հազ. տ ֆիտոնցիդներ: Մեր կարծիքով հենց այս փաստով պետք է բացատրել մարզի տարածքում սիրտ-անոթային և շնչառական համակարգի հիվանդությունների աճը:

Նայունի է, որ 1 հա անտառն օրական կլանում է 200-300 կգ ածխաթթու գազ, այսինքն՝ միջին հաշվարկներով չի կլանվել մոտ 912 500 - 1 մլն 370 հազ.տ ածխաթթու գազ: Մթնոլորտում ածխաթթու գազի ավելացմամբ է բացատրվում օդի ջերմաստիճանի բարձրացումը: Ըստ գրականության փվյալների [7]՝ Ն տարածքում մթնոլորտային օդի ջերմաստիճանը բարձրացել է 0,4°C-ով: Անտառահատումների հետևանքով մարզի տարածքում հաճախակի են դարձել քամիները, որոնց պարճառով հողի վերին շերտը ենթարկվում է էրոզիայի, ինչը բերում է կավաավազային տեղումների (ըստ ժողովրդի վկայության՝ դրանք ավելի շուտ ցեխաջրեր են):

Վանաձորում գրանցվել են նաև պտտահողմեր, որոնց շարժման արագությունը 30 - 40 կմ/ժ է, իսկ նրա ներսում քամու արագությունը կարող է հասնել 40-50 մ/վրկ: Պտտահողմերը դիտվում են ամռան կեսին հզոր կույտաանձրևային ամպերի շրջանում և ունենում են մեծ քայքայիչ ուժ: Պտտահողմերն ունենում են ուղղահայաց առանցք: [7]

Մեր ուսումնասիրությունները ցույց են տվել, որ նշված ժամանակահատվածում հարվել է 3 մլն խմ ծավալով բնափայտ:

Եթե ընդունենք, որ 1 հա-ի վրա մեկ տարվա ընթացքում բնափայտի միջին աճը կազմում է 2-3 խմ, ապա ստացվում է, որ բնափայտի կորուստը կազմել է մոտ 562.5 մլրդ խմ: Դա բնափայտի այն քանակն է, որ կաճեր հետերկրաշարժյան ժամանակահատվածում, եթե չլինեին ոչ պլանային անտառահատումները (յուրաքանչյուր տարում բնափայտի վերաճը հաշվի չառնելու դեպքում):

2004թ. փվյալներով 1 խմ բնափայտի միջին արժեքը 4800 դրամ է (ավելացրած արժեքի հարկի

հետ միասին՝ հաշվի չառնելով շինարարական (8), ապա այդ տարիների ֆինանսական կորուստը կազմում է մոտ 14.4 մլրդ դրամ: Եթե հաշվի առնենք, որ 1 հա-ի վրա բնակավայրի միջին աճը կազմում է 2-3 խմ մեկ տարվա ընթացքում, ապա ստացվում է, որ 33-43 մլն խմ բնակավայր չի առաջացել: Պետք է ենթադրել, որ փնտրման կորուստը կազմել է 158.4-206.4 մլրդ դրամ (յուրաքանչյուր տարում բնակավայրի վերածնունդը հաշվի առնելու դեպքում):

Ըստ անտառաշինարարական տվյալների՝ 1 հա անտառակույտների հիմնադրման ընդհանուր արժեքը 5 տարվա անտառաճեցման ընթացքում պայմանականորեն կազմում է 700000 դրամ: Այսինքն ստացվում է, որ անտառահարված տարածքների վերականգնման վրա միջինը կծախսվի մոտ 8,7 մլն դրամ, ընդ որում սա այն դեպքում, եթե ընդունենք, որ հարված բոլոր տարածքների անտառաճեցման աշխատանքները սկսվեն միևնույն ժամանակ:

Ուսումնասիրությունները ցույց են տալիս, որ 1 տարվա ընթացքում, այսինքն՝ հիմնադրման տարում անտառաճեցման ընթացքում (հողի նախապատրաստում, ծառատունկ, տնկիների խնամք) ծախսվում է մոտ 400000 դրամ:

Անտառահարումները բարենպաստ պայմաններ են ստեղծել հարված տարածքների էրոզիայի համար: Քանի որ մարզի տարածքում անտառները հիմնականում գտնվում են թեքությունների վրա, անտառահարված տարածքներում առաջացել են սողանքավրանգ և փլուզումների համար վտանգավոր տեղանքներ (նկ. 3):

Իրենց զկանխամտածված գործողությունների պարզառով բնակիչները օժանդակում են փլուզումներին: Ազատված տարածքներում առանձնացվում են հողակտորներ, որտեղ մշակվում են մշակաբույսեր, դրա համար փրխրեցվում է հողը, տեղանքը ռոտվում, օգտագործվում են գյուղատնտեսական մեքենաներ և գործիքներ, ինչը ավելի է մեծացնում փլուզումների և հողատարածքի հավանականությունը: Եվ սա



Նկ. 3. Էրոզիայի ենթարկված տարածք Վանաձորի քիմկոմբինատի հարակից տարածքում (Վանաձոր, 2002թ.)

տեղի է ունենում բոլորիս աչքի առաջ ու առայժմ մարմնավում է անուշադրության: Էրոզիոն նոր օջախների առաջացման է հանգեցնում ծառերի վերածնունդ և մարդաշ ծիլերի տարածքում անասունների արածեցումը: Անասունների կրկնների տակ ժամանակի ընթացքում ձևավորվում են մանրադարավանդներ-այծուղիներ, որոնք կարճ ժամանակ հետո գրկվում են բուսածածկից: Որոշ տարածքներում այդ մանրադարավանդների եզրերը քայքայվում են, և ջրաշիջերը էրոզիոն օջախներ են ստեղծում:

Միջին տվյալներով՝ անտառային տարածքների 30-40% այսօր ենթարկվում է ինտենսիվ էրոզիայի: Մեր ուսումնասիրությունները ցույց են տալիս, որ 1800 հա անտառային տարածքներ և ավելի քան 1500 հա ոչ անտառային տարածքներ գտնվում են էրոզիոն ակտիվ գործընթացի դաշտում: Դրանցից մոտ 8000 հա մոտ են բնակավայրերին: Վանաձորի հարավարևելյան հարվածում շարավելի մեծ է հողի վերին շերտի հողատարածքի վրանգը: Հասարակական հողատարածքի հետքերից հետո քաղաքի այդ հարվածում փողոցի մայրաքաղաքին հայտնվում է մինչև 1.5-2 մ, իսկ փողոց-

ներում (Երևանյան խճուղի) տասնյակ սմ հաստությամբ հողի շերտ: Միջին տվյալներով վերջին 9 տարում հողատարվել է մոտ 14 մլն խմ հող, միջին հաշվարկներով դա կազմում է 3000 հա 0.5 մ խորությամբ բերրի հող: Եթե հաշվի առնենք, որ 1 խմ հողն ստեղծվում է 250-300 տարվա ընթացքում, ապա պետք է ենթադրել, որ մեր տարածաշրջանում հողատարած հողը կվերականգնվի միլիոնավոր տարիների ընթացքում: Հաճախ անտառից բերված հողաշերտը ճանապարհների խցանումների պատճառ է դառնում, որը մաքրելու համար հսկայական ծախսեր են պահանջվում:

Մարդկության առջև ծառայած էկոլոգիական հիմնախնդիրներից է արդյունաբերական թափոնների և մթնոլորտի քիմիական աղտոտվածության ազդեցությամբ առաջացած բուսական համակեցությունների դեգրադացիայի կանխումը: Հողերի աղտոտման աղբյուր են լեռնամերայուրգիական և լեռնարդյունահանող ձեռնարկությունները, ավտոմոբիլային տրանսպորտը: Այդ ձեռնարկությունները հողն աղտոտում են ծանր մետաղներով՝ Cu, Pb, Zn, Fe, Cd, Ni, և ծծմբի միացություններով: Լռու մարզի

տարածքում տեխնածին աղտոտման օբյեկտ է Ալավերդու լեռնամերայուրագիական կոմբինատը: Վերջինիս տարածքը 3կմ շառավղով առավել չափով վարակված է ծանր մետաղներով, որոնց պարունակությունը 20-40 անգամ գերազանցում է սահմանային թույլատրելի խտությունը: Առավել բարձր են պղնձի (32.3 անգամ) և կապարի (16.0 անգամ) խտությունները [5, 6]:

Թյուր պարկերացում չստեղծվի, թե մենք դեմ ենք Ալավերդու լեռնամերայուրագիական կոմբինատի աշխատանքին, ուղղակի ցանկանում ենք ներկայացնել փվյալներ, որոնք մեր կարծիքով խիստ մտահոգիչ են: Բուսական համակենցությունների վնասման պատճառ են «թթվային անձրևները», որոնց ազդեցությամբ տեղի է ունենում բույսերի կենսագործունեության անկում, բուսականության տեսակային կազմի բազմազանության կրճատում: «Թթվային անձրևների» pH-ը հասնում է 5,0 և ավելի փոքր արժեքների: Տեղումների թթվայնությունը պայմանավորված է SO_4^2- – NO_x նյութերով [2]:

Թափանցելով տերևի հյուսվածքների մեջ՝ ծծմբային գազը նպաստում է ծծմբի կուտակմանը տերևներում: Ծծմբային գազի թունավորությունը մեծամասամբ կապված է նրա օքսիդավերականգնիչ ունակության և ոչ թե թթվայնության հետ:

Նայտնի է, որ բույսերը համարվում են լավագույն կենսաինդիկատորներ և կենսամոնիտորներ: Բույսերը իրենց կենսագործունեության ընթացքում կարողանում են ֆիքսել մթնոլորտի ու հողը աղտոտող նյութեր: Տեխնա-

ծին թափոնների ազդեցությամբ տերևների վրա առաջանում են նեկրոտիկ բնույթի փոփոխություններ, սուր քրոտոզ: Ծծմբային գազի ազդեցությունը արտաքին պես դրսևավորվում է բույսերի տարբեր տեսակների տերևների գույնի փոփոխությունով՝ մուգ դեղին կամ մուգ կարմիր գույնով, ուղեկցվում է տերևների եզրերի կամ կենտրոնական մասի վնասվածքով, որի դեպքում տերևները կնճռոտվում են (նկ. 4):

Թափոնները, ընկնելով տերևների և բույսերի այլ օրգանների վրա, առաջացնում են փառ, որն իջեցնում է բույսերի ֆոտոսինթետիկ ակտիվությունը՝ խցանելով հերձանցքները: Թեպետ տերևների մակերեսից այդ նյութերն այս կամ այն չափով հեռացվում են տեղումների և քամու միջոցով, այնուամենայնիվ մասնակիորեն թափանցում են բույսերի հյուսվածքների մեջ:

Մեր կողմից ուսումնասիրվել է ուրբանիզացված տարածքների հողային և բուսական ծածկույթներում ծանր մետաղների և ծծմբի կուտակման աստիճանը: Ուսումնասիրություններից պարզվել է, որ 2003-2005 թթ. ընկած ժամանակահատվածում ծծմբի առավելագույն քանակը կուտակվում է բարձրահասակ երկնածառի շերտերում 1.5%, թփային անձևի մոտ՝ 1.13%, կեղծապտերև արոսենու մոտ՝ 0.91%, սովորական բոխու մոտ՝ 0.75%, արևելյան կաղնու և արևելյան հաճարենու մոտ՝ 0.73%:

Պարզվել է, որ պղնձի առավելագույն քանակ կուտակվում է սովորական հացենու տերևներում (66.4մգ/կգ), ցինկը՝ կեղծապտերև արոսենու (213մգ/կգ),



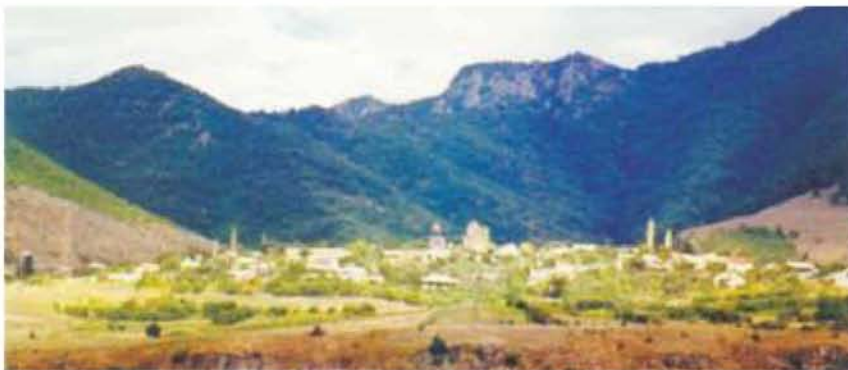
Նկ. 4. Ծծմբային անհիդրիդով վնասված տերևներ (Ալավերդի, 2005թ.)

կապարը՝ սովորական հացենու (120մգ/կգ), սնդիկը՝ կանադական բարդու (0.20մգ/կգ), երկաթը՝ կեղծապտերև արոսենու (818մգ/կգ):

Էկոլոգիական այն բարդությունները, որոնք հետևանք են անտառահատումների, առկա են Լոռու մարզում: Էներգետիկ և փայտահանական ճգնաժամից կախված՝ վնասվել են Լոռու մարզի անտառները, անտառահատումների և տեխնածին աղտոտման հետևանքով տարածաշրջանում խախտվել է էկոլոգիական հավասարակշռությունը, անտառահատված տարածքները ենթարկվում են էրոզիայի, անհրաժեշտ է կազմակերպել ծառատունկ անտառահատված տեղերում, տեխնածին աղտոտման գոտում անհրաժեշտ է կատարել գազափոշեղիմացկուն ծառատեսակների ծառատունկ:

Գրականություն

1. Յ. Ս. Вардадян - Составление лесов Лорийской области Армении 2004 г. Алушта. Стр.105-108
2. О. А. Джурадян Экотоксикология техногенного загрязнения. Москва, 2000г.
3. Մ. Գ. Մանասյան, Ա. Տ. Գրիգորյան, Գ. Բ. Եղյան «Լոռու մարզ: Բնություն: Բնակչություն, Տնտեսություն», Երևան, 2002
4. P. I. Едоян, Յ. Ս. Вардадян, Н. В. Ванян, Г. Г. Кочиян «Экономическая оценка агропрогенозного воздействия на леса Лорийского района Армении», Материалы международного научного семинара, Ереван, 2002 г.
5. Նայաստանում անապատացման դեմ պայքարի գործողությունների ազգային ծրագիր, ՄԵՆԱԿԱԽԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՆԱԽԱՐԱՐՈՒԹՅՈՒՆ, Երևան 2001թ., 251էջ
6. Ազգային գեկույց. Երջակա միջավայրի վիճակը Նայաստանում, ՄԵՆԱԿԱԽԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՆԱԽԱՐԱՐՈՒԹՅՈՒՆ 2002 թվականին, Երևան 2003թ., 135էջ
7. Նայաստան: Կլիմայի փոփոխություն, Երևան 1999թ.
8. ՄԵՆԱԿԱԽԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ «Նայաստան» ՊՈԱԿ, գյուղնախարարի հրաման թիվ 97, 13.05.2004թ.





ՎԱԶԳԵՆ ՄԵԼԻԲՅԱՆ

Տեխնիկական գիտությունների դոկտոր, պրոֆեսոր,
ՀՊՃՀ «Միկրոէլեկտրոնային սխեմաներ և համակարգեր»
միջոցադարձման տնօրեն ամբիոնի վարիչ,
«ՍԻՆՈՓՍԻՍ ԱՐՄԵՆԻԱ» ՓԲԸ ուսումնական դեպարտամենտի տնօրեն

Գիտական հետազոտությունների բնագավառը՝
ինտեգրալ սխեմաների ավտոմատացված նախագծում
E-mail: vazgenm@seua.am, vazgenm@synopsys.com

**ԻՆՏԵԳՐԱԼ ՍԽԵՄԱՆԵՐ՝
ՉԱՓՍԵՐԻ ՓՈՔՐԱՅՈՒՄ,
ՀՆԱՐԱՎՈՐՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՄԵՏԱՅՈՒՄ,
ՆԱԽԱԳԾՄԱՆ ԲԱՐԴԱՅՈՒՄ**

Քայրնի է, որ ին-
տեգրալ սխե-
մաներն (ԻՄ) օգ-
տագործվում են
ամենուր (նկ. 1)՝
կոմպյուտերներնե-
րում, բջջային հեռախոսներում,
ինքնաթիռներում, փինգերանա-
վերում, սրճեփններում և այլն: Է-

լեկտրոնային սարքերի զարգա-
ցումն ընթացել է դրանց չափսերի
անընդհար փոքրացման և միա-
ժամանակ բարդացման ուղղու-
թյամբ: Վակուումային լամպերի հի-
ման վրա 1940-ական թվականնե-
րին մշակված առաջին էլեկտրո-
նային «ENIAC» կոմպյուտերը
(նկ. 2), զբաղեցնում էր մեծ դահ-
լիճ և, այդ չափսերով հանդերձ,
ունեւր նույնիսկ ժամանակակից

գրպանի հաշվիչից ավելի փոքր
հաշվարկային հզորություն: Ան-
ցած 60-ից ավելի փարինների
ընթացքում վակուումային լամպը
(նկ. 3) փոխարինվել է ԻՄ-երի
պրանզիպորներով, որոնց չափ-
սերն այսօր արդեն հասել են
տասնյակ նանոմետրերի (նկ. 4):
Այդ ճանապարհին առաջին քայ-
լերը «Bell Telephone Laboratories»-
ի աշխատակից Ռասել Օհլի կող-
մից կիսահա-
ղորդչային դի-
ոդի ստեղծումն
էր, Ջոն Բար-
դիի և Ուոլտեր
Բրադեյնի կող-
մից պրանզի-
պորի հայտնա-
գործումը, որը
1954թ. առաջին
անգամ արտա-
դրվել է «Texas
Instruments» ըն-
կերության կող-
մից (նկ. 5): Վեր-
ջինս հեղա-
շրջեց փոխնո-
լոգիական աշ-



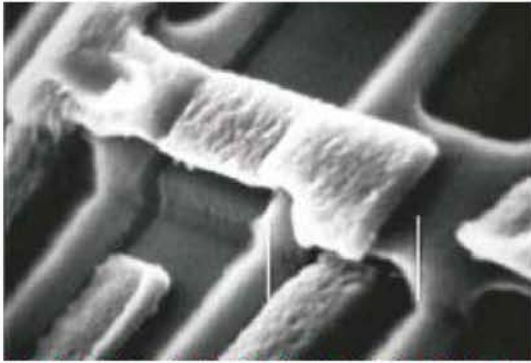
Նկ. 1. Էլեկտրոնային սարքերի օգտագործման բնագավառները



Նկ. 2. Առաջին էլեկտրոնային «ENIAC» կոմպյուտերը



Նկ. 3. Վակուումային լամպ



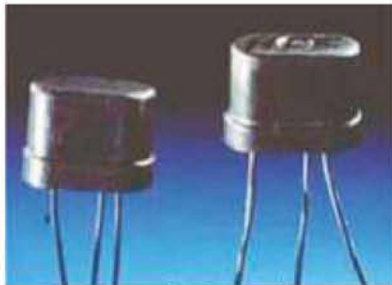
Նկ. 4. Ֆաունտակակից ԻՄ-երի տրանզիստորի մանրադիտակային լուսանկար

խարհը: Մասնավորապես այն թույլ տվեց ստեղծել այնպիսի սարքեր, ինչպիսիք, օրինակ,



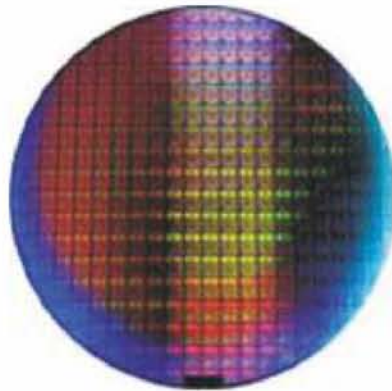
Նկ. 5. «Texas Instruments» ընկերության արտադրած առաջին տրանզիստորը

գրպանի ռադիոընդունիչներն էին: 1950-ական թվականների առանձին կիսահաղորդչային տրանզիստորները (նկ. 6) հնարավորություն տվեցին նաև կառուցել համեմատաբար փոքրածա-



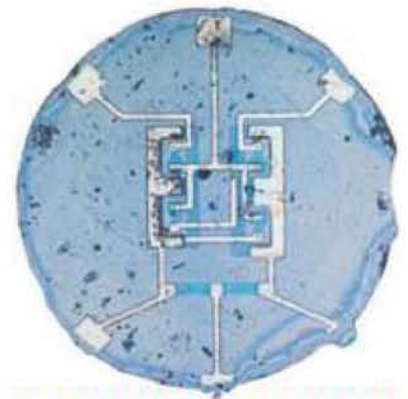
Նկ. 6. 1950-ական թվականների առաջին կիսահաղորդչային տրանզիստորների օրինակներ

վալ կոմպյուտերներ, որոնցում սովորաբար տրանզիստորն օգտագործվում էր ավելի շատ որպես փոխանցարիչ, քան ուժեղարար: Կոմպյուտերները բաղկացած էին բազմաթիվ և բազմազան բարդ տրանսպանական սխեմաներից: Դրանք իրենց հերթին պարունակում էին հազարավոր, իսկ հեքարայում՝ տասնյակ հազարավոր տրանզիստորային փոխանցարիչներ: Դրանցից յուրաքանչյուրը կարող էր գտնվել «միացված» կամ «անջարված» վիճակում: Եվ հիմնականում այդ տրանզիստորների մի վիճակից մյուսին անցնելու արագությամբ էր պայմանավորվում կոմպյուտերների արագագործությունը: Վերջինս իր հերթին կախված էր տրանզիստորների չափսերից: 1970-ական թվականների տեխնոլոգիական հաջողությունները հնարավորություն ընձեռեցին զանգվածայնորեն արտադրել կիսահաղորդչային հարթակի մեջ (նկ. 7) ներդրված մանրադիտակային չափսերի տրանզիստորներ: Այնուհետև կիսահաղորդչային հարթակը կտրարվում էր



Նկ. 7. Կիսահաղորդչային հարթակ

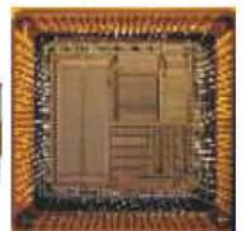
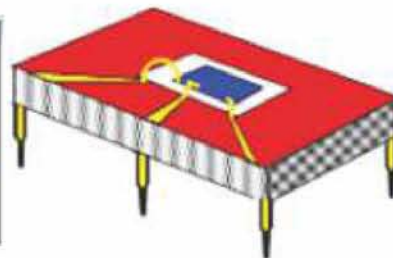
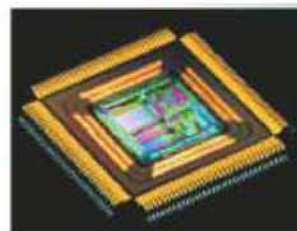
առանձին մասերի, տեղակայվում պարպանի ներսում (նկ. 8)՝ հեշտացնելու համար սխեմաների հավաքման գործընթացը: Այսպիսով առաջ եկան ԻՄ-երը, որոնք պարպանի մեջ տեղադրված կիսահաղորդչային հարթակներ էին, որի վրա, բացի տրանզիստորներից, մեքանիկական միջմիացումներով վերջիններս միանում էին նաև այլ էլեկտրոնային բաղադրիչների (դիմադրություններ և այլն) հետ: 1958թ. արտադրված առաջին կոմպյուտերն ԻՄ-ն (նկ. 9), որը մշակվել էր բրիտանացի ճարտա-



Նկ. 9. Առաջին կոմպյուտերն ԻՄ-ն

րագետ Ռոբերտ Նոյսի և արտադրվել «Texas Instruments» ընկերության կողմից, պարունակում էր ընդամենը մի քանի տրանզիստորներ:

Առաջին ԻՄ-երը արտադրվում էին փոքր քանակություններով, քանի որ բավականին թանկ էին: Մակայն հեքարայում արտադրանքի քանակի աճը բերեց դրանց զնի կտրուկ անկման և հանգեցրեց ԻՄ-երի կիրառմանը գրեթե բոլոր բնագավառներում, հատկապես կոմպյուտերային



Նկ. 8. ԻՄ-ն իր պարպանի մեջ



Նկ. 10. Դ. Կանգի և Մ. Արալայի հայրնագործած ՄՕԿ փրանզիստրոնի առաջին օրինակը



Նկ. 11. Մուրի օրենքը

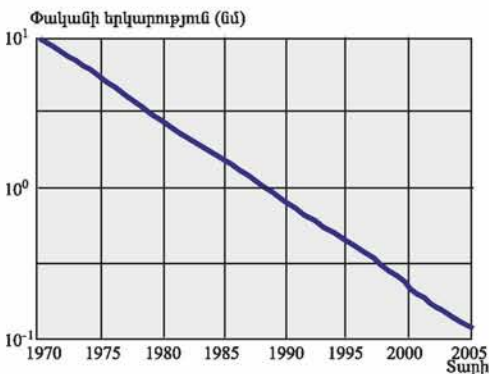
բնագավառում: 1959թ. Դ. Կանգը և Մ. Արալան հայրնագործեցին նոր փիլիսոփայական-օբյեկտիվ-կիսահաղորդիչ (ՄՕԿ) փրանզիստրոններ (նկ. 10), ինչը հնարավորություն տվեց շարունակել ԻՄ-երում փեդակայվող փրանզիստրոնների չափսերի փոքրացման, կամ որ նույնն է՝ ԻՄ-երում փրանզիստրոնների թվաքանակի մեծացման գործընթացը:

Գորդոն Մուրի 1965թ. հայրնագործած օրենքի համաձայն (նկ. 11)՝ ԻՄ-երի փրանզիստրոնների քանակը կրկնապատկվում է յուրաքանչյուր մեկուկես տարում, և այդ թիվը ներկայումս հասել է մեկ միլիարդի: Դա, բացի կիսահաղորդչային հարթակի մակերեսի մեծացումից, հիմնականում կախարվել է առանձին ՄՕԿ փրանզիստրոնների չափսերի փոք-

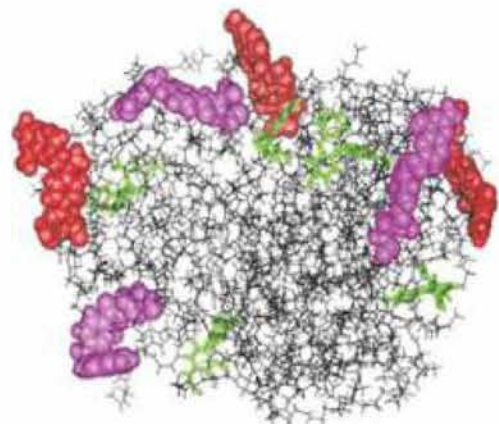
րացման հաշվին, որը ներկայումս արդեն հասել է 45 նանոմետրի (նկ. 12): ԻՄ-երի փարրերի հետագա փոքրացման հնարավորությունն այժմ կապվում է 1959 թ. Ռիչարդ Ֆեյմանի կողմից ներմուծված նանոտեխնոլոգիայի գաղափարի օգտագործման հետ, քանի որ ԻՄ-երի արտադրման լուսավիճակային գործընթացների վրա հիմնված ներկայիս տեխնոլոգիական գործընթացները փրանզիստրոնների չափսերի փոքրացման փեսանկյունից գործնականում իրենց սպառել են:

Նանոտեխնոլոգիայի առումով փրանզիստրոն այնքան փոքր սարք է, որ կարող է դիփարկվել որպես քիմիական փարր, որում նրա առանձին բաղադրիչներն իրար են միացված արտոմ առ արտոմ կամ մոլեկուլ առ մոլեկուլ

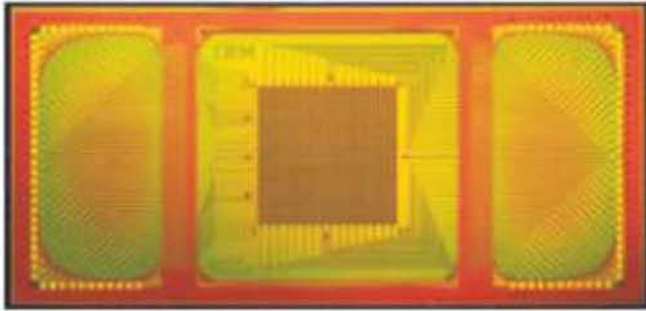
(նկ. 13): Չնայած նանոտեխնոլոգիայի գաղափարն արդեն բավական երկար ժամանակ է հայտնի, սակայն այն նոր է ներդրվում: ԻՄ-երի փարրերի փոքրացման փեսանկյունից դրա հետ կապված են մեծ հեռանկարներ, և արդեն կան այդպիսի ԻՄ-երի փորձնական օրինակներ (նկ. 14): Բնականաբար, ԻՄ-երի փարրերի փոքրացումը և նրանցում վերջիններիս քանակի աճը, ուղեկցվում են դրանց հնարավորությունների մեծացմամբ: Մասնավորապես՝ նկ. 15-ում ներկայացված է ԻՄ-երի արագագործության աճը փարրիների ընթացքում, որպեսզի պարզ երևում է, որ այն կրկնապատկվում է յուրաքանչյուր երկու փարրին մեկ և ներկայումս արդեն կազմում է փասնյակ գիզահերցեր:



Նկ. 12. ՄՕԿ փրանզիստրոնի փակամի երկարության փոփոխությունը փարրիների ընթացքում

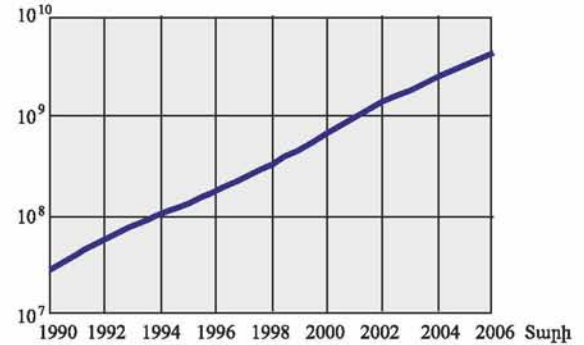


Նկ. 13. Միջգլանի համալսարանում ստեղծված նանոկառուցվածքի օրինակ



Նկ. 14. IBM ընկերության Յյուրիիի հերազորական լաբորատորիայում սրեղծված հիշողության փորձնական ԻՄ-ն

Տակտային հաճախություն (ՄՀց)



Նկ. 15. ԻՄ-երի արագացործության աճը տարիների ընթացքում

Տարիների ընթացքում ԻՄ-երի պարամետրերի փոփոխությունը և մուրակա տարիներին դրանց փոփոխման միտումները, համաձայն կիսահաղորդչային արդյունաբերության ասոցիացիայի տվյալների, ամփոփված են աղյուսակում:

Կիսահաղորդչային արդյունաբերության ասոցիացիայի (SIA) կանխատեսումները

Տարեթիվ	1999	2005	2014
Տեխնոլոգիա (նմ)	180	65	35
Դիմակների նվազագույն քանակը	22/24	25	29/30
Վեյֆերի տրամագիծը (նմ)	200	400	450
Հիշողության ծավալը (բիթ)	1Գ	8Գ	1Տ
Տրանզիստորները (սմ ²)	6.2Մ	180Մ	390Մ
Մետաղական շերտերի առավելագույն քանակը	6-7	9	10
Տակտային հաճախությունը (ՄՀց)	1250	3200	10000
ԻՄ-ի չափսերը (նմ ²)	400	760	2240
Սնման լարումը (Վ)	1.5-1.6	0.8-1.2	0.37-0.42
Ծախսվող առավելագույն էներգիան (Վտ)	90	150	183
Ելուստների քանակը	700	1957	3350

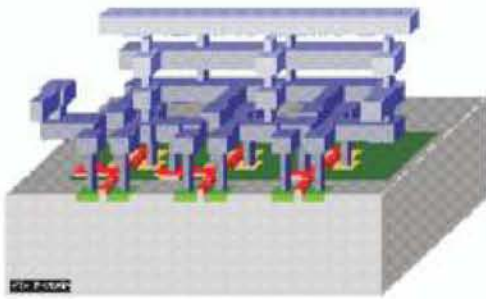
ԻՄ-երում տարրերի քանակի և դրանց հնարավորությունների աճը բերում է մի շարք վնասակար երևույթների ազդեցության էական մեծացման: Դա մասնավորապես վերաբերում է ԻՄ-ի առանձին տարրերի միջև միջմիացումների (նկ. 16), սնման դողերի միջև պարագիպային ազդեցությունների մեծացմանը, քանի որ դրանց հեռավորության փոքրացման պարզապես առաջանում են փոխազդեցության «կամուրջներ» (նկ. 17): Այդ դասի փո-

խազդեցությունների շարքին է պատկանում նաև ընդհանուր հարթակի միջոցով ԻՄ-ի առանձին հարվածների փոխազդեցությունը (նկ. 18): Չափսերի փոքրացումը բերում է նաև իրար մոտ գտնվող տարրերի ջերմային ազդեցության մեծացման (նկ. 19):

Վերը թվարկված և այլ վնասակար երևույթների առաջացումը ԻՄ-երի բարդացման հետ մեկտեղ մեծացնում են նաև դրանց նախագծման բարդության աստիճանը:

Նայանի է, որ ԻՄ-երի սրեղծման հիմնական փուլերը դրանց նախագծման և արտադրման գործընթացներն են (նկ. 20): Նախագծման գործընթացի համար մուտքային տեղեկատվություն է տեխնիկական առաջադրանքը, իսկ ելքային ԻՄ-ի նախագիծը: Արտադրման գործընթացի համար ԻՄ-ի նախագիծը մուտքային տեղեկատվություն է, իսկ վերջինիս ելքը պատրաստի ԻՄ-ն է:

Տեխնիկական առաջադրանքը նախագծվող ԻՄ-ի պարամետր-



Նկ. 16. ԻՄ-ի առանձին տարրերի միջմիացումները

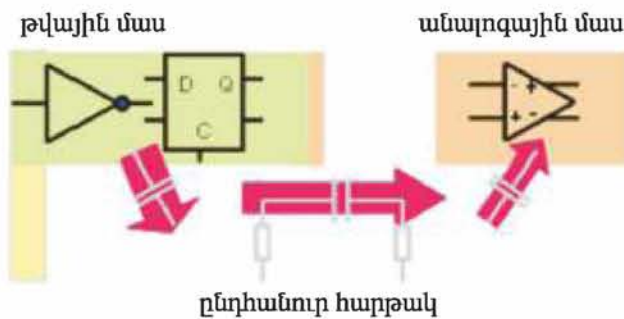
Նկ. 17. Փոխազդեցության «կամուրջներ» ԻՄ-ի միջմիացումների և սևնակ դռների միջև

րերի նկարմամբ առաջադրվող միակողմանի ($P_i \leq a_j$ կամ $a_i \leq P_j$) կամ երկկողմանի ($a_j \leq P_i \leq a_i$) սահմանափակումների ամբողջականությունն է, որպեսզի P_i -ն ԻՄ-ի i -րդ պարամետրն է, իսկ a_j և a_i -ն ԻՄ-ի i -րդ պարամետրի սահմանային արժեքներն են:

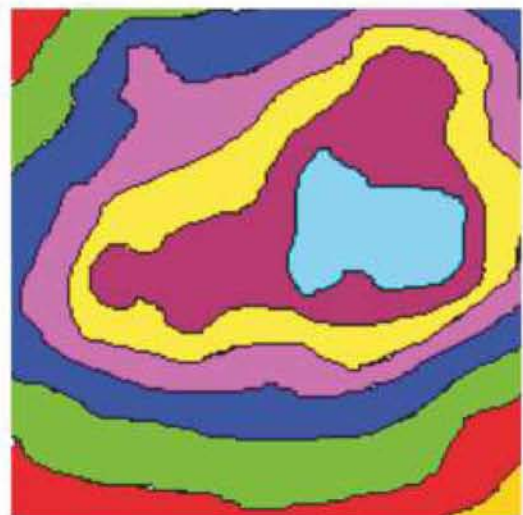
ԻՄ-ի վերջնական նկարագրությունը ԻՄ-ի նախագիծը՝ ֆայլերի տեսքով ներկայացվող, փաստաթղթերի լրիվ հավաքածու է, որով միարժեքորեն կարելի է արտադրել և փորձարկել նախագծված ԻՄ-ը (նկ. 21):

ԻՄ-ի նախագծման գործընթացը փեխնիկական առաջա-

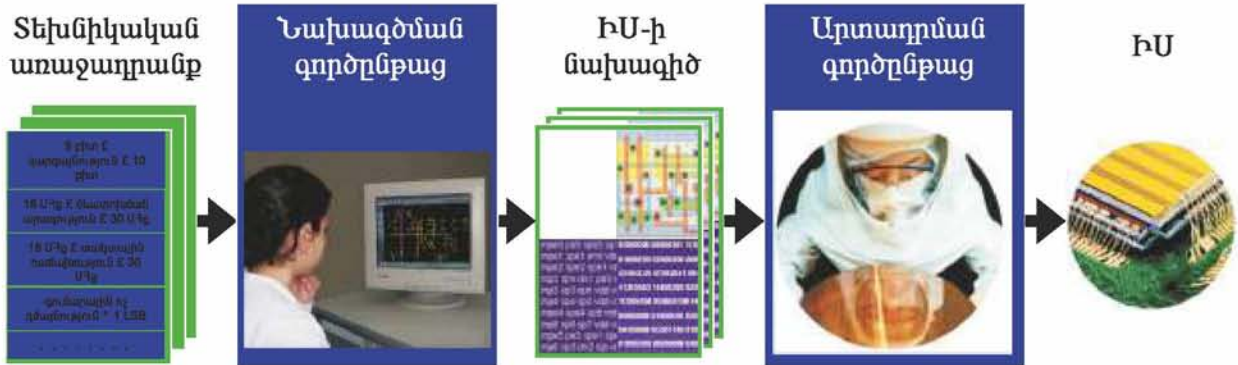
դրանքից ԻՄ-ի նախագծի սրացումն է: Այլ կերպ ասած՝ ԻՄ-ի նախագծումը հետագոտական, հաշվարկային և կոնստրուկտորական համալիր աշխատանքների կատարման միջոցով օբյեկտի նախնական նկարագրության ձևափոխումն է վերջնականի:



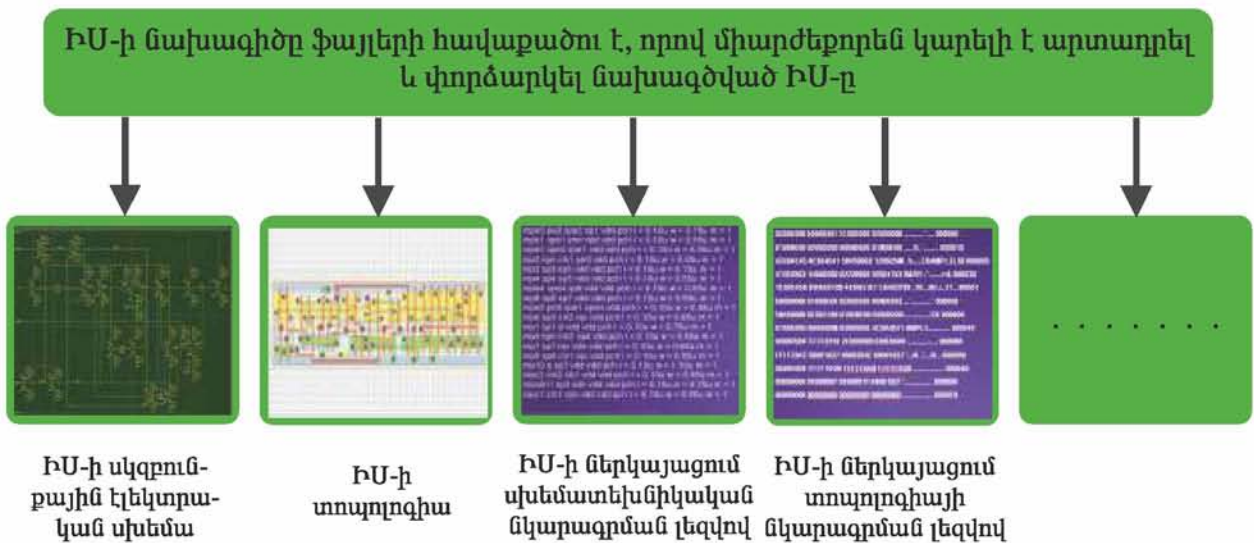
Նկ. 18. Ընդհանուր հարթակի միջոցով ԻՄ-ի տարրեր հարվածների փոխազդեցությունը



Նկ. 19. ԻՄ-ում տեղային ջերմաստիճանի բաշխման օրինակ



Նկ. 20. ԻՄ-ի արեղծման հիմնական փուլերը



Նկ. 21. ԻՄ-ի նախագիծը

ԻՄ-երի փարբերի չափսերի փոքրացման հետ կապված՝ նախագծման բարդացումը հիմնականում պայմանավորված է՝

1. լուծվող խնդիրների չափողականության աճով, որն իր հերթին կախված է փարբերի քանակի մեծացումից,
2. վերը թվարկված կան այլ ֆիզիկական երևույթների՝ նախկինում ունեցած դերի մեծացմամբ,
3. օգրակար ազդանշաններ-

րի և պարագիտային ազդեցությունների մեծությունների հարաբերակցության որակական փոփոխություններով,

4. ԻՄ-երի բնութագրերի՝ դրանց առանձին փարբերի փոխազդեցությունների նկարագրման զգայունության աստիճանի մեծացմամբ:

Այսպիսով՝ ԻՄ-երի զարգացումն ընթացել և շարունակում է ընթանալ դրանց չափսերի փոքրացման և հնարավորություններ-

րի մեծացման ուղղությամբ, որն իր հերթին բերում է դրանց նախագծման բարդացմանը: Նրշված պարճառներով պայմանավորված՝ անընդհար կարիք է առաջանում կարարելագործելու ԻՄ-երի նախագծման մեթոդոլոգիաները և նախագծման ընթացքում օգրագործվող ծրագրային գործիքային միջոցները:



ՋՈՆ ԱՍԱՏՐՅԱՆ

ՀՊՃՀ Գյումրիի մասնաճյուղի «Քարիատ համակարգեր» ամբիոնի վարիչ, տեխնիկական գիտությունների թեկնածու, դոցենտ
e-mail: eaagb@shirak.am.

Ուսումնասիրությունների բնագավառը՝ ատամնանիվների արտադրության տեխնոլոգիաներ և հաստոցներ, գերբարձր ճնշմամբ ջրաշիթային կտրմամբ քարի հանույթի տեխնոլոգիաներ և մեքենաներ

**ՔԱՐԻ ԶՐԱՇԻԹԱՅԻՆ
ՀԱՆՈՒՅԹԻ ՀԵՌԱՆԿԱՐՆԵՐԸ
ԿԱՍ
« ԶՈՒՐԸ ՔԱՐ ԿԾԱԿԻ »**

Նյութական արտադրության ոլորտում իրերի ձևավորումը հիմնականում կապարվում է կտրման միջոցով: Ներկայումս արտադրության կողմից հաջողությամբ յուրացված են այնպիսի առաջարար տեխնոլոգիաներ, ինչպիսիք են արագընթաց հղկումը 70-80մ/վրկ կտրման արագությամբ, երբ հնարավորություն է ստեղծվում մեքենամասից, առանց դրա նախնական մշակման, հեռացնել ամբողջ թողնըվածքը, գերամուր նյութերով հագեցված եզրանի կտրող գործիքների օգտագործումը, երբ հնարավորություն է ընձեռվում աշխատել մինչև 1000մ/րոպ կտրման արագությամբ:

Իսկ ի՞նչ հնարավորություններ են բացվում բազմաբնույթ արտադրություններում, երբ կտրման արագությունը հասցվում է 1000մ/վրկ: Մի բանի վասնյակ տարիներ առաջ այս մտահղացումը կհամարվեր անիրական: Մակայն այսօր հղկափոշու հատիկներով ներծծված գերբարձր (մինչև 600-900ՄՊա) ճնշմամբ և սկսած 0,2-0,4մմ փրամագծով ջրի

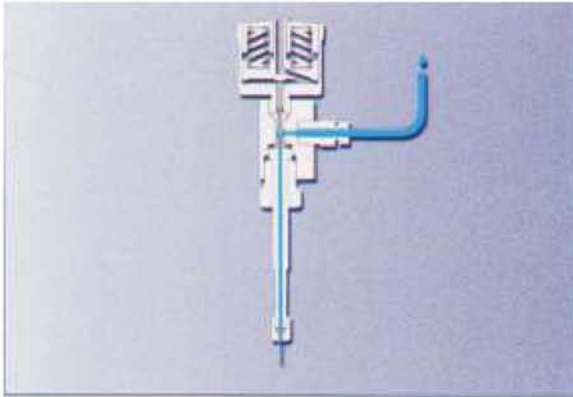
շիթի միջոցով զարգացվում են կտրման այդպիսի արագություններ, ինչը թույլ է տալիս գործնականորեն կտրել ամեն բան կտրման գոտում ապահովելով կտրման ցանկացած դասական եղանակի կտրման գոտու պայմաններից էականորեն փարբերվող ամենաձեռնարկ պայմաններ: Արդեն 20-25 փարուց ավելի է, որ արտերկրների առաջարար ընկերությունները և համալսարանները հեպագտրել ու յուրացրել են կտրման ջրաշիթային (ՋՇ) և ջրահղկաշիթային (ՋՀՇ) տեխնոլոգիաներն ու սարքավորումները, որոնք արմատական բեկում են մտցնում ոչ միայն մեքենաշինությունում, այլ նաև շար ու շար այլ բնագավառներում, որտեղ թվում էր, թե անհնար է այն օգտագործել:

Շեշտակի արագությամբ կտրման ՋՀՇ տեխնոլոգիան զարգանում ու օգտագործման բնագավառներն է լայնացնում վերջին, հարկապես 5-7 տարիներին: Ներկայումս գործում են թվով 300-400 ընկերություններ, որոնք լրիվ ապահովում են այդ բնագավառը սկսած հասարակային ու տեղակայանքային սարքավորում-

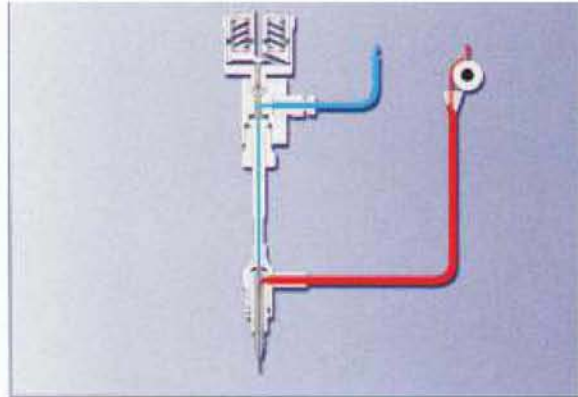
ներից, վերջացրած արագամաշ հանգույցներով, մեքենամասերով, հղկանյութերով ու ծրագրային ապահովվածությամբ:

Նյութերի կտրման նոր տեխնոլոգիայում հիմնական տարրը գերբարձր ճնշման ջրի շիթն է: Տարբերում են, այսպես կոչված, կտրման մաքուր ջրաշիթային և ջրահղկաշիթային եղանակները, որոնցում կիրառվող աշխատանքային գլխիկների սխեմատիկ գծագրերը ցույց են տրված նկ. 1-ում [1]: Ջրի շիթը ցույց է տրված կապույտ գույնով, հղկանյութի ներքաշված հոսքը՝ կարմիր:

Մաքուր ՋՇ կտրումը (նկ. 1ա) նպատակահարմար է օգտագործել փափուկ նյութերի (ռետինի, վուկանացված ռետինի, ալիքավոր կարտոնի, փայտեթաթղթերի, ներդիրների, կաշու, տեքստիլի) միանգամյա օգտագործման գործվածքների, սառած սննդամթերքի և համանման այլ նյութերի կտրման համար: Գերբարձր ճնշման ջրի շիթը, անցնելով գլխիկի մեջ տեղադրված կտրունդե, շափուղա, սուրակե կամ ալմաստե ներդիրի անցքով, ժայթքում է ձայնի արագությունից 2-3 անգամ բարձր արագու-



ա



բ

Նկ. 1. Զրահիթային (ա) և ջրահղկաչիթային (բ) կորունսն սխեմաները

թյամբ և սրեղծում նյութը բարձր արագությամբ կտրելու պայմաններ:

ԶՇ գլխիկում (նկ. 1բ) գերծայնային արագությամբ շարժվող ջրի շիթը սրեղծում է վակուում, որը ներթաշում է իր մեջ հղկանյութը և խառնիչ խցում առաջացնում ուժեղագույն էներգակիր ջրահղկաչիթ: Այն ի գորու է կտրել ցանկացած նյութ՝ ցանկացած ամրությամբ, լինեն դրանք գերանուր պողպատներ, կոմպոզիտներ, երկաթբետոն, դեկորատիվ բնական քարեր, ապակի և այլն:

ԶՇ և ԶՇԸ կտրման եղանակներն ապահովում են և թույլատրում՝

- կտրման բարձր ճշգրտություն՝ 0,1մմ, և մակերևույթների նվազագույն անհարթություններ՝ Ra=0,5-1,5մկմ սահմաններում:

- Կտրված նախապարաստվածքի ցածր ջերմաստիճան՝ շնորհիվ ջրի շիթով կտրման ժամանակ առաջացած 60-90°C ջերմության ակնթարթային իջեցման: Ցածր ջերմաստիճանը խոչընդոտում է կտրման պայթյունավարանգությունը:

- Էկոլոգիական մաքրություն. բացառվում են փոշու, գազերի և վնասակար աերոզոլների արտանետումները մթնոլորտ:

- Կտրման փոքր ուժեր, ոչ ավել 100Ն, ինչը բացառում է նախապարաստվածքի ձևափոխումը և դրա նախնական ամրացումը հասարոցի սեղանի վրա:

- Կտրվածքի փոքր լայնություն՝ 0,1-1,2մմ (մինչև 3մմ) սահ-

մաններում և, հեղուաբար, թափոնների նվազագույն առաջացում:

- Ծայրահեղ փոքր ու մեծ չափերի իրերի պարաստման հնարավորություն (մինչև մի քանի մետրերի) բավականին բարձր ճշգրտությամբ՝ բացառելով դրանց հեղուազա մշակումը:

- Այսպես կոչված «սենդվիչ կառուցվածքների» կտրում, որոնք այլ եղանակներով կտրել հնարավոր չէ:

- Մշակման համապիտանիություն. նույն սարքավորման վրա կարելի է կտրել տարբեր նյութերից պարաստված, տարբեր ամրությամբ և տարբեր եզրագծային կառուցվածքային բարդությամբ նախապարաստվածքներ:

- Բնական և արհեստական քարերից հարթ և փարածական գեղազարդ իրերի պարաստման նոր հնարավորությունների սրեղծում:

- Կտրման գործընթացի ավտոմատացման հնարավորություն հագեցնելով սարքավորումները կոմպյուտերային տեխնիկայով, հեղուղ սարքերով, ռոբոտներով: Կոմպյուտերային ծրագրային ապահովում "Auto Cad", "Corel Draw" և այլ համակարգերում:

- Կտրման համեմատաբար բարձր արագորոդականություն՝ մատուցման արագություն 1-30000 մմ/րոպ կախված կտրվող նյութից և դրա հաստությունից, ջրի ծախս՝ 3-4լ/րոպ, հղկանյութի

ծախս՝ մինչև 1կգ/րոպ, աղմուկի մակարդակ՝ 85-95դԲ:

- Գործընթացի տեխնոլոգիամիտություն՝ տարբեր օպերացիաների կատարում՝ առանց գործիքային փոփոխության, բազմագլխիկային մշակում, ոչ թանկ բաղադրանյութերի՝ ջրի և քվարցային կամ նոնաքարային ավազի օգտագործում:

- Ծինարարության, վերանորոգման, վերականգնողական աշխատանքներում և լեռնային գործում արմատական փոփոխությունների ներդրում և այլն:

Նկ. 2-ում ներկայացված են կտրման ԶՇ և ԶՇԸ տեխնոլոգիաներով ստացված տարբեր նախապարաստվածքներ և իրեր [2]:

Երկու եղանակների համար ջրի գերհզոր շիթ ստանալու հիմնական հանգույցը հատուկ երկասփիճանի պոմպն է (նկ. 3ա), որը կարող է ապահովել շիթի ճնշումը, սովորաբար մինչև 400ՄՊա և ավելի [1]: Տարբեր ընկերությունների կողմից թողարկվում են տարբեր բնութագրերի և քաշի պոմպեր, օրինակ՝ գերմանական "ANT AG" ընկերությունը թողարկում է 50, 70, 140 և 200ՄՊա ճնշման պոմպեր, գերմանական "KMT" և ամերիկյան "OMAX" ընկերությունները՝ մինչև 380ՄՊա:

Սարքավորման միավորներից է հղկանյութի պահեստարանը և դրա մատուցման մեխանիզմը: Այս հանգույցների վրա մեծ պատասխանատվություն է ընկնում կտրման գործընթացն անընդմեջ



Նկ. 2. Ջրաշիթային և ջրահողկաշիթային կտրմանը ստացված մեքենամասեր

իրականացնելու համար:

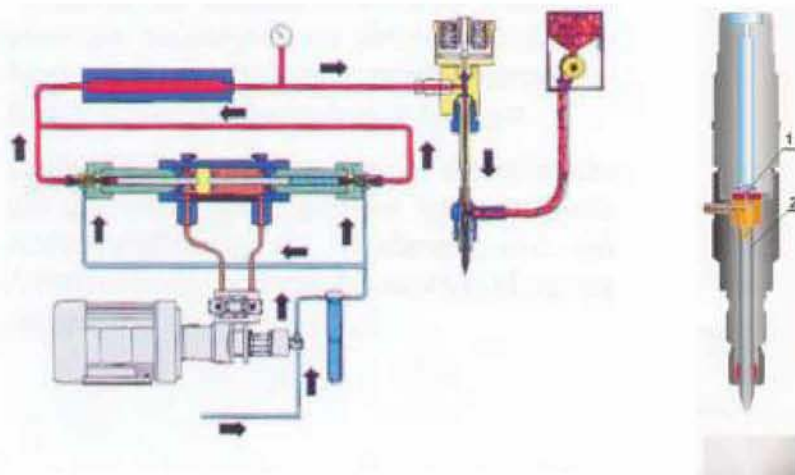
Համալիր սարքավորման կարևորագույն հանգույցը շիթային գլխիկն է (նկ. 3 բ), որի մեջ կան շար պատրասխանատու և արագամաշ մասեր՝ ջրաշիթի որոշակի փրամագիծ ապահովող շափուղե, սուփակե կամ արմաստե ներդիրը (1) և խառնիչ խողովակը (2):

Կտրման գործընթացն արդյունավետ կատարելու համար գլխիկը պետք է ապահովի ներ-

դիրի և խառնիչի համառանցքությունը, մասնավորապես՝ դրանց փոխարինման ժամանակ, այլապես այդ մասերի մաշումը կարող է արագանալ:

Սովորաբար ՋՇԸ կտրման ներդիրի փրամագիծը 0,25-0,35մմ է: Եթե շափուղե ու սուփակե ներդիրներն արժեն մոտ 30-50 դոլար և ունեն 50-100 ժամ երկարակեցություն, ապա արմաստե ներդիրներն ունեն 800-2000 ժամ երկա-

րակեցություն, բայց անհամեմատ (փասնյակ անգամներ) թանկ են, ու դրանց օգտագործման նպատակահարմարությունը պետք է հիմնավորվի: Խառնիչ խողովակներն ունեն ներքին 0,35-0,75մմ փրամագիծ և 75-100մմ երկարություն, պատրաստվում են սովորաբար կարծր համաձուլվածքից, երկարակեցությունը 40-150 ժամ է, իսկ արժեքը՝ 140-250 դոլար: Մեկ գլխիկի լրիվ համալի-



Նկ. 3. Ջրային գերհզոր շիթ սրանալու պոմպի սկզբունքային սխեման (ա) և ջրահողկաշիթային գլխիկի սկզբունքային կառուցվածքը (բ)

ըն ՋՇ կտրման համար արժե 500-1000 դոլար, իսկ ՋՆՇ կտրման՝ 800-2000:

ՋՆՇ կտրման ժամանակ օգտագործվող հղկանյութը 5-16մկմ հափիկավորությամբ նռնաքարի փոշի է:

ՋՇ և ՋՆՇ կտրման սարքավորումները կարող են լինել ինչպես հասարակային, սրահի տնար, ցեխային պայմաններում շահագործելու համար, այնպես էլ շարժական ավտոմոբիլի կցանքի տեսքով: Առավել տարածված են "OMAX" ընկերության փարբեր մակնիշների (2626, 2652, 55100, 80160) հասարակներ՝ սեղանի փարբեր հիմնաշափսերով (1020 x 730մմ- 4420 x 2310մմ), փարբեր քաշերով (1275 - 4500կգ) և սեղանի դիրքավորման $\pm (0,08 - 0,13)$ մմ ճշգրտության սահմաններով: Նկ. 4-ում ներկայացված է "OMAX" ընկերության ՋՆՇ կտրման 2652 մակնիշի հասարակ արտաքին տեսքը [2]:

Ամերիկյան մեկ այլ ընկերություն՝ "WARD Jet"-ը, թողարկում է հասարակներ՝ բազմագլխիկային կտրարմամբ: Շարժական ՋՇ և ՋՆՇ կտրման սարքավորումներից կարելի է նշել շվեդական "CONJET AB" ընկերության փարբեր մակնիշների տեղակայանքները, որոնք հիմնականում օգ-

տագործվում են հիդրոմանրացման և հիդրոմաքրման, մասնավորապես կանուրջների և ճանապարհների վերանորոգման ժամանակ, երբ հարկավոր է բարձր արտադրողականությամբ հեռացնել բեֆոնի կամ ասֆալտի քայքայված մեծ հաստությամբ շերտեր [3]:

ՋՇ և ՋՆՇ կտրման հեղազոտությունները մեր հանրապետությունում նոր են սկսվել: Աշխատանքները հիմնականում տարվում են Հայաստանի պտրական ճարտարագիտական համալսարանի (ՆՊՃՆ) Գյումրիի մասնաճյուղի «Քարհար համակարգեր» ամբիոնում: Ներագոյությունների նպատակն է պարզել, թե որքանով է նպատակահարմար այս տեխնոլոգիան կիրառել փոփոխ, կանոնավոր ձևի, պատաշարի՝ $HxBxL=150(200)x300x400$ մմ չափսերի, քարի հանույթի ժամանակ: Խնդրի դրական լուծումը շարժական է, քանի որ սկավառակային սղոցներով աշխատող, օրինակ՝ CMP-026/1 մեքենան ունի մեծ չափսեր (6000 x 5000 x 4000մմ) և քաշ (17տ), աշխատում է մեծ տրամագծի (մինչև 1200մմ) սկավառակային սղոցներով, որոնք առաջացնում են մեծ կտրվածք (մինչև 20մմ), կտրման մեծ ուժեր, թրթռումներ, մեծ ծա-

վալի թափոններ, ինչը հանգեցնում է հանույթի ծավալի ընդամենը 35-40% օգտագործմանը: Բացի դրանից՝ մեքենան չի կարող կտրել մեծ պահանջարկ ունեցող աղյուսի (65x130x250մմ) չափսերով կանոնավոր, կամ բարձր ամրության (>40ՄՊա) քարեր:

ՋՇ և ՋՆՇ կտրման հեղազոտությունները կատարվել են Արթիկի փոփոխ կանոնավոր ձևի պատաշարի քարերի ու չորսվակների վրա կտրարման ու ակոսահանման փորձերի միջոցով: Համալիր փորձերի արդյունքում եզրահանգվել է, որ փոփի 150-200մմ խորության կտրման դեպքում պահանջվող արտադրողականությունը կապահովվի այն դեպքում, երբ հանքախորշում լայնական կտրումները կատարվեն ՋՇ և ՋՆՇ կտրման բազմաձայրափողակային գլխիկով, իսկ թիկունքային ու ներբանային կտրումները՝ համապատասխանաբար ՋՇ կամ ՋՆՇ ու կտրման պլաստիկ գլխիկներով: Բերվածը հիմք է հանդիսացել մշակելու կանոնավոր ձևի պատաշարի քարի հանույթի նոր հարմարադասման մեքենայի սկզբունքային կառուցվածքը՝ ամրագրված գյուտարարության արտոնագրով [4]:

Քարի հանույթի մեքենան (նկ. 4) ունի բառանիվային ինքնաշարժ շրջանակ (1), թափք (2), որի վրա տեղակայված են բարձր ճնշման պոմպը (3)՝ իր համալիր հիդրոսարքավորումներով: Թափքի վերին կտր ուղղորդների (4) սուպորտում (5) գտնվում է շարժական սահնակը (6): Սահնակի մի ծայրում տեղակայված է բազմաձայրափողակային գլխիկը (7)՝ երկայնական ուղղորդների (8) վրայով առանձին ձայրափողակների (9) միջև L հեռավորության կարգավորման հնարավորությամբ, իսկ մյուս ծայրին՝ երկայնական ուղղորդների (10) վրայով շարժման հնարավորությամբ կարող գլխիկը (11)՝ պլաստիկ սկավառակով (12) տեղակայված քարի H հաստությամբ: Թիկունքային կտրման ձայրափողակը (13) տեղակայված է քարի B լայնությամբ: Լրացուցիչ կտրում կատարելու համար, երբ անհրաժեշտ է կրկնակի քանակի քարեր



Նկ. 4. "OMAX" ընկերության ջրահղկաշիթային կտրման 2652 մակնիշի հասարակ

հանել, ներքանի հարթությանը զուգահեռ փեղադրվում է հորիզոնական կտրման ծայրափողակը (14), կամ դրա փոխարեն կարող է փեղադրվել երկրորդ պլմասպեն սկավառակը:

Գերբարձր ճնշման ՋՇ և ՋՇԸ կտրման փոքր լայնության (ոչ ավել 3մմ) և կտրման անհամեմատ փոքր ուժերի ու մեքենայի փոքր քաշի (ոչ ավել 4-5 տոննա) շնորհիվ կտրուկ նվազում են թրթռումները, թափոնների քանակը, խոտրանը, որի շնորհիվ հանվող քարի օգտակար ծավալը կրկնակի աճում է:

Չի բացառվում կանոնավոր ձևի պարաշարի քարի հանույթն երկու մեքենաներով, որտեղ առաջինը կտրարում է լայնական ՋՇ կամ ՋՇԸ կտրումներ, իսկ երկրորդը՝ միաժամանակ ներքանային կտրում պլմասպեն գլխիկով ու երկայնական (թիկունքային) ՋՇ կամ ՋՇԸ կտրում: Բնական է, որ այս դեպքում մեքենաները կունենան համեմատաբար ավելի

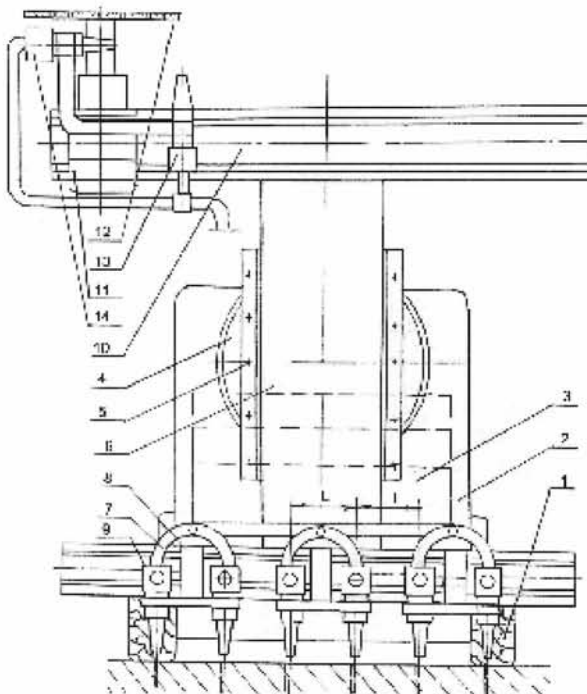
պարզ կառուցվածք:

Ամբողջությամբ վերցված ՋՇ և ՋՇԸ կտրման փեխնոլոգիաների կիրառման նպատակահարմարությունը մեր հանրապետության արդյունաբերության ցանկացած ոլորտում կասկած չի հարուցում, սակայն անհրաժեշտ է հատուկ շեշտել դրանց օգտագործման հեռանկարայնությունը՝ քարի մշակման հասարցների նոր շարքի ստեղծման ուղղությամբ: Եթե դիտարկենք Գյումրու «Քարհայմեքենա» ընկերությունում թողարկվող եզրահարման CMP-012A, CMP-080, AKM-25, կամրջակային քարակտրման CMP-013A և այլ մակնիշների հասարցների կինեմատիկան ու կառուցվածքը և համեմատենք դրանք "OMAX" ընկերության ՋՇ և ՋՇԸ կտրման հասարցների հետ [2], ապա կարելի է հավաստել, որ նրանք ունեն շարք ընդհանուր ինժեներական լուծումներ: Դա թույլ է տալիս եզրակացնել, որ այդ հասարցների արդիականա-

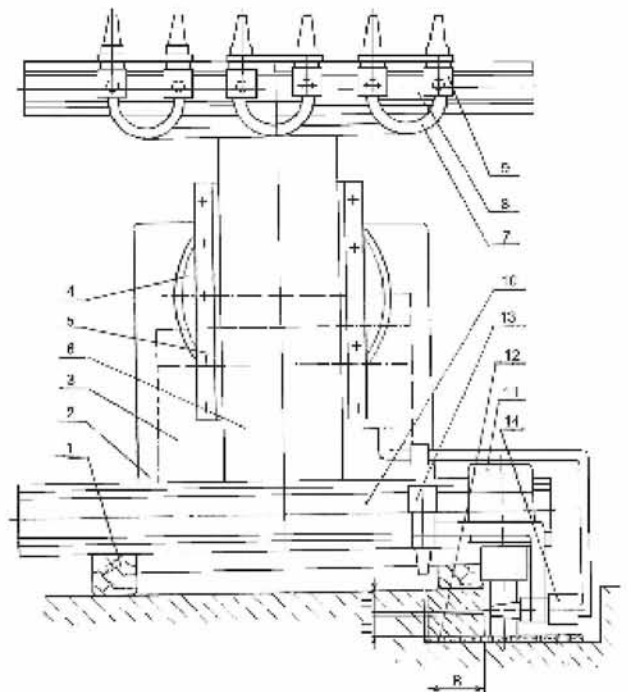
ցումը շարք ծախսեր չի պահանջի և թույլ կտա ստեղծելու քարամշակ հասարցների նոր շարք ավելի էժան, լայն փեխնիկական հնարավորություններով ու շահագործողական ցուցանիշներով: Իհարկե, հարակից լուրջ մշակումներ պետք է կատարվեն հասարցների փեխնոլոգիական ճրջգրության բարձրացման, նոր շարժաբերների նախագծման, ինչպես նաև արտադրական ու փեխնոլոգիական ապահովվածության համալիր հարցերի լուծման համար:

Գրականություն

1. KMT Waterjet Systems GMBH // www.kmt-waterjet.com
2. www.waterjets.org
3. Conjet AB; Conjet Robot 322. – Applied Waterjet Technology // www.conjet.com
4. Ասատրյան Ջ. Ա., Սուվարյան Խ. Գ., Քարի արդյունահանման մեքենա // ՀՀ արտոնագիր ըստ P20050210, 29. 11. 2005 հայրի



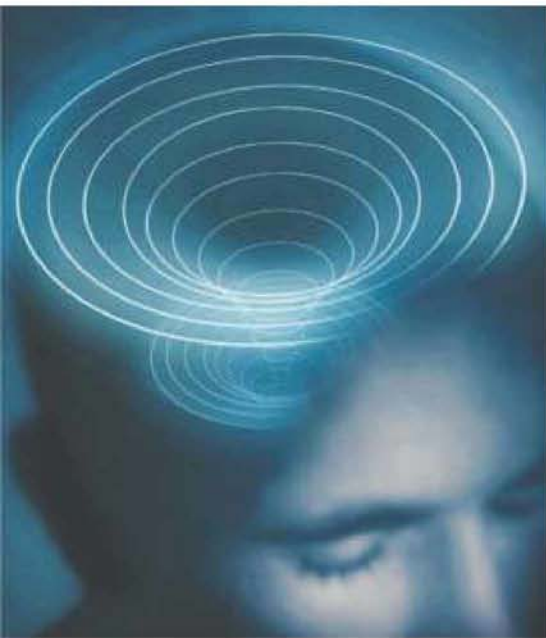
ա



բ

Նկ. 5. Քարի հանույթի մեքենան լայնական (ա) և թիկունքային ու ներքանային (բ) կտրում կատարելիս

«ՀԵՂՈՒԿ ԽՈՒՈՒՆԻՍ» ՄՊԱՆՈՒՄ Է ԶԱՂՅԿԵՂԸ*



Ռուսաստանի գիտնականները շարունակում են մշակել վերահսկվող հիպերթերմիայի՝ փաթեցման միջոցով ուռուցքների բուժման եղանակի նոր մեթոդներ: Նայելի է, որ քաղցկեղային բջիջները մեռնում են 42-43 աստիճանում:

ՌԳԱ Էմանուելի անվան կենսաքիմիական ֆիզիկայի ինստիտուտի և Մոսկվայի պետական համալսարանի գիտնականները ստացել են նոր ֆերոմագնիսական նյութեր: Ինչպես ցույց են տվել Ռուսաստանի բժշկական գիտությունների ակադեմիայի Ռուսաստանի Բլոխինի ուռուցքաբանական գիտական կենտրոնի ուսումնասիրությունները, դրանք կարելի է հաջողությամբ օգտագործել հակաուռուցքային պարասպրոկների գույակցությամբ քաղցկեղի ուռուցքները բուժելու համար:

Կենսաքիմիկոսները սինթեզել են ֆերոմագնետիկները նանո-

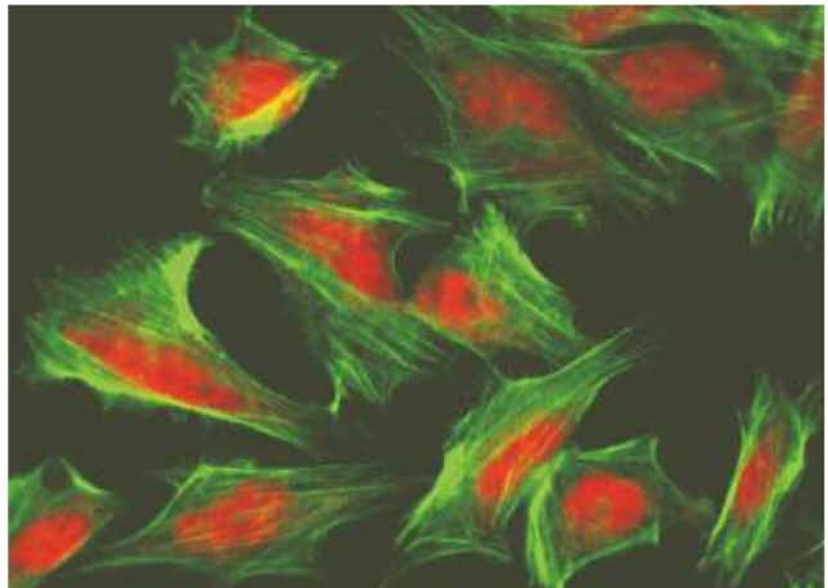
մասնիկներ, որոնք ունեն Կյուրիի ցածր կետ (42-45 աստիճան): Դա այն ջերմաստիճանն է, որի ժամանակ դրանք կորցնում են իրենց մագնիսական հատկությունները: Նանոմասնիկներից կարելի է պարասպրեյ մագնիսական հեղուկ, որի հիմքը ջուրն է, սրան ավելացնում են հակաուռուցքային պարասպրոկներ և լուծույթը ներարկում են հիվանդին:

Արտաքին մագնիսական դաշտի ազդեցության ներքո նանոմասնիկները հավաքվում են ուռուցքի ներսում և համաչափ փաթեցնում: Երբ դրանք փաթեցնում են շրջապատող հյուսվածքները մինչև Կյուրիի կետը, քաղցկեղի բջիջները մեռնում են, իսկ նանոմասնիկները կորցնում են իրենց ֆերոմագնիսական հատկությունները: Ջերմաստիճանի նվազեցումը առաջացնում է նանոմասնիկների կրկնակի մագնիսացում, և արտաքին մագնիսական դաշտի ազդեցությամբ դրանք նորից փաթեցնում են և ջերմացնում հիվանդ հյուսվածքները:



Տիպերթերմիայի սեանսները օգնում են դեղորայքային պարասպրոկներին՝ սպանելու քաղցկեղի բջիջները, իսկ առողջ բջիջները այդ ընթացքում մնում են անվնաս: Լավագույն արդյունքը ցույց են տվել մանգանիտի հիման վրա ստացված մագնիսական հեղուկները, որոնց բաղադրիչներն են սպրոնցիտոմը, լանթանոմը, մանգանը և թթվածինը:

* www.inauka.ru/health/article53330/print.html.



ՏԵԴԵԿԱՏՎԱԿԱՆ ԿԵՐԼՈՒԾԱԿԱՆ ՇԱՐԱԹԱԳԻՐ

Ֆորում

ПРОФИЛЬ

Ճանաչեք կյանքը ֆորումի էջերով

www.forumweekly.am

ՏՈՒՆ ԵՎ ԿԱԶԱՎՈՐՈՒՄ
INTERIOR & EXTERIOR

Հարմարավետությունը դարձրեք ապրելակերպ

Երեկոյան
ԵՐԵՎԱՆ

Ձգացեք մայրաքաղաքի շունչը

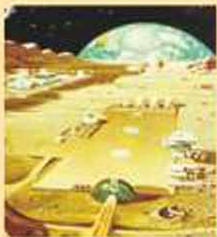
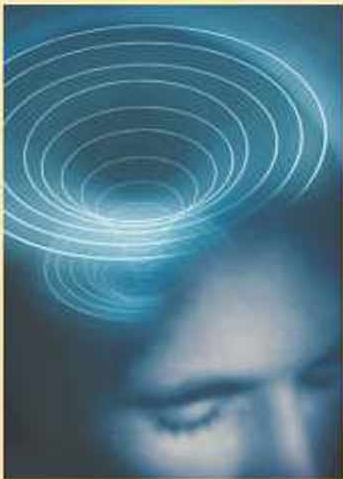
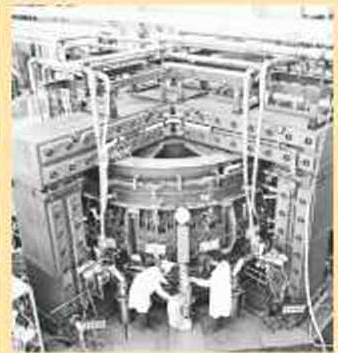
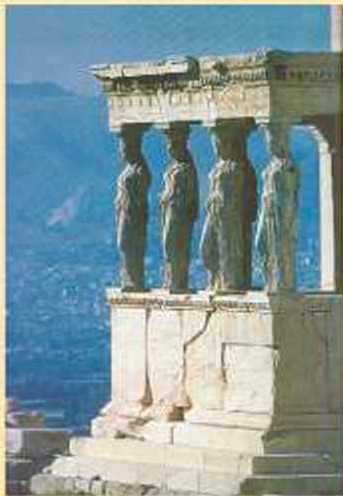
ԿԱՌՈՒՑՆԵՔ



INDUSTRY

**Գտեք Ձեզ հեղափոխող
ինֆորմացիան**

NETDI: ClassInstall (0xc on 0x31b5:0x58) on at
NETDI: SetupFlags=519(SUF_INSETUP)(SUF_FIRSTTIME) BootCount:
NETDI: dll_FirstTimeSetup
NETDI: Setting FirstBootUpgrade=1
NETDI: ChangeLine: No matches found.
NETDI: File Information for C:\WINDOWS\SYSTEM\wssock32.dll
NETDI: File not found



NETDI: ClassInstall (0xc on 0x31b5:0x58) on at
NETDI: SetupFlags=519(SUF_INSETUP)(SUF_FIRSTTIME) BootCount:
NETDI: ClassInstall(0xc) end

***** BEGIN NEW RECORDING *****

NETDI

#####