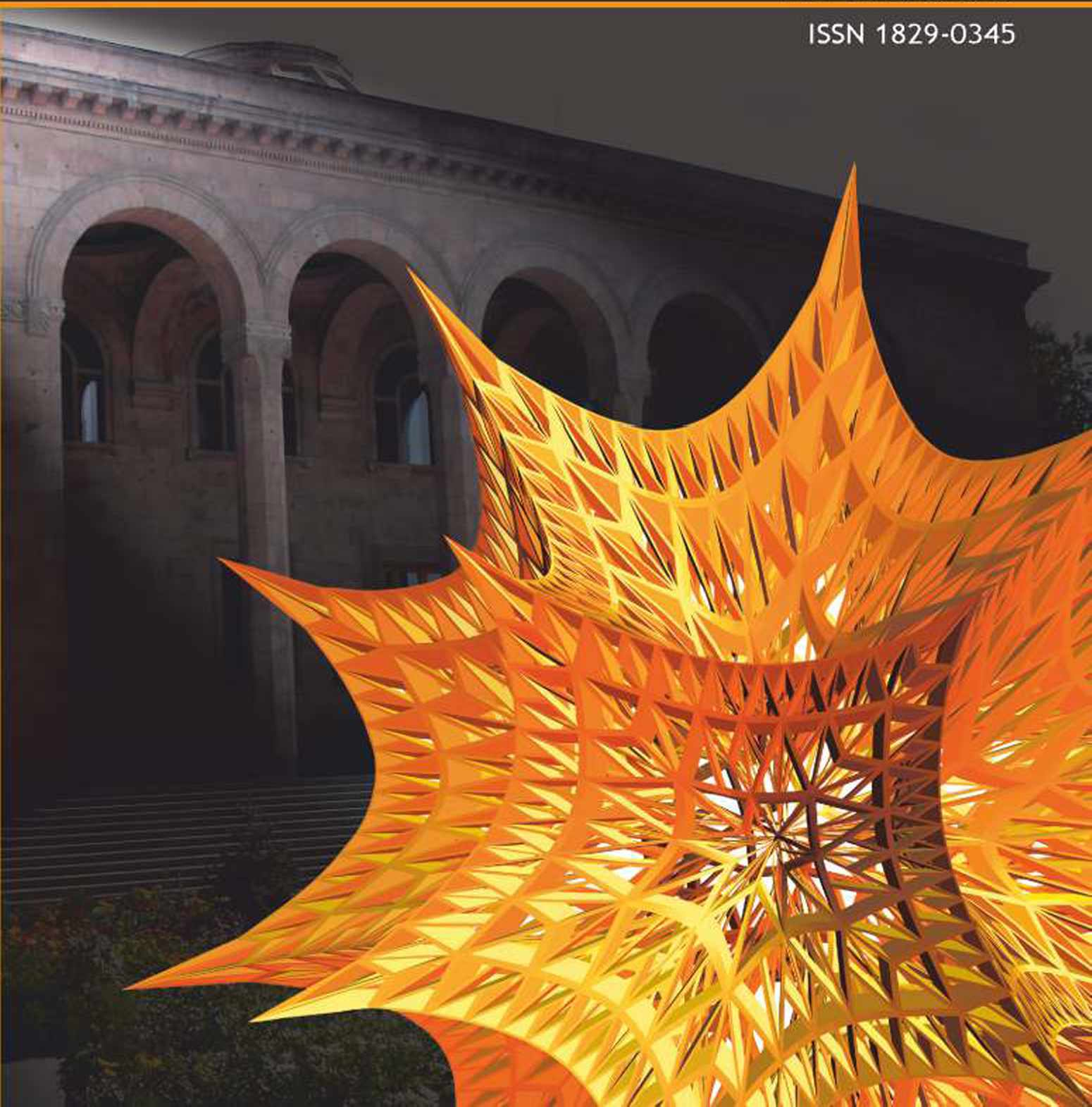


գիտահանրամատչելի հանդես

ԳԻՏՈՒԹՅԱՆ ԱՃԻԱՐԿՈՒՄ

№ 4. 2005

ISSN 1829-0345



գիտահանրամատչելի հանդես
ԻՏՈՒԹՅԱՆ
ԱՇԽԱՐՀՈՒՄ
 № 4, 2005

Լրատվական գործունեություն իրականացնող նախագահ՝ ԳԳ ԳԱՄ ԴՈՍԿ Նախագահություն Ասրղաթյան Ֆ.

Պետական գրանցման վկայականի համարը՝ 03Ա 066313, տրված՝ 28.06.2002թ.

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

Բաժինների խմբագիրներ՝
 Ֆիզիկամաթեմատիկական բաժին՝ Ներսիսյան Ա.,
 Բնագիտական բաժին՝ Նորայրյան Ա.,
 տեխնիկական բաժին՝ Պողոսյան Ա.,
 հումանիտար բաժին՝ Խատատյան Ա.

Գործադիր տնօրեն՝ Սարգսյան Ա.
 Տեխնիկական խմբագիր՝ Մխիթարյան Գ.
 Մտքագրիչ՝ Վարդանյան Ն.
 Լուսանկարիչ՝ Մուրադխանյան Ա.
 Գիտալուսանկարիչ՝ Օհանջանյան Ա.
 Համակարգչային ծախրատոր՝ Հովհաննիսյան Բ.
 Համարի պատասխանատու՝ Վարդանյան Ն.

Ատորագրված է տպագրության՝ 27.10.2005
 «Գիտության աշխարհում» հանդեսի խմբագրական կոլեկտիվի կազմը՝
 Արամյան Ա., Արսլանյան Է., Աղաջան Ա., Առաքելյան Ն., Ավետիսյան Ա., Աֆրիկյան Է., Բարխուդարյան Վ., Բրուտյան Գ., Գաբրիելյան Է., Գրիգորյան Ա., Համբարձումյան Ա., Հարությունյան Գ., Հատրությունյան Վ., Մանթաշյան Ա., Մելքոնյան Ա., Շուքրոյան Յու., Սարգսյան Յու., Սեդրակյան Դ., Քուլունյան Ա.:

Խմբագրության հասցեն՝
 Ասրղաթ, Բաղրամյան 24 դ, Հիմնարար գիտական գրադարանի շենք, 9-րդ հարկ, 011 սենյակ, հեռ.՝ 52 48 12, ֆաքս՝ 56 80 68
 e-mail՝ jsc@elb.ac.am, kacheg@elb.am
 © «Գիտության աշխարհում» գիտահանրամատչելի հանդեսը ստեղծվել է կառավարության և ԳԳ ԳԱՄ նախագահության որոշմամբ:

Ցայսքամակը՝ 500 օրինակ:
 Շափալը՝ 56 էջ:
 Գինը՝ պայմանագրային:

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

Ցայսքովում է ԳԳ ԳԱՄ տպարանում:

2 ՀՈՒՄԱՆԻՏԱՐ

- 2 ԿՈՍՏԱՆՆՆՈՒՊՈԼՍԻ Ա.ՍՈՖՅԱ ՏԱՃԱՐԻ ՊԱՏՄՈՒԹՅՈՒՆԻՑ
- 4 ՏՆԱԲՈՒՅՍ ԲԱՌԱՊԱՇԱՐ Ալբերտ Խառատյան
- 7 ՄԱՐԷԱԼ ՄՅՈՒՐԱՏԻ ԱՌԵՂՇՎԱԾԸ Վարուժան Պողոսյան
- 11 ՍԵՎ ԳՈՒՅՆԸ ՄԵՐԺԱՇ ՆԿԱՐԻՉԸ Արարատ Աղասյան
- 18 ՄԵԾ ԲՈՆԱՊԵՏՆԵՐԻ ՀԱՎԱՔԱԾՈՒՆԵՐԸ Գրիգորի Կոզով

22 ՖԻԶԻԿԱՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱԿԱՆ

- 22 ԱՄԵՆԱԿԱՐՈՂ MATHEMATICA-Ն Հանրի Ներսիսյան, Առևակ Պողոսյան

32 ԲՆԱԳԻՏԱԿԱՆ

- 32 ԲԻՈՍԿՈՂ Ռաֆիկ Սարգսյան
- 34 ԱՄԻՆԱԹԹՈՒՆԵՐԸ ԲԺՇԿՈՒԹՅԱՆ ԵՎ ԴՆՂԱԳՈՐԾՈՒԹՅԱՆ ՄԵՋ Աշոտ Սաղյան

- 38 ԿԵՆՍԱՏԱՐԲԵՐ Ազատ Նորայրյան

44 ՏԵԽՆԻԿԱԿԱՆ

- 44 ԽՈՍՔ ԱՆԳՐԱՆԻԿ ԻՈՍԻՖՅԱՆԻ ՄԱՍԻՆ Հարություն Թերզյան
- 47 ՄԵՃԵՆԱՄԱՍԵՐԻ ԾՓՎՈՂ ՄԱԿԵՐԵՎՈՒՅԹՆԵՐԻ ԵՎ ԲՆՈՒԹՅԱՆ ՄԵՋ ՀԱՆԴԻՊՈՂ ՄԻԿՐՈՒԵՐԿՐԱՉԱՓՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՆՄԱՆԱԿԱՆ ՄԱՍԻՆ Գևորգ Հակոբյան, Հովհաննես Կիրակոսյան
- 51 ԱՐԵՎԱՅԻՆ ՖՈՏՈԷԼԵԿԿՏՐԱԿԱՆ ԿԱՅԱՆՆԵՐ, ԶԱՐԳԱՑՄԱՆ ՀԵՌԱՆԿԱՐՆԵՐԸ Ռուբեն Վարդանյան

56 Զախամարդի մասին

- 56 ՄԵԾԵՐԸ ՇԱԽՄԱՏԻ ՄԱՍԻՆ



ԿՈՍԱՆՂՆՈՒՊՈՒՍԻ Ս. ԱՂՅՅԱ ՏԱՃԱՐԻ ՊԱՏՄՈՒԹՅՈՒՆԻՅ
 Երուսաղեմի ս. Գևորգյանց վանքի Մատենադարանում պահպանված միջնադարյան մի ձեռագրում պատմվում է մի ավանդություն՝ կապված ս. Սոֆյայի տաճարի անվանակոչության հետ:

t2 2



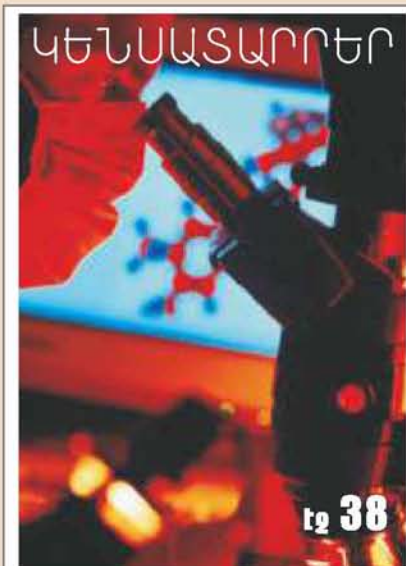
ՏՆԱԲՈՒՅՍ ԲՆՈՎՊԱՇԱՐ
 Լրատվամիջոցներում բացահայտորեն զգացվում են բանավոր խոսքի հեղինակությունը և լեզվական ինստիտուցիաների պակասը:

t2 4



ԱՄԻՆԱԹՅՈՒՆԵՐԸ ԲԺՇԿՈՒԹՅԱՆ ԵՎ ԴԵՂԱԳՈՐԾՈՒԹՅԱՆ ՄԵՑ
 Ամինաթթուները, նրանց աղերն ու այլ ածանցյալները մետաբոլիկ դեղարուժության կարևոր միջոցներ են:

t2 34



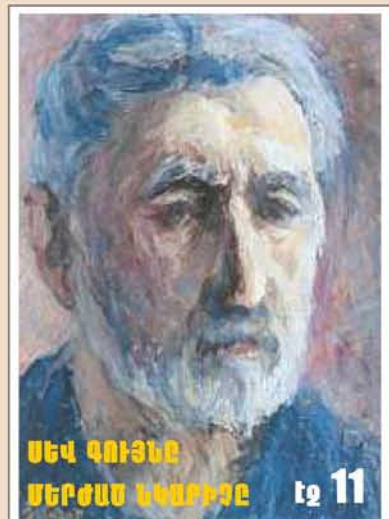
ԿԵՆՍԱՏԱՐՐԻՐ
 Օրգանիզմների կենսագործունեության համար էական նշանակություն ունեն 12 քիմիական տարրեր:

t2 38



ԱՐԵՎԱՅԻՆ ՖՈՏՈՒԷԼԵԿՏՐԱԿԱՆ ԿԱՅԱՆՆԵՐ. ԶԱՐԳԱՑՄԱՆ ՀԵՌԱՆԿԱՐՆԵՐԸ
 Ներկայումս արևային էներգետիկան բուռն զարգացում է ապրում:

t2 50



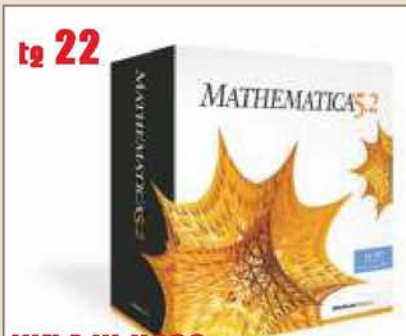
ՄԵՎ ԳՈՒՅՆԸ ՄԵՐՔՍՍ ԿԱՐԻՅԸ
 Գեոստրուկտուրալ ինժեների օրինակին՝ նա իր կտավներից ընդմիշտ վտարել է սև գույնը՝ որպես դառնության ու տրտմության խորհրդանիշ:

t2 11



ԲԻՈՍԿՈՊ
 Բիոսկոպի միջոցով կբացահայտվեն կենսաբանական համակարգերի գործունեության նոր երևույթներ և մեխանիզմներ:

t2 32



MATHEMATICA-Ն
 Mathematica-ի հայտնվելով նախանշվեց տեխնիկական հաշվարկների նոր դարաշրջանի սկիզբը:

t2 22



ՊՈՒՏԻՆԻ ԴԻՄԱՆԿԱՐԸ «ԳԵՐԱԶԱՆՅԵՑ» ՌՈՒԲԵՆՍԻՆ ԵՎ ՌԵՄԲՐԱՆԴՏԻՆ
 XVդ. հոլանդացի նկարիչ Վան Էյկի կտավին պատկերված է մի մարդ, որն ապշեցուցիչ նմանություն ունի Ռուսաստանի նախագահ Պուտինի հետ:

t2 17

ԱԼԵԿՍԻ ԽԱՂՆՅԱԿ

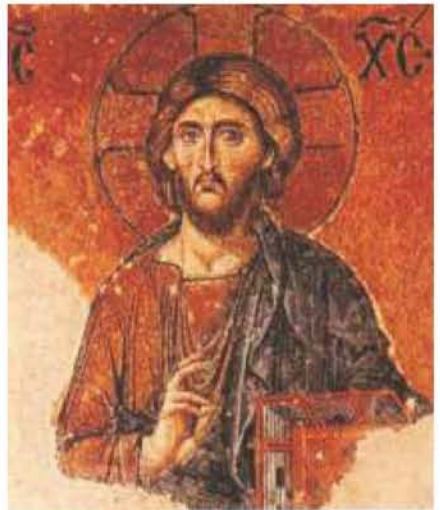
**ԿՈՍՏԱՆԴՆՈՒՊՈԼԻՍԻ
Ս. ՍՈՖՅԱ
ՏԱՃԱՐԻ
ՊԱՏՄՈՒԹՅՈՒՆԻՑ**



Կոստանդնուպոլսի ս. Սոֆյա փաճարը քրիստոնեական պաշտամունքի վաղեմի կառույցներից մեկն է, Բյուզանդական կայսրության անցած-գնացած փառքի հուշը: Այս փաճարը կառուցվել է իբրև կաթողիկե եկեղեցի 532-537 թթ.: հույն ճարտարապետներ Անթեմիոս Թրալացու և Իսիդորոս Միլեթացու նախագծով: 1453 թ. օսմանյան թուրքերը նվաճեցին Կոստանդնուպոլիսը և դարձրեցին իրենց մայրաքաղաքը: Բյուզանդական արվեստի հրաշալիքները անվթար չէին կարող մնալ իրենց սրեղծող քաղաքակրթության կործանումից հետո: Հունական ուղղափառ բազմաթիվ եկեղեցիներ թուրքերը վերածեցին մզկիթների, հասարակական նշանակության

այլ շինությունների: Ս. Սոֆյայի գեղարեսիլ փաճարը ևս փոխարկվեց մզկիթի (Այս Սոֆյայի մզկիթ)՝ շրջապարվելով մինարեներով և սրանալով իսլամին համապարասխան փեսք, արտաքին ու ներքին ձևավորում: Հայ պարմիչ Ստեփանոս Ասողիկը (Ջդ. II կես-XIդ. I կես) իր «Պարմություն փիեզերական» երկում ներկայացնում է երկու հեղափոխական դրվագ ս. Սոֆյայի պարմությունից՝ կապված հայերի հետ: Պարսից դեմ ուղղված հայ ազապագրական շարժման առաջնորդ Վարդան Մամիկոնյանը (Կարմիր Վարդան) 572 թ. իր զինակիցների հետ մեկնում է Բյուզանդիա՝ Կոստանդնուպոլիս, կայսր Հուստինիանոսից օգնական ուժեր

ստանալու նպատակով: «Եվ գնում, հանդիպում է Հուստինոս թագավորին, որը կառուցել է ս. Սոֆյան, հաղորդակից է լինում նրա օրենքներին, և նրա անվամբ են կոչում սուրբ Սոֆյայի ավագ դուռը, որ մինչև այսօր կոչվում է Հայոց դուռ» (Ստեփանոսի Տարոնեցույ Ասողկան Պարմություն փիեզերական, Ս. Պ. քուրգ, 1885, էջ 85): Ասողիկի պարմության մյուս դրվագը վերաբերում է Կոստանդնուպոլսի 989 թ. երկրաշարժին, որը կործանեց քաղաքի շատ շինություններ: Մեծապես վնասվեց նաև ս. Սոֆյա փաճարը, փլուզվեց և վայր գահավիժեց նրա գմբեթը, ավերվեց եկեղեցու մի հարվածը: Այս միջոցներին, ինչպես գրում է Ասողիկը, այնպեղ



էր հայ ճարտարապետ Տրդատը, որին հրավիրում են եկեղեցին վերակառուցելու: Տրդատը Մ. հայ ճարտարապետական արվեստի նշանավոր դեմքերից է: Նրա սրբեղծագործ մտքի մարմնավորումն են Արգինայի կաթողիկէ եկեղեցին, Անիի Մայր փաճարը և Գրիգոր Լուսավորչի փաճարը: Նրան են վերագրում այլ կառույցներ Անիում, Սանահինում, Նաղպարում, Մարմաշենում և այլն: Այս համբավավոր ճարտարապետին են վստահում բյուզանդացիները վնասված և Սոֆյա եկեղեցին վերականգնելու գործը: Տրդատն այդ իրականացնում է 989-992 թթ. իր՝ «իմաստուն հանճարով» նորոգելով գմբեթը և կիսավեր եկեղեցին դարձնելով «ավելի պայծառ, քան նախկինում էր», ինչպես գրում է պատմիչը (նույն տեղում, էջ 251):

Թերևս վերոհիշյալ, ինչպես և հայերին և Սոֆյային առնչվող այլ իրողություններ ևս պարճառ են դարձել, որ հայ կրթված մարդիկ հեփաթրքով են այդ փաճարի պատմությանը՝ սկսած նրա կառուցման ժամանակներից: Երուսաղեմի և Նախրյանց վանքի Մափենադարանում պահպանված միջնադարյան մի ձեռագրում պատմվում է, ամենայն հավանականությամբ, հունական ծագում ունեցող մի ավանդություն՝ կապված այդ փաճարի անվանակոչության հետ: Սպորն մեջբերում ենք Կրթարք՝ գրաբարից փոխադրելով ժամանակակից հայերենի:



«Կոստանդնուպոլսում գտնվող Այա Սոֆյա սուրբ եկեղեցին կառուցելու ժամանակ վարպետներն իրենց գործիքները պաճ տվեցին մի պատանու (աշակեր-տին-Ա. Խ.) գնացին Հաց ուտելու: Եվ այս պատանու առջև է կանգնում շատ գեղեցիկ տեսքով մի Հրեշտակ և Հարցնում նրան, թե դ՞ու ինչու ես այստեղ մնացել: Պատանին պատասխանում է, որ պաճպանում է վարպետների գործիքները: Իսկ Հրեշտակը սնդուկ է, որ նա էլ գնա ճաշելու: Պատանին ասում է՝ կարող է գործիքները գողանան, և վարպետները կզայրանան ինձ վրա: Հրեշտակն ասում է. «Ի՞նչ գնա, ե՛ս կպաճպանեմ դրանք»: Եվ ասում է սողան. «Ի՛նչպե՛ս վստահեմ քո խոսքին»: Եվ սուրբ Հրեշտակը

երգվեց և ասաց. «Թող սուրբ Իմաստությունը վկա լինի, որ ես այստեղից չեմ գնա, մինչև դու չվերադառնաս»:

Հենց որ իմացավ Ուստիանոս (Հուստինոս II-րդը-Ա. Խ.) կայսրը այս պատմությունը, արգելեց այն պատանուն երբևէ մտնել այդ եկեղեցին, որպեսզի Հրեշտակը Հավատարիմ մնա իր երգմանը և մնա այնտեղ: Այդ պատճառով էլ այն տաճարն անվանեցին Այա Սոֆյա, այսինքն սուրբ Իմաստության»:

(Մայր ցուցակ ձեռագրաց սրբոց Ցակոբեանց, հ. VI, կազմ. Ն. եպ. Պողարեանց, Երուսաղեմ, 1972, էջ 118):■





ԱՐԲԵՏ ԽԱՂԱՅՅԱԿ

ՏՆԱԲՈՒՅՍ ԲԱՌԱՊԱՆՍԱՐ

Զանգվածային լրագրության միջոցներում շար է գրվում հայոց լեզվի անաղարտության, նրա մաքրության համար հոգածություն ցուցաբերելու մասին: Եվ զարմանալի մի պարադոքսով հենց նույն լրագրամիջոցներն են, որ փախն են լեզուն խեղաթյուրելու, *մայրենիի* (ոչ պակաս չարչկված բառ) կանոնները ոտնահարելու ամենաշար օրինակները:

Լեզվական մեղանչումների պարճառներից մեկը մեր իրականության մեջ բազմաթիվ նոր թերթերի, հեռուստաընկերությունների և սրանց խմբագրություններում աշխատող լրագրողների, ինչպես և «պեղծական այրերի» լեզվական նախասիրություններն են: Գիրքը, գրականությունը, դժբախտաբար, կորցրել են իրենց ընթերցողին: Կարդացողները քիչ են, գրողներն ու խոսողները՝ շար: Եվ այս դեպքում պարապ րեղը լրացնում են լրագրողները՝ մեծ մասամբ սիրողական կարողություններով, լեզվական անբավարար իմացությամբ, որ սկիզբ է առնում դպրոցից և շար դեպքերում մնում համարյա անփոփոխ՝ բուհական ուսումնառության փարիներին: Մեր օրերի քմահաճությամբ և սեփական համառության շնորհիվ լրագրամիջոցներում րեղավորված լրագրողների մի պարկառուցի բազմություն այսօր գրիչ է վերցրել և գրում է առանց հոգնելու: Գրում են իրար նման բառերը փախցնելով իրար գրչի փակից և մեկը մյուսից սովորելով

սխալն ու ընթերցողի վզին փաթաթելով իրենց լեզվական «գոհարները»: Լրագրամիջոցներում բացահայտորեն զգացվում են բանավոր խոսքի հեղինակությունը և լեզվական իմացության պակասը: Կա նաև ակնածանքը անհայտ և անծանոթ գրաբարի և արևմտահայերենի նկատմամբ, ուստի և հայերենի այս շերտերից օգտվելու ոչ բավարար հնարավորությունը, որ վերածվում է իր հակադրությանը՝ ավելի խճճելով այս հեղինակներին գեղեցիկ գրելու իրենց ճիգերի մեջ (փասնյակ բուհերի լրագրության մեկ-երկու ֆակուլտետներում է միայն, որ գրաբար են սովորում, այն էլ՝ թոուցիկ): Զգացնել է փախն նաև նախորդ փասնամյակներից հայրենի՝ ռուսերեն լեզվամտածողության ազդեցությունը: Լեզվական իրողությունների մի խումբ կա, որ ամենից ավելի շար է հայտնվում լրագրամիջոցներում, ամենից ավելի կրկնվողն ու շարունակականն է, որի վրա ենք հրավիրում ընթերցողների ուշադրությունը՝ հուսալով, որ ինչ-որ չափով կնպաստենք դրանց գործածության գոնե նվազելուն: Մեջբերումները հիմնականում արվում են հանրապետության արդի լրագրամիջոցներից:

Գնալ բայը դիմել, ուղղվել իմաստներով.

«Կառավարությունն այդպիսի *քայլի է գնացել*»: «Իբր թե զիջումների են *գնացել*»: «Դրան հարկադրված ենք *գնալու*» և այլն:

Նման կիրառությունները խորթ են գրական հայերենին և կաղապարված են ռուսերենից: «Նպատակ ունի ինտեգրվել Բոլոնիայի հռչակագրի եվրոպական համակարգին, որին *գնում են* կրթական համակարգերը»: «*Գնանք* պարբերություն առ պարբերություն», - ասում է պարզամավորը, երբ իրականում նստած է իր րեղում:

Ղե, եթե չեղած րեղը գնալ կա, ինչո՞ւ մնալ չլինի: Թերթերից մեկը հենց այդպես էլ գրում է ընդլայնելով անհեթեթ կիրառության աշխարհագրությունը. «Նրանք ... իրավունք չունեն *մնալ* իշխանու-

թյան» (փոխ.՝ իշխանություն լինելու):

Բերել բայը՝ հասցնել, հանգեցնել իմաստներով.

Բերեք իրար հասկանանք: Այն որոշումները, որոնք *բերում են* րեղաբանական կապերի խաթարման և այլն: Այսպեղ գործունենք զուր խոսակցական ոճի հեղ, որ պարզունակ է դարձնում խոսքը:

Մտացվել բայը, որ իր ճարակն է անում գրավոր խոսքում՝ իմաստագրկելով այդ բառի բուն նշանակությունը (հաջողվելու, մի բան դուրս գալու նշանակությամբ): Փորձեցինք, բայց *չստացվեց*: *Մտացվում է*, որ դու ես մեղավորը: Մեր բժշկական պարբերականներից մեկը այս բայի կիրառությանը փորձում է փալ պաթոլոգիկ դրամայի իմաստ՝ Զգրում են միմյանց... բայց ոչինչ *չի ստացվում*:

Նայերենում *ստացվել* բառն ունի միանշանակ՝ մի բան ստանալու իմաստ և ոչ ավելին (*ստացվեց* գիրք, ծանրոց, պատասխան և այլն): Նկատենք, որ բառի սխալ գործածությունը ունի փասնամյակների պարամություն և ակնհայտորեն ռուսերենի պարճեման արդյունք է:

Արդյունքում. Նոր գոյացություն է, սկիզբ է առել 1990-ական թթ., ազգային «համբակ» լեզվաշինարարների ձեռքով, ինչպես կասեր Ն. Պարոնյանը: Այն ամենուրեք փոխարինում է նույն նշանակության գրեթե բոլոր հոմանիշներին (*հեղևանքով*, *ի հեղևանա*, *հանրագումարով* և այլն), ներխուժել է ոչ միայն լրագրական, այլև գրական-գեղարվեստական ու գիտական խոսքի մեջ՝ գրկելով այն իր բազմազանությունից ու ճոխությունից: Ահա այդպիսի նմուշներ՝ *Արդյունքում* կորցրեց աշխատանքը: *Արդյունքում* նրանք բաժանվեցին:

Մոտ. շար ավելի փարեց շեղում է, քան նախորդը: Թվում է՝ անգոր է կռիվն այս աներես կապի դեմ, գրեթե այնքան անրեղի, որքան թաշկինակը հարբովսով հիվանդ մարդու քթի *մոտից* հեռացնելը: Մեր լեզվում այս բառը ունի փարածական նշանա-



կություն (փրան մոյր, մարդկանց մոյր), ինչպես և կիրառվում է մոյրավորապես բառի իմաստով (մոյր հինգ մեքեր, մոյր փրան փոկոս): Բառն այսօր ամբողջովին փոխարինում է մեջ կապին՝ հաշվի չնստելով սեփական իմաստի հետ. Նրա մոյր նկարվեց ազատություն (փոխ.՝ նրա մեջ): Իր մոյր նողկանք հարուցեց (փոխ.՝ նրա մեջ): Նաճախ այս բառի կիրառությունը դառնում է ամբողջովին ավերող. մեզ մոյր հատուկ է թծանքը (փոխ.՝ մեզ հատուկ է թծանքը): Իսկ երբ մոյրը միանում է փխրահոջակ սրսացվեց բառին, խոսքը վերածվում է կրկնակի անհեթեթության, ինչպես, օրինակ, Բնավ մի ոչ բան նրանց մոյր չսրսացվեց (փոխ.՝ նրանց այդ ամեննին չհաջողվեց):

Արժանին մատուցել դարձվածի կիրառությունը՝ արժանին հատուցելու փոխարեն: Ընդ որում՝ գրեթե ամենուրեք: Բայց սրանց մեջ մեծ տարբերություն կա. հատուցում են նախապես եղած մի ինչ-որ բանի համար, պարտքը, հարգանքը, ազնիվ մարդուն, վար արարքը և այլն: Իսկ մատուցելը ոչ մի կապ չունի այդպիսի վերաբերմունքի հետ, այլ սոսկական գործողություն է՝ փայ, հանձնել իմաստով: Չեզ կարող են արժանին մատուցել որևէ ռեստորանում (ըստ ձեր քսակի պարունակության կամ նախասիրության), բայց արժանին հատուցել (շնորհակալության զգացումով, ընդգծված

հարգանքով)՝ միայն նմանօրինակ այն հաստատությունում, որի խոհարարական արվեստը բարձր է՝ զնահաբել մի հրապարակային ելույթում:

Աշխատել բայը՝ գործելու փոխարեն: Որոշումներն արդյունավետ չեն աշխատում: Օրենքը չի աշխատի: Օրենքը աշխատելու համար և նման անիմաստ դարձվածները փրան ու փնփնություն են անում բանավոր և գրավոր խոսքում: Օրենքը չի կարող աշխատել (կամ չաշխատել), այն կարող է միայն գործել կամ կիրառվել: Իսկ որոշումները լինում են արդյունավետ կամ ոչ արդյունավետ, այստեղ աշխատելը ոչ մի գործ չունի:

Լրարվամիջոցներում վերջին ժամանակներս ուռճացել և մյուս հոմանիշները ամբողջովին կլանել է հարևանությանը երկարաշունչ բառը, հարկապես գովազդների և հայտարարությունների մեջ: Այստեղ այն դարձել է միակ և անդավաճան սեր՝ մոռացնել տալով մոյր, կից դիմաց, մերձակա և այլ մակբայները, որպիսիք շար ավելի կարճ են, հեղուկաբար, պեքը է որ զնահաբելի լինեին գովազդի կամ հայտարարության համար: Անշուշտ, կարելի է և հարևանությանը, բայց ոչ միշտ և ամեն փող, ինչպես օպերայի հարևանությանը, ռադիոփայն հարևանությանը և այլն:

Այլը. նոր թխած և անիմաստ բառ, որը փոխարինել է գրաբարյան այլը բառին՝ ուրիշներ, մյուսներ իմաստով: Գրաբարի

վրայով հապճեպ անցած կամ ինքնուս մեկի հեղինակությունն է, որ արագորեն տարածվել է բանավոր ու գրավոր խոսքում: Կա այլ ոչ՝ մեկ ուրիշը ձևը, իսկ ուրիշներ իմաստով՝ միայն այլը: Ուրեմն, Նակորը, Կարոն, Արամը և այլը:

Նայքնի է, որ պայթեցրիկան ու վերամբարձ խոսքը գոեհկության ու վար ճաշակի արդյունք են (թույլատրելի, թերևս, միայն հանրահավաքներում): Այս կարգի ճղճղան բառերից լայն տարածում են գրել հնչեցնել և բարձրաձայնել երկարաշունչ բայերը: Ննչեցրեք ձեր խոսքը, իմ ասելիքը ես արդեն հնչեցրել եմ դարձվածները, թվում է պարկանում են լրագրողական ու խորհրդարանական վարակիչ ստեղծագործությունների թվին: Երևի խորհրդարանական հանդիսավորությունը ինչ-որ հիմքեր ունի՝ խոսելիս միկրոֆոնը գործի դնելու պարճառով (ինչպես ժամկոչը, որը հնչեցնում է եկեղեցու զանգը): Իսկ ի՞նչ հիմնավորում կարող է ունենալ այն լրագրողը, որն աջ ու ձախ գրում է, թե բանախոսը հնչեցրեց այն միպըք..., բանախոսը դա՛հիճում բարձրաձայնեց, դժգոհ մարդիկ բարձրաձայնեցին: Կարծես թե չէր կարելի ավելի գուսպ գրել (և հասկանալի)՝ բանախոսը հայտնեց այն միպըք, դժգոհ մարդիկ բողբոջեցին և այլն:

Կիսվել՝ բաժանելու, հոգին բաց անելու, խոստովանելու փոխարեն:▶



► Որոշեցի կիսվել ձեզ հետ, այդ մասին ուզում եմ կիսվել, չեք ցանկանում կիսվել ամեն մեկի հետ և այլն: Եթե լրագրողի կամ ճառախոսի այս և նման դարձվածները ընկալենք հայերեն, դրանք կարող են չափից դուրս դաժան թվալ, մարդը չի կարող դիմանալ, թեկուզ և սեփական ցանկությամբ, այդպիսի գործողության: Կիսվում են միայն ամենաբաները, որոնք, ինչպես հայտնի է, միաբջիջ կենդանիներ են և բազմանում են կիսվելով: Այս

պարճառով եկեք կիսենք մեր մարքերը, փեսակերները, կարծիքները, բայց ոչ ինքներս մեզ:

Լեզուն աղավաղելիս անգերազանցելի է մնում հեռուստափոխադրությունը: Նափկապես գովազդի ժանրում: Կարելի է ասել, որ գոյանում է մի նոր լեզու՝ գովազդի լեզուն, որը ուզած պահին հայերենի փոխարեն կարող է գործածել իր սեփական քմահաճույքները: Ինչպես, ասենք, բացառական հոլովի գործածությունը սեռականի փոխարեն.

Կրկին անակնկալներ *նորաձևությունից* (փոխ.՝ կրկին *նորաձևության* անակնկալներ): Կամ՝ Աշուն-ձմեռ հավաքածու *Նափ-նափից* (փոխ.՝ *Նափ-նափի աշուն-ձմեռ* հավաքածուն): Ի դեպ այսպիսի լեզուն պետք է որ ունենա իրեն համարժեք մրաժուրություն, ուստի և զարմանալի չէ, որ գովազդող ողորմած պարոնը էկրանից մեզ համոզում է, որ գործ ունենք աշխարհում նմանը չգրեանված վիճակախաղի հետ, քանի որ *բոլոր փուններն էլ շահող են*:

Դիմություն. քաղաքական պահանջմունքների բերումով փութով սարքած բառ, որ հավակնում է հանդես գալ որպես *ընդդիմություն* բառի հակառակը: Բայց այդ բառից *ընդ* նախածանցը մի կողմ ներելով դեռևս մեր ուզած իմաստը, այսինքն՝ *ոչ ընդդիմություն* չենք սրանում: Ավելին՝

նույնիսկ ոչինչ չենք սրանում, որովհետև *դիմությունը* իմաստաբարձր բառ է: Կարելի է հրաժարվել արտասանական (դիմություն-ընդդիմություն) զայրթանկությունից և գործածել *իշխանություն, իշխանաձեռք* բառերը՝ ընդդիմության հակոսնայի համար (*իշխանություն* և *ընդդիմություն, ընդդիմադիր* և *իշխանաձեռք մամուլ, իշխանաձեռք ուժեր* և այլն, մանավանդ, *իշխանություն* բառը՝ որպես ընդդիմության հակոսնայ, արդեն քաղաքացիություն է գրել մամուլում և համապարտասիսան գրականության մեջ):

Շատ պաշտոնյաների և րնաբույս քարոզիչների զարմանալիորեն հրապուրում է *դաշար* բառը: Եթե մեր պոետները ներշնչվում են հայրենի սեզ լեռներով, ապա սրանք՝ ոչ պակաս անդիմադրելի *դաշարներով*: Լրավամիջոցները լեփ-լեցուն են *իրավական դաշար*, գործունեության *դաշար*, նույնիսկ *շարժվելու դաշար* և *անձնական հարաբերությունների դաշար* արտահայտություններով:

«Աշխատում է ներկրողների *դաշարում*», - գրում է պերճախոս թերթերից մեկը: Մի խոսքով՝ *դաշար*, որը ծածկված է մոլախոտերով:

Եվ որոնցից մի քանիսն ընդամենը հրամցվեց ձեր ուշադրությանը: ■



«Գիտության աշխարհում» հանդեսի խմբագրությունը հրավիրում է լեզվաբաններին, գրողներին, ուսուցիչներին, լրագրողներին և հայոց լեզվի արդի կացությամբ մտահոգ մեր բոլոր ընթերցողներին իրենց խոսքն ասելու հայերենի մաքրության պահպանության մասին:

ՎԵՐՈՒՄԸ ԳՈՐԾԵՆԵՐ

ՄԱՐՇԱԼ ՄՅՈՒՐԱՏԻ ԱՌԵՂՄԱՆ

Նայ-ֆրանսիական կայսերի պարմության մեջ պարմական գործիչներին առնչվող հավասարի փաստերի և իրական իրադարձությունների հետ մեկտեղ, դժբախտաբար, տեղ են գտել նաև որոշ առեղծվածներ ու իրականությանը չհամապատասխանող վարկածներ: Վերջիններիս թվում է ֆրանսիացի հռչակավոր գորավար, նապոլեոնյան բանակի մարշալ Մյուրատին հայկական ծագում վերագրող վարկածը:

Մյուրատի ազգային պարկաշուկության հարցը երբևէ փարակարծությունների տեղիք չէր փվել մինչ այն ժամանակ, երբ 1899 թ. Պետերբուրգում լույս տեսավ Մազդա Նեյմանի՝ գիտական որևէ արժեքից զուրկ «Նայեր» խորագիրը կրող գիրքը: Բաժիններից մեկը նվիրելով Մյուրատին և Նապոլեոնի երկու հայագգի մամուլիկներին (նշանավոր Ռուսթամին և Ուանիս Պետրոյին)՝ հեղինակը թյուրիմացաբար մարշալին ներկայացրել է իբրև դարաբաղյան ծագում ունեցող հայ գործիչ: Նույն սխալը, ցավոք, հետագայում կրկնել են հայրենական և արտասահմանյան մի շարք պարմաբաններ, գրողներ և լրագրողներ (Տ. Դրամփյան, Շ. Նարությունյան, Ն. Տեր-Միքայելյան, Նակոբ Գրիգոր և այլք):

Մյուրատի ծագման վարկածը զուրկ է գիտական հիմքից: Խոսքը վերաբերում է ոչ միայն Նեյմանի թույլ փված փաստական կոպիտ սխալներին, այլև նրա անհիմն պնդումներին և փաստերի բացահայտ աղավաղմանը: Վարկածը հետևյալն է: Մյուրատը ծնվել է Ղարաբաղում, հայ վաճառականի ընտանիքում: Որդու լույս աշ-

խարհ գալուց որոշ ժամանակ անց հայրը վճռում է մեկնել Արևմտյան Եվրոպա՝ Ղարաբաղում գրավող հայրենակիցների և եվրոպական առևտրականների միջև հարաբերություններ հաստատելու նպատակով: Իր հետ վերցնելով փոքրահասակ որդուն՝ Նովակիմին, Մուրադյանը մեկնում է Ռուսաստան, իսկ այնտեղից՝ Գերմանիա: Մուրադյանները հասնում են Լայպցիգ այն ժամանակ, երբ Ֆրանսիայում մոլեզնում էր հեղափոխության



հրդեհը: Նրանց ժամանումը համընկնում է մեկ այլ իրադարձության՝ Թուրքիայի և Պարսկաստանի միջև պարտերազմի բռնկման հետ (հասկանալի չէ, թե ի՞նչ պարտերազմի մասին է խոսքը), որի հետևանքով փակվում են արևելք փակող առևտրական ճանապարհները: Չնայապես փված հանգամանքները հարկադրում են Մուրադյանին թողնել նախնական մտադրությունը և մեկնել Վիեննա: Այնտեղից որդու

խնդրանքով նա տեղափոխվում է Ֆրանսիա և բնակություն հաստատում Բաստիլ քաղաքում, ուր շուտով դառնում է պանդոկապան, իսկ որդուն ուսանելու փախ ճիզվիտների մոտ: Ունենալով, սակայն, հակումներ ռազմական գործի նկատմամբ՝ Նովակիմը մեկնում է Փարիզ և զինվորական ծառայության անցնում հեծյալ գնդերից մեկում: Որոշ ժամանակ անց նրան նշանակում են զեներալ Բոնապարտի գլխավորությամբ Եգիպտոս մեկնող «Արևելյան» բանակի հեծելազորի հրամանատար: Մրանով Նեյմանն ընդհատում է Մյուրատի կենսագրության շարադրանքը:

Որքան էլ տարօրինակ է, վկայելով Մյուրատի հայկական ծագման մասին, Նեյմանը ոչ միայն չի օգտագործել որևէ սկզբնաղբյուր, այլև դրսևորել է մարշալի գործունեության և XVIII դարի ֆրանսիական հեղափոխության ուսումնասիրության ասպարեզում՝ իր ժամանակի պարմագիտության նվաճումների կտարարյալ անտեղյակություն: Նա սահմանափակվել է սոսկ ոմն Նիկողոսովի բանավոր պատմումների վերաշարադրմամբ, որն իր հերթին այդ տեղեկություններն, իբր, ստացել է 1873 թ. զեներալ Ի. Դ. Լազարևից: Այս կապակցությամբ հարկ է նշել, որ ըստ 1899 թ. «Մուրճում» (թիվ 2-3, էջ 354) տպագրված հաղորդումներից մեկի՝ խնդրո առարկա գրքի հեղինակը Նիկողոսովն է: Ամեն դեպքում, հեղինակը բազմիցս ընդգծում է, որ իբր Մյուրատին վերաբերող լուրերը Ղարաբաղում տարածել է Նապոլեոնի թիկնապահ հայագգի Ռուստամը, «որին լավ հիշում էր զեներալ Ի. Դ. Լազարևը»:

Նարկ է պարզաբանել, որ մամուլի Ռուստամը Նապոլեոնի առաջին հրաժարականից հետո (1814 թ. ապրիլի 6), մշտական բնակություն է հաստատել Ֆրանսիայում, որտեղ և վախճանվել է Դուրդան քաղաքում 1845 թ.: Նեյմանի անհիմն պնդումները, թե, իբր, նապոլեոնյան կայսրության անկումից հետո Ռուստամը վերադարձել է Անդրկովկաս և այնտեղ անցկացրել



▶ Լյանքի վերջին փարիները, նույնիսկ մասնակցել 1826-1828 թթ. ռուս-պարսկական պատերազմին, շինծու են և չեն համապատասխանում իրականությանը: Դժվար չէ նկատել, որ շփոթելով փաստերը՝ նա Ռուսփամին է վերագրել Նապոլեոնի մեկ այլ հայագգի մամուլի՝ Պափո լեգեոնի ասպետ, դարաբաղյան ծագում ունեցող Ուանիս Պերրոյի կյանքի հիմնական դրվագները: Ինքնին հասկանալի է, որ Ռեստավրացիայի և Հուլիսյան միապետության օրոք Ֆրանսիայում բնակվող Ռուսփամը չէր կարող նույն փարիներին գրնվել Ղարաբաղում և փեղի բնակիչներին որևէ փեղեկություններ հաղորդել մարշալ Մյուրափի մասին:

Իսկ ինչպե՞ս է ընթացել Մյուրափի կյանքի ուղին իրականում: Մարշալի գործունեությունը լուսաբանող առաջին գրքերը լույս են տեսնել դեռևս նապոլեոնյան կայսրության անկումից անմիջապես հետո: Գոյություն ունի գորավարին նվիրված հսկայածավալ գրականություն՝ բազմաթիվ լեզուներով, որոնք կարելի է դասակարգել երեք խմբում՝ նրա կյանքի ամբողջ ուղին ընդգրկող կենսագրական ուսումնասիրություններ, նրա գործունեության առանձին դրվագներին նվիրված

մենագրություններ և փաստաթղթերի ժողովածուներ: Ըստ այդ ժողովածուներում հրապարակված վավերագրերի՝ կարող ենք հավաստել, որ պատմաբաններին հայտնի են գորավարի ընտանիքի երեք նախորդ սերունդներ՝ Պիեռ I Մյուրափը (1634-?), Գիյոմ Մյուրափը (1692-1754) և Պիեռ II Մյուրափը (1721-1799)՝ մարշալի հայրը: Մյուրափների ընտանիքը բնակվել է Ֆրանսիայի հարավարևմուտքում, Լո դեպարտամենտի Բասսիդ-Ֆորտունիեր (ներկայումս՝ Բասսիդ-Մյուրափ) վարչական կենտրոնում: Տեղի արխիվում պահպանվել է ապագա մարշալի ծննդյան վկայականը, որում նշված է. «1767 թ. մարտի 25-ին սույն ծխում ծնվեց Շռաշիմ Մյուրափ-Շորդին, սույն ծխի բնակիչներ Պիեռ-Մյուրափ Շորդու և Ժաննա Լաբուժերի օրինական զավակը և մարտի 29-ին կնքվեց սույն ծխի եկեղեցում»:

Մյուրափի «ղարաբաղյան» ծագման վարկածի հերքման համար բավական է սահմանափակվել միայն այս փաստաթղթի վկայակոչմամբ: Ծննդյան վկայականից բացի, ֆրանսիական զանազան արխիվներում պահպանվել են նաև մարշալի կյանքի սկզբնական ժամանակաշրջանին՝ 1767-1794 թթ., վերաբերող շար այլ փաստաթղթեր, նամակ-

ներ, որոնք անառարկելիորեն հավաստում են նրա ներկայությունը Ֆրանսիայում՝ ֆրանսիական հեղափոխության նախօրյակին և առաջին փարիներին: Նրա անձնական արխիվում ևս, որի ուղեցույցը հրապարակվել է 1967 թ. Փարիզում, պահպանվել են մեծ քանակությամբ վավերագրեր, որոնք առնչվում են Ֆրանսիայում 1746-1839 թթ. Մյուրափների ընտանիքի գործունեությանը:

Այժմ անդրադառնանք, հպանցիկ դիտարկումներով, Մյուրափի կյանքի և գործունեության սկզբնական ժամանակահատվածին, որն ամբողջությամբ խեղաթյուրել է Նեյմանը: Չնայած Մյուրափը վաղ հասակից հերաքրքրություն է դրսևորել ռազմական գործի նկատմամբ, ծնողներն, այնուամենայնիվ, գերադասել են հոգևոր կրթությունը և որդուն ուսման փվել Կագորի Սուրբ Միքայելի քոլեջում, իսկ այնուհետև՝ փեղափոխել Տուլուզ: Մյուրափը, սակայն, կարճ ժամանակ անց լքում է հոգևոր կրթական օջախները և ծառայության անցնում փեղի հեծյալ գնդերից մեկում: Նեղափոխության առաջին փարիներին նա արդեն ծառայում էր Լյուդովիկոս XVI-ի զվարդիայում, իսկ դրա լուծարումից հետո՝ հեծյալ եզերների XXI գնդում: 1794-1795 թթ. Մյուրափն Արևմտյան Պիրենեյներում գործող ֆրանսիական բանակում էր:

Մյուրափի ռազմական կարիերայում, հիրավի, խոշոր նշանակություն է ունեցել նրա մասնակցությունը թերմիդորյան, Բալզակի խոսքերով՝ «հանգեղ Կոնվենտի» դեմ ուղղված ռոյալիստական խռովության ճնշմանը Փարիզում III փարվա վանդեյների 13-ին (1795 թ. հոկտեմբերի 4-ին): Խորհրդային ականավոր պատմաբան Ալբերտ Մանֆրեդի կարծիքով՝ Մյուրափը մինչ այդ, ըստ էության, կենսագրություն չուներ, և որ «իրականում այն սկսվեց հոկտեմբերի 4-ի հողաշունչ, փեղափարափ անձրևող մի գիշեր, երբ իր գործողությունների արագությամբ ու համառությամբ նա շար բանով կանխորոշեց վանդեյների 13-ի իրադարձությունների ելքը»: Գեներալ Բոնա-

պարտը, որին հանձնարարված էր խռովության ճնշումը, դրանից հետո նրան նշանակեց իր համհարզը: 1796-1797 թթ. իրավական արշավանքի ընթացքում ցուցաբերած խիզախության համար Մյուրապը ստանում է բրիգադային գեներալի կոչում: 1798 թ. նա Բոնապարտի հետ մեկնում է Եգիպտոս, 1799 թ. մասնակցում նրա սիրիական անփառունակ արշավանքին: Բոնապարտի հետ նա Եգիպտոսից վերադառնում է Ֆրանսիա, ստանում դիվիզիոնի գեներալի կոչում և գործուն մասնակցություն ունենում Բրյուսերի 18-ի պետական հեղաշրջմանը: Կոնսուլության փարիսեերին Մյուրապի կյանքը թևակոխում է մի նոր փուլ, որին Նեյմանը չի անդրադառնում:

Դժվար չէ նկատել, որ անդրադառնալով Մյուրապի գործունեության սկզբնական ժամանակաշրջանին՝ Նեյմանը շրջանցել է զորավարի կյանքի կարևորագույն իրադարձությունները՝ նրա մասնակցությունը Վանդեմյերի 13-ի խռովության ճնշմանը և իրավական արշավանքին: Թեև նրա շարադրանքում հանդիպում ենք նաև իրականությանն աղերսվող փաստերի (Մյուրապի մանկությունն անցել է Բասսիդում, հայրը եղել է պանդոկապան), այդուհանդերձ, ակնհայտ է, որ Մյուրապի մասին նա ունեցել է լուրջ արդար փնդեկություններ: Ինչ վերաբերում է մարշալի հայագի լինելու վարկածին, ապա հեղինակն այն ոչ միայն չի հիմնավորել որևէ հավաստի փաստաթղթով, այլև պայմանավորել է բացառապես Մյուրապի «ղարաբադյան» ծագմամբ, հանգամանք, որն ամբողջությամբ բացառում է դրա հավանականության հնարավորությունը:

Ըստ Նեյմանի՝ գնդակահարության դատարարված Մյուրապը հրաժարվել է հաղորդությունից, կոպտորեն հրել կաթոլիկ քահանային և ասել. «Նեոու ինձնից, ես ընդ հավատը չեմ դավանում»: Որքանով է սա համապատասխանում իրականությանը: Նապոլեոնի երկրորդ հրաժարականից հետո (1815 թ. հունիսի 22) ռազմական դատարանը

յոթերորդ կոալիցիային պատերազմ հայտարարելու և Նապոլեոնին ստարտելու պատճառով Մյուրապին մեղադրում է Նեապոլիտանական թագավորության դեմ դավաճանության մեջ և դատարարում գնդակահարության: Դատարանի որոշումն, իրոք, առաջ է բերում մարշալի վրդովմունքն ու զայրույթը: Մահապարտի իրականացումից մի քանի ժամ առաջ նրան այցելում է վաղեմի ծանոթներից արքա Անտոնիո Մեալեան, որն առաջարկում է հաղորդվել: Մյուրապը, հիրավի, կրթականապես հրաժարվում է հաղորդվելուց, որն ընդամենը կարելի է գնահատել իբրև ընդվզում՝ դատարանի կայացրած անարդար որոշման դեմ: Սակայն, հաղորդվելուց նրա հրաժարվելը պայմանավորված էր քաղաքական, այլ ոչ թե կրոնական դրդապատճառներով: Քահանային, այնուամենայնիվ, հաջողվում է համոզել նրան ստորագրել մի գրություն. «Ես մահանում եմ իբրև օրինավոր քրիստոնյա»:

Այնուամենայնիվ, ծագում է օրինաչափ մի հարց. իսկ ո՞րն է այս թյուրիմացության պատճառը: Քննարկվող «առեղծվածի» մեկնաբանման հարցում մեզ ինչոր չափով օգնում է Պետերբուրգում տպագրված «Արաքս» ամսագրի հաղորդումներից մեկը, որտեղ հարևանցիորեն հիշա-

րակվում է «ղարաբադցի Մուրադ բեյի» անունը (1887, գիրք Ա, էջ 33): Ո՛վ էր Մուրադ բեյը: XVIII դարի վերջերին, չնայած Եգիպտոսի ձևական կախմանն Օսմանյան կայսրությունից, երկիրը գտնվում էր, այդուհանդերձ, 24 մամուլ բեյերի փրապետության տակ, որոնք ենթարկվում էին Մուրադին և Իբրահիմին: Մուրադը (1750-1801) պատանեկության տարիներին Կովկասից գերեվարվել էր Թուրքիա, իսկ այնուհետև՝ վաճառվել Եգիպտոսի մամուլներին: Արդեն Եգիպտոսում նա կարողացել է ազատվել գերությունից և հասնել բեյի կոչման: Սկսած 1773 թ. նա իշխանությունը երկրում բաժանում էր Իբրահիմի հետ:

1798-1799 թթ. Մուրադը կազմակերպել է մամուլների պայքարը Եգիպտոս ներխուժած Բոնապարտի գործերի դեմ, 1800-1801 թթ. փորձել համագործակցել ֆրանսիական բանակի գլխավոր հրամանատարի պաշտոնում Բոնապարտին փոխարինած գեներալներ Կլեբերի և Մենուի հետ, բայց ապրիլին մահացել է ժանդարից:

Մուրադի ժամանակակից Արդար-Ռախման ալ-Ջաբարին հետևյալ կերպ է նկարագրել նրա արարքները. «Մուրադը շիկահեր էր, միջին հասակի, ուներ ամուր կազմվածք, խիտ մորուք և կոպիտ քիթ: Դեմքին կար սափ, որը▶



▶ մնացել էր սուսերի հարվածից»: Նամաձայն մեկ այլ ժամանակակցի վկայության՝ թե՛ Մուրադը և թե՛ Իբրահիմը, ինչպես նաև գրեթե բոլոր մամուլկները, փզեպ էին և «չգիտեին գրել նույնիսկ իրենց անունները: Իբրև արաբերեն լեզվի թարգմանիչներ՝ նրանց ծառայում էին դպիրները, իսկ թուրքերենի՝ թուրքերը: Նրանք ունեին կնիքներ, որոնց վրա փորագրված էին նրանց անունները և որոնցով նրանք կնքում էին թղթերը՝ այլ վայրեր առաքելուց առաջ»:

Մուրադը, սակայն, հմուտ գորավար էր, որի ռազմական ունակությունները բարձր է գնահատել Նապոլեոնը: «Բնությունը նրան օժտել էր մեծ անվեհերությամբ և խորաթափանցությամբ: Նա ճակատամարտի դաշտը (խոսքը վերաբերում է 1798 թ. հունիսի 21-ին փետի ունեցած Բուրգերի նշանավոր ճակատամարտին Վ. Պ.) ընկալեց այնպիսի խորաթափանցությամբ, որը կարող էր պատիվ բերել ամենաձևավորված զորավարին», գրել է նախկին կայսրը Մուրթ Նեղինն կղզում:

Մուրադի նկատմամբ Նապոլեոնի վերաբերմունքի մասին կարելի է դատել՝ ըստ կայսեր անձնական քարտուղար Բուրյենի հուշերի. «Բոնապարտը մեծ նշանակություն էր փայլա Մուրադի ոչնչացմանը, գրել է նա, որին համարում էր Եգիպտոսում իր բոլոր թշնամիներից ամենա-

քաջը, ամենաակտիվն ու ամենավրանգավորը»:

Նշենք նաև, որ իբրև հաղթական ավար՝ Եգիպտոսում ձեռք բերած Մուրադի սուսերը Նապոլեոնը երկար է պահել իր մոտ: Նա այն հանձնել է մարշալ Մակդոնադին 1814 թ. ապրիլի 13-ին՝ Էլբա կղզի մեկնելուց մի քանի օր առաջ:

Մուրադ բեյի ազգային պատկանելության հարցը մնում է մշուշապատ: Պարամագիսական գրականության մեջ կարելի է հանդիպել իրարամերժ կարծիքների: Ըստ ընդունված փեսակերի՝ նա չեղքեց էր: Այս առիթով, հարկ է նշել, որ XVIII դարի վերջին եգիպտական մամուլկների շարքերը համարվում էին գլխավորապես կովկասաբնակ չեղքեզներից, որի պարճառով եվրոպացի ժամանակակիցները բոլոր մամուլկներին դիտում էին իբրև չեղքեզներ:

Վրաց պարմաբանները (Ի. Տաբադուա, Վ. Մաչարաձե և ուրիշներ) Մուրադին համարում են վրացի: Այս հարցի շուրջ դժվար է, անշուշտ, սպառնիչ կարծիք հայտնել: Բացառված չէ նաև Մուրադի հայկական ծագումը, քանզի պարմական այդ ժամանակաշրջանում մամուլկները, չնչին բացառություններով, ունեին կովկասյան ծագում: Եթե Մուրադն, իրոք, դարաբաղցի էր, ապա կարելի է ենթադրել, որ մեզ հեղաբրքորո թյուրիմացության պատճառը նրա անվան նմա-

նությունն է ֆրանսիացի մարշալի ազգանվանը:

Ներաբրիր է, որ ըստ Մյուրապի ֆրանսիացի կենսագիրներից մեկի վկայության՝ եգիպտական արշավանքի ժամանակ Մուրադը հպարտացել է իր անվան և «ֆրանսիացի անվեհեր գեներալի» ազգանվան նմանությամբ:

Այսպիսով՝ Մյուրապին հայկական ծագում վերագրող վարկածը միմիայն թյուրիմացության արդյունք է, որը սկիզբ է առնում Նեյմանի գրքում փեղ գրած անճշտություններից: ■



**ՌՎ Է
ՀԱՎԱՔԵԼ
ԱԼԵՔՍԱՆԴՐԻԱՅԻ
ԳՐԱԴԱՐԱՆԸ**



Մ.թ.ա. III դարի սկզբին Ալեքսանդրիան դարձավ աշխարհի գիսական և մշակութային խոշորագույն կենտրոն: Այդ ժամանակ էր, որ Պարոմետոսյան հարստության հույն թագավորները, որոնք գահակալեցին Եգիպտոսում փարավոնների դարաշրջանից հետո, ավարտեցին գրադարանի կառուցումը այդ քաղաքում՝ հավաքելով մի փանիքի փակ աշխարհի ողջ իմաստությունը: Թանգարանին միացված գրադարանը, փաստորեն, դարձավ առաջին համալսարանը, ուր աշխարհում էին երկրաչափության «հայր» Եվկլիդեսը և ուրիշ շատ գիտնականներ, իսկ հավաքածուի հիմքը կազմում էին հույն հեղինակների, այդ թվում՝

Արքիմեդի և Տիպոկրատի աշխատությունները: Տարբեր ժամանակներում Ալեքսանդրիայի գրադարանը պարունակում էր 200-ից մինչև 700 հազար ձեռագիր, և հավաքածուի համարման համար իշխանությունները երբեք գումար չեն խնայել: Նամաձայն գրույցներից մեկի՝ Պարոմետոս III-ը հսկայական գումար էր վճարել Աթենքի պահոցին՝ Մոֆոկլեսի, Էսքիլեսի և Եվրիպիդեսի ողբերգությունների բնագրերի համար: Թագավորը խոստացել էր պարճենել ձեռագրերը և վերադարձնել դրանք, սակայն հետո որոշել էր ջբաժանվել գլուխգործոցներից:



ՂՂԱՅԼԸ ԼՐԱՐԸՏ

ՀՀ ԳԱՍ Արվեստի ինստիտուտի տնօրեն,
արվեստագիտության թեկնածու

Ձբաղվում է նոր և նորագույն շրջանների հայ
կերպարվեստի պատմության և գեղարվեստական
քննադատության հարցերով:

**ՍԵՎ ԳՈՒՅՆԸ
ՄԵՐԺԱՍ ԵԿԱՐԻՉԸ**

Չաքար Խաչատրյանի 80-ամյակի առիթով

Հայաստանի վաստակավոր նկարիչ Չաքար Խաչատրյանի 80-ամյա հոբելյանի առթիվ Մանկերի Պետերբուրգում լույս տեսավ արվեստագետի՝ առավելապես վերջին տասը տարիների ընթացքում կերպած բնանկարների, դիմանկարների, նախորդների, թեմատիկ կտավների, գրաֆիկական թերթերի գունավոր և սև-սպիտակ վերապայտություններն ամփոփող պատկերազարդ շքեղ ալբոմը:

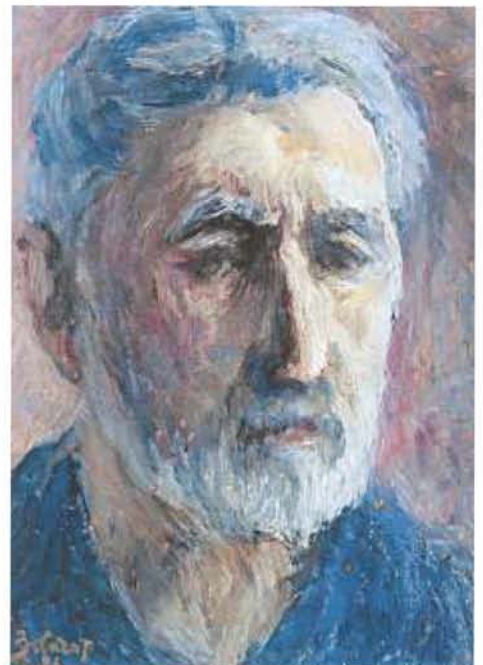
Գրքի հրատարակման հովանավորն է Ջ. Խաչատրյանի մանկության ընկեր, Սոցիալիստական աշխարհի Ներսիս Վազգեն Ավագյանի զավակ Նորիկ Ավագյանը, որի հոր դիմանկարը՝ նկարչի ջերմ ընծայագրով, ներկայացված է ալբոմի սկզբում: Ներածական հոդվածի, նաև գիրքը եզրափակող, բազմաթիվ լուսանկարներով ուղեկցվող կենսագրական ընդարձակ ակնարկի հեղինակն է Ռուսաստանի Դաշնության Նկարիչների միության և Գիտությունների ու արվեստների Պետրոսյան ակադեմիայի անդամ Մերգեյ Լևանդովսկին: Գրքում զետեղված են նաև Ջ. Խաչատրյանի գործընկերների, նրա արվեստի երկրպագուների՝ ռուս ակնավոր նկարիչներ և անվանի արվեստաբաններ Ալեքսանդր Միմունիի, Յուրի Ժուլևի, Ֆյոդոր Մավրոսյանովի, Վալերիա Ուշա-

կովայի և այլոց կարծիքները:

Գիրքը հաճելի անակնկալ է արվեստի սիրահարների ու գիտնականների, բոլոր այն մարդկանց համար, ովքեր անտարբեր չեն հայկական և ռուսական արդի նկարչության հանդեպ:

Չաքար Խաչատրյանը մարդկային և սրբեղծագործական հարուստ, դժվարություններով ու փորձություններով, բայց և երջանիկ, բախտավոր պահերով, գեղարվեստական նվաճումներով լի կյանքի ճանապարհ է անցել:

Նա ծնվել է 1924 թվականի դեկտեմբերի 11-ին Միսիանի շրջանի Մառնակունք գյուղում: Հայրը 1937-ի սրախիյան վարչակարգի բռնությունների զոհ Ավագ Խաչատրյանը, թեև արվեստից հեռու, հասարակ աշխատավոր էր, սակայն օժտված էր գեղարվեստական ընդունակությամբ. զբաղվում էր փայտի, քարի և մեքենայի մշակմամբ, սեփական ձեռքերով պարարտում լավորակ կահույք ու կենցաղային իրեր: Դրա շնորհիվ վաղ մանկուց դաստիարակվեց Ջ. Խաչատրյանի և նրա կրպակները՝ ներկայումս անվանի քանդակագործ Արտաշես Հովսեփյանի գեղագիտական ճաշակը, սերը արվեստի հանդեպ: Ջ. Խաչատրյանի հիշողության մեջ խորապես փայտավորվել են մոր գործած գորգերի վառ գույները:



■ Ինքնանկար, 1996

1941 թվականին Ջ. Խաչատրյանն ավարտում է Գորիսի մանկավարժական ուսումնարանը և աշխատանքի անցնում գյուղական դպրոցում: Նույն փարվա նոյեմբերին դեռ փասնությոջ չբոլորած պատանին կամավոր մեկնում է ռազմաճակատ, որպես գնդացրորդ անցնում դժվարին, սակայն փառավոր ռազմական ուղի Սև ծովից մինչև Օդերի ափերը: Երեք անգամ ծանր վիրավորվում է ու հրաշքով կենդանի մնում:

Հայրենիք վերադառնալուց հետո 1946-1948 թթ. Ջ. Խաչատրյանը սովորում է Երևանի Փ.Թերլեմեյանի անվան գեղար-



■ Ծովի մակերեսը, 1984



■ Գեղարդ, 2004

▶ վեստրական ուսումնարանում՝ գուգահեռաբար հաճախելով երաժշտական ուսումնարան: Երաժշտության ու նկարչության միջև վերջնական ընտրությունը նա կատարում է 1948-ին՝ ընդունվելով Երևանի պետական գեղարվեստական ինստիտուտ: 2 տարի ուսանելուց հետո նա փեղափոխվում է Լենինգրադի Ի. Ե. Ռեպինի անվան գեղանկարչության, քանդակագործության և ճարտարապետության ինստիտուտ՝ աշակերտելով ռուս անվանի նկարիչներ Բորիս Յոզանտսին, Ալեքսանդր Գերասիմովին և Ալեքսանդր Զայցևին: Նույն շրջանում գեղարվեստական այդ կրթօջախում էին սովորում նաև Զ. Խաչատրյանի կրթսեր սերնդակիցներ Նովհաննես Մինասյանը, Նիկոլայ Բոթանջյանը, Մինաս Ավերիսյանը:

1956-ին Զ. Խաչատրյանը գերազանցությամբ ավարտում է ինստիտուտը: Նրա դիպլոմային աշխատանքը՝ «Ալագյազի արտավայրերում» կոմպոզիցիոն յուղանկարի գունավոր վերապատկերումը գեղարվում է «Heva» և «Искысство» հեղինակավոր հանդեսների էջերում՝ արժանանալով մասնագետների բարձր գնահատականներին: Իր շնորհալի հայ ուսանողի աշխատանքի մասին Ալեքսանդր Զայցևը գրեց.

«Մա ոչ թե աշակերտական, այլ միանգամայն հասուն սրեղծագործություն է: Կենդանի, աշխույժ կապի մեջ են փրված կոլորնոսականների առանձին խմբերը, հստակ ցուցադրված են նրանց միջև եղած փոխհարաբերությունները: Մեծազպի կրավում չկա ոչ մի անշարժ ֆիգուր... Կրավը հեղաքրքիր լուծում է գրել նաև զուգ գեղանկարչական առումով լավ փայտկորություն են թողնում հեռվում պարկերված լեռնային փեսարանը, և նկարն ամբողջությամբ թափանցող արևի լույսը: Զ. Խաչատրյանը ինքնուրույն աշխատանքի համար լիովին նախապատրաստված, սրեղծագործական վառ խառնվածքի փեր արվեստագետ է» (Зайцев А.Д. На парадных Алагеа. «Heva», 1956, N12, с.187):

1957 թվականին Զաքար Խաչատրյանն ընտրվում է ԽՍՀՄ Նկարիչների միության անդամ, ընդունվում ԽՍՀՄ ժողովրդական նկարիչ, ԽՍՀՄ Գեղարվեստի ակադեմիայի պրեզիդենտ Ալեքսանդր Գերասիմովի սրեղծագործական արվեստանոցը, որտեղ մնում է մինչև 1962 թվականը:

Աշխատելով Լենինգրադում, ապա Մոսկվայում՝ Զ. Խաչատրյանը հիմնականում պաշտոնա-

կան պայմանագրերով ու պարվերներով սրեղծում է բնականին մոտ կամ բնօրինակը գերազանցող կոմպոզիցիոն բարդ հանգույցներ ունեցող, պարկերներ, այդ թվում՝ հայ գյուղացիներին և բանվորներին նվիրված «Ձուլողը», «Նայաստանի լեռներում», «Որտեղ սանձող մարդիկ» կրավները, որոնք սրեղծելուց առաջ նկարիչը քանիցս այցելել էր հայրենիք, ծանոթացել աշխատավոր մարդկանց ու արտադրության հետ, ուսումնասիրել բնական շրջապատը:

Նույն ժամանակ է սրեղծվել նաև Զ. Խաչատրյանի դիմանկարային առավել հաջող գործերից մեկը՝ «Ալեքսանդր Գերասիմովի դիմանկարը» (1960): Նկարիչը պլաստիկական թանձր ու հյութեղ ոճով ներկայացրել է վաստակաշար արվեստագետի և պարկանելի ծերունու մարդկային շոյլ բնավորությունն ու ավյունը:

1960-ական թթ. Զ. Խաչատրյանն ապրում և սրեղծագործում է Նայաստանում: Միսիանում՝ հայրական տան հարկի փակ, նա կազմակերպում է գեղարվեստական դասարկարակության մանկական դպրոց ու պարկերատարակ, կերպարվեստի դասեր փալիս նկարչական շնորհով օժտված երեխաներին: Նրա հիմնադրած Գեղարվեստական դասարկարա-

կության մանկական դպրոցը շուտով սրանում է պեղական կարգավիճակ, միանում Հայաստանի պեղական պարկերասրահի շրջանային մասնաճյուղին և փեղավորվում առանձին շենքում:

Մի քանի փարի Զ. Խաչատրյանը ղեկավարում է Երևանի Խ.Աբովյանի անվան հայկական պեղական մանկավարժական ինստիտուտի գրաֆիկայի ամբիոնը: Գեղանկարչության փարբեր ժանրերին ազատ փորպեղող նկարիչն այդ փարիներին նախապարվությունը փայլի է բնանկարին, վրձնում հին և միջնադարյան հայ ճարտարապեղական կոթողներին նվիրված կրավներ («Մայրակավոր եկեղեցին», 1961, «Միսավան եկեղեցին հին Միսիանում», 1965, «Մեղալիության շինություն: Երեկո», 1967, «Ղոշուն-դաշ (Զորաբար), 1967, «Թանահարի վանքը: Միսիան», 1968 և այլն): Նա իր ուժերն է փորձում նաև մոնումենտալ-ղեկորարիվ արվեստի բնագավառում: Խճանկարի փեղանկայով կարարված գունագեղ խոշոր պաննոները հարդարում են Երևանի հասարակական շենքերի ներքին պարերը, ներդաշնակորեն ձուլվում մայրաքաղաքի ճարտարապեղական միջավայրին:

Տեղափոխվելով Լենինգրադ՝ Զ. Խաչատրյանը շարունակում է և սրեղծագործական սերտ կապերի մեջ մնալ հայրենիքի, հարագափ ժողովրդի և նրա մշակույթի հեղ: Նա անընդհար յուրացնում ու նորովի գարգացնում է հայ կերպարվեստի դասականների՝ Եղիշե Թաղևադյանի, Մարտիրոս Մարյանի, Մեղրակ Առաքելյանի և այլոց արվեստին բնորոշ սրեղծագործական մոտեցումները, գեղարվեստական սկզբունքներն ու գունային ընկալումները, ընկերական ջերմ ու մտերիմ հարաբերություններ պահպանում իր ավագ ու կրտսեր սերնդակիցներ Նովհաննես Զարդարյանի, Ղուկաս Չուբարյանի, Նովհաննես Մինասյանի, Նիկոլայ Զոթանջյանի, Մինաս Ավետիսյանի և ուրիշների հեղ:

Արդեն 1960-ական թթ. Հայաստանում վրձնած իր յուղաներկ աշխատանքներում, ինչպես

և գունակավճով (պաստել) ու ջրաներկով արված գրաֆիկական առանձին թերթերում Զ. Խաչատրյանը որոշակի է դարձնում իր սրեղծագործական հավարամքը, որի հիմքում ընկած է բացօթյա նկարչության և դրա բացարձակ գարգացման ընկալումը՝ իմպրեսիոնիստական մեթոդը, նկարչի համոզմամբ՝ «իրականությունն իր ողջ գեղեցկությամբ ռեալիստորեն արտահայտելու ամենագորեղ, ազդեցիկ միջոցը»:

Դեռևս ուսանողական նարաբանից Զ. Խաչատրյանն առանձնակի հեղաբրբություն է ցուցաբերում իմպրեսիոնիզմի նկարմամբ: Լենինգրադի Էրմիտաժում,

Գեղարվեստի ակադեմիայի գրադարանում, Հայաստանի պեղական պարկերասրահում նա բարեխղճորեն պարճենահանում է Ֆրանսիացի իմպրեսիոնիստների՝ Մոնեի, Ռենուարի, Միսլեի, Բոննարի, Վան Գոգի և այլոց սրեղծագործությունները: Լրջորեն ուսումնասիրում է գեղարվեստական այդ հոսանքներին հեղնող ռուս և հայագգի անվանի նկարիչների՝ Լևիտանի, Պոլենովի, Մերովի, Կորովինի, Գրաբարի, Թաղևադյանի, Մարյանի, Առաքելյանի, Գայֆեճյանի և այլոց աշխատանքները, որոնց հեղավոր ու մոտ, հարակ ու աղոտ արձագանքները նկարելի են Զարար▶



■ Կակաչներ, 1997

► Խաչատրյանի առանձին գործերում («Պարկառուկներ», 1968, «Զմեռ», 1969, «Փողոց հին Երևանում», 1969, «Ռուսական եկեղեցի», 1970, «Աշուն: Ծաղկածոր», 1978, «Երևանի ծայրամասը», 1980, «Ժնյան լիճը», 1993, «Մև գեղակ: Գիշեր», 1998 և այլն):

Տարիներ շարունակ աշխատելով բացօթյա միջավայրում բնության գրկում, կենտրոնանալով լուսավորության, լույսի և գույնի հարաբերության և մասնակի այլ խնդիրների վրա՝ Զ. Խաչատրյանն աստիճանաբար մաքրում է ու պայծառացնում իր ներկայակալը, դարձնում հնչեղ, դեկորատիվ հարկությամբ օժտում իր կրավների ու գրաֆիկական թերթերի գունային հանակարգը: Նկարչին հաջողվում է լուսաօդային բաց մթնոլորտում, ուժեղ լույսի փակ կամ լույսի դիմաց գտնվող բնական առարկաները գրեթե ամբողջապես «նյութագրել», ազատել մարմնեղեն կոպիտ ու շոշափելի, թանձր թաղանթից, դրանք փարթալուծել լուսաթափանց փարածության մեջ, հնարավորինս արագ կրավին կամ սրվարաթղթին հանձնել բնությունից սրացած առաջին տպավորությունը:

Իմպրեսիոնիստական մեթոդն ու աշխարհընկալումը Զ. Խաչատրյանի արվեստում առավել ցայտուն, վառ և ինքնատիպ դրսևորում են գտնում հարկապես 1980-ականին, երբ նկարիչն ամռան ամիսներին մեկնում է Ղրիմ, որտեղ Սուդակ քաղաքին հարող ծովափնյա վայրում Մև ծովը լուսաբացին ներկայացնող մեծադիր էլյուզներ է սրելծում («Արևածագը Մև ծովի վրա», 1984, «Ծովն ու արևը», 1984, «Մև ծով: Կեսօր», 1986 և այլն): Չափազանց արագ, զարմանալի վարպետությամբ կատարված այդ պատկերներում, նաև սակավաթիվ յուղաներկ կրավներում Զ. Խաչատրյանին հաջողվում է հաղորդել օդի թարմությունն ու խոնավ շունչը, երկնքի ու ջրի միջև ընկած, նորածին լույսով թաթախված խոր ու լայնարձակ փարածությունը, ջրերին մեղմորեն ճոճվող բազմագույն մշուշի թելթել շղարշի զգացողությունը: Զ.

Խաչատրյանի այս աշխարհընկերը Ս. Լևանդովսկին իրավամբ համարում է «նոր խոսք» բնանկարի, մասնավորապես ծովանկարչության մեջ:

Իմպրեսիոնիստական մեթոդը նկարիչը հաջողությամբ է կիրառում ն՛ բնության մաքուր փեսաբաններում, ն՛ քաղաքային ու գյուղական պարկերներում: Մի ամբողջ նկարաշար են կազմում Լենինգրադի փեսաբան վայրերին, պարմական ու մշակութային հուշարձաններին, առափնյա փողոցներին ու շինություններին նվիրված աշխարհները («Վասիլևյան կղզու լեզվակը», 1984, «Տրոյիցկի փաճարը: Տեսարան Ֆոնտանկայից», 1987, «Պետրոպոլսկայա ամրոցը», 1994, «Լուսաբաց: Պետրոսյան ամբարտակը», 2001, «Ծովակալության շենքը», 2003 և այլն): 1988 թվականին Պետերբուրգի Գեղարվեստի ակադեմիայում բացվեց Զ. Խաչատրյանի գեղանկարչական և գրաֆիկական գործերի ցուցահանդեսը՝ Նյուսիսային Պալմիրայի հրաշագեղ կամուրջների ու ջրանցքների պարկերներով:

Զ. Խաչատրյանը նկարում է կան անմիջապես բնօրինակից, առանց նախնական պարաստության, կան էլ՝ օգտվելով էլյուզներից, թեև նրա գործերում քիչ չեն նաև հիշողությամբ կատարված կրավները:

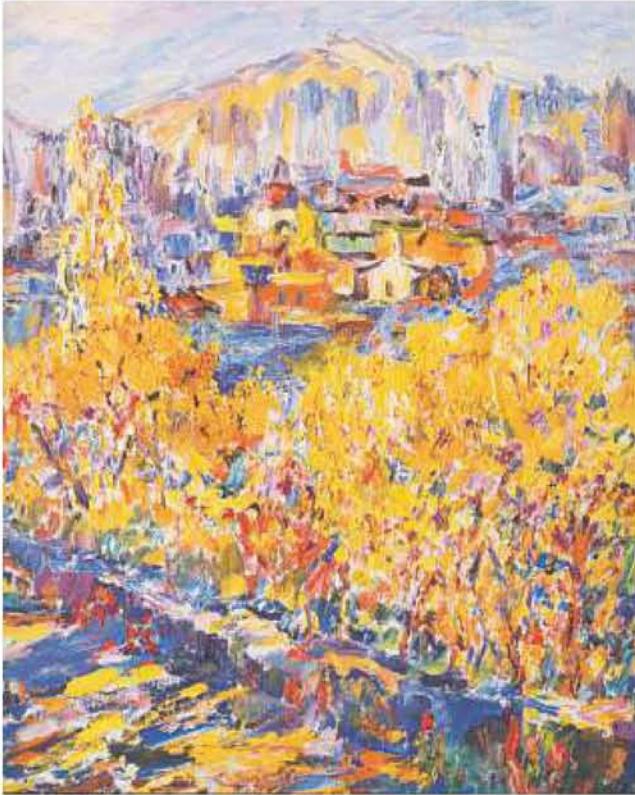
Իր բազմաթիվ բնանկարներում վերարտադրելով այս կամ այն փեսաբանի փեղագրական բնորոշ մանրամասները՝ նա շեշտում է բացօթյա միջավայրում բնությունից սրացած կենդանի տպավորությունը, ներքին հուզականությունն հաղորդում բնապարկերին, գրանցում վաղորդյան, ցերեկային կամ իրիկնաժամի անկրկնելի մթնոլորտը, սառը և փաթ փոների նուրբ հարաբերումով փալիս պահի գրավչությունը:

Զ. Խաչատրյանի կրավները լի են բարության և զվարթ փրամադրությամբ: Պատերազմի սարսափներն իր աչքով տեսած նկարիչը հրաժարվում է պարկերի բռնության, մահվան փեսաբաններ: Ներկելով իմպրեսիոնիստների օրինակին՝ նա իր

կրավներից ընդմիշտ վարել է սև գույնը որպես դառնության ու փրկման խորհրդանիշ:

Մարդու և բնության միջև եղած անխզելի կապը, աշխարհի միասնականության զգացումը (որն, ի դեպ, այնպես ներհատվել է Մարտիրոս Մարյանի արվեստին) առկա է Զ. Խաչատրյանի նույնիսկ հասարակ էլյուզներում: Բնական նախաստեղծ գեղեցկության հանդեպ իր զարմանքն ու հիացմունքը նկարիչն արտահայտում է ոչ միայն բնության փեսաբաններում, այլև բազմաթիվ ծաղկային նապյուրմորփներում («Թրաշուշաններ», 1956, «Վարդակակաչներ», 1961, «Վարդեր», 1981, «Կարմիր կակաչ», 1989, «Տիրիկ», 1993, «Դաշտային ծաղիկներ», 2001, «Աստղածաղիկներ», 2003, «Ծաղիկների աշխարհ», 2004 և այլն): Ծարունակելով ու զարգացնելով հայ նկարչության «արյանական գիծը»՝ Զ. Խաչատրյանն իր ծաղկային նապյուրմորփներից մի քանիսը նվիրում է Նայրենական մեծ պատերազմի մասնակիցներին, ռազմի դաշտում ընկած և կենդանի մարտիկներին:

Մտեղծագործական նոր տպավորությունների անհագ պահանջը Զաքար Խաչատրյանին հաճախ է ստիպում շրջազայել, լինել աշխարհի փարբեր ծագերում՝ Ֆրանսիա, Իրալիս, Շվեյցարիա, Նեպալ, Նոբելաստան... Եվ յուրաքանչյուր ճամփորդությունից նա վերադառնում է սրբեղծագործական հարուստ պաշարով: Իր ուղևորությունների ընթացքում նա անպարճառ հաճախում է փեղի նշանավոր թանգարաններն ու պարկերապահները, ծանոթանում ֆրանսիացի իմպրեսիոնիստների բնօրինակ կրավներին, համաշխարհային կերպարվեստի այլ գլուխգործոցներին: Զ. Խաչատրյանի վրա անմոռանալի տպավորություն են թողել, մասնավորապես, իրալական Վերածնության վարպետների՝ Լեոնարդոյի, Միքելանջելոյի, Ռաֆայելի, Տիցիանի, Տինտորետոյի, Վերոնեզեի և այլոց հաստատույնն ու մոնումենտալ սրբեղծագործությունները: Դա իր որոշակի կնիքն է



■ Հին Գորիսը: Աշուն, 2001



■ Չմեռ, 1969



■ Ժենևյան լիճը, 1993



■ Ռուսական եկեղեցի, 1993

դրել վերջին փարիներին նկարչի արվեստում փեղ գրած կրոնական թեմաներով կախարված, աստվածաշնչյան կերպարներին նվիրված գործերի վրա: Ներկայումս դասական նկարչության մեջ ընդունված, XVI-XVII դարերում եվրոպացի վարպետների մշակած պատկերագրական և ոճաբանական սկզբունքներին, փեխնիկական ու կախարողական եղանակներին Ջ. Խաչատրյանը, այդուհանդերձ, ցանկանում է նորովի «ընթերցել», մարդկային

հուզական և հոգեբանական առավել մտերմիկ մեկնաբանություն փայ բիրիական առասպելների ավանդական սյուժեներին ու կերպարներին: Նկարչից սրեղծագործական ուժերի գերագույն լարում պահանջեցին Սանկտ Պետերբուրգի հայկական եկեղեցիների համար նախատեսված խորանային պատկերները. Ս.Նարոյան եկեղեցում՝ «Քրիստոսի մկրտությունը» (1995) և «Մարիամ Աստվածածինը» (1996), Ս.Կա-

փարինե եկեղեցում՝ «Մարիամ Աստվածածինը» (1997), որոնք օժվել են Գարեգին Բ Ամենայն հայոց կաթողիկոսի և Ալեքսի Բ Նամայն Ռուսիայի պատրիարքի կողմից: Առայժմ անավարտ են «Քրիստոսի խաչելությունը» և «Նամբարձում» մեծադիր կտավները: Չնայած իր պատկառելի փարիքին և սրեղծագործական լարված կյանքին՝ Ջ. Խաչատրյանը շարունակում է հասարակական ակտիվ գործունեությունը: ▶

► Եր: Նա Ռ-Ն Նկարիչների միության Մանկեր Պեյնթերսի մասնաճյուղի նկարչության սեկտորի վարչության անդամ է, Պատերազամի վերականգնման խորհրդի նախագահը, Գիտությունների և արվեստների Պեյնթերսի ակադեմիայի իսկական անդամ:

Նրա ստեղծագործությունները բազմիցս ցուցադրվել են ոչ միայն Հայաստանում, այլև Ռուսաստանում, նախկին Խորհրդային Միության հանրապետություններում, արտասահմանյան երկրներում: Նկարչի գործերից շատերը պահվում են Երևանի, Մոսկվայի, Պեյնթերսի, աշխարհի զանազան քաղաքների պատկերասրահներում, գեղարվեստական թանգարաններում ու մասնավոր հավաքածուներում: Մի շարք նկարներ նա նվիրաբերել է Հայաստանի ազգային պատկերասրահին և Վենետիկի Մ.Ղազար կղզու հայ Միսիթարյան միաբանության թանգարանին:

Լինելով համեստ և ազնիվ, կիրթ ու հմայիչ, դյուրագգաց, մարդկանց կարեկցող, լավարեսանձնավորություն՝ Ջ. Խաչատրյանն անարարբեր չի շարերիս հուզող հասարակական ու բարոյական հրապապ խնդիրների

նկարմամբ: Նկարչի խոսքերով «...իրավիճակն այսօր քաղապալի է: Հարկապես մտահոգում են բարոյական անկումը, պետության և հասարակության կողմից մշակույթի հանդեպ անարարբեր ու խորթ վերաբերմունքը: Հոգևոր աննդի կարիքը չգիտակցող, բարոյալքված իրականության մեջ մարդը կենդանական բնագոյների և ամենաստոր կրթերի խաղալիք է դառնում»: Դրանում Ջ. Խաչատրյանը դժբախտություն ունեցավ համոզվելու սեփական փորձով. 2004 թվականի մայիսին բարբառոսաբար թալանվեց և ապականվեց նրա հայրական փունը հարագար Միսիթարյան: Անհետացան թանկարժեք իրեր, նկարչի արխիվը, բազմաթիվ փաստաթղթեր ու լուսանկարներ, իսկ ամենից ցավալին՝ փարիների ընթացքում ստեղծված փասնյակ կրավները... Բայց, ինչպես Ջիվանին է ասում՝ «Չախորդ օրերը ձմռան նման կուզան ու կերթան»: Միսիթարյանի բնակիչներն ու ղեկավարները միշտ էլ սիրով և ջերմությամբ են վերաբերվել իրենց շնորհաշար հայրենակցին, հպարտությամբ խոսել նրա մասին: 2004 թվականի նոյեմբերին Միսիթարյանի Գեղարվեստական

դաստիարակության մանկական դպրոցն ու պատկերասրահն անվանակոչվում են Ջ. Խաչատրյանի անունով: Իսկ մինչ այդ դեռևս 1998 թվականին, հաշվի առնելով Ջ. Խաչատրյանի վաստակը Միսիթարյանի գեղարվեստական կյանքի կազմակերպման և մտադ սերնդի գեղագիտական դաստիարակության գործում, նրան շնորհվում է Միսիթարյանի Պատվավոր քաղաքացու կոչում:

Բոլորովին վերջերս՝ 2005 թվականի գարնանը, Հայրենական Մեծ պատերազմում քառած Հաղթանակի 60-ամյա հոբելյանի կապակցությամբ Ռուսաստանի Դաշնության Նախագահ Վլադիմիր Պուտինի հրամանագրով, ի թիվս պատերազմին ակտիվորեն մասնակցած այլ նկարիչների, պատվավոր կոչման արժանացավ Ջ. Խաչատրյանը. այսուհետ նա ոչ միայն Հայաստանի, այլև Ռուսաստանի վաստակավոր նկարիչ է:

Մնում է սրտանց շնորհավորել և ստեղծագործական նորանոր հաջողություններ մաղթել իր 80 փարին բոլորած, սակայն պատանեկան ավյունով լեցուն քաղանդաշար արվեստագետին: ■



**ՌՎ Է
ՀԱՎԱՔԵԼ
ԱԼԵՔՍԱՆԴՐԻԱՅԻ
ԳՐԱԴԱՐԱՆԸ**

Սկիզբը՝ 10-րդ էջում

Լայն փարածում ուներ մեկ այլ միջոց ևս. Ալեքսանդրիայի նավահանգիստը մտնող յուրաքանչյուր նավից բռնագրավում էին դրանցում եղած ձեռագրերը և վերադարձնում էին միայն պարճենները: Բոլոր աշխարհություններին կցում էին մանրամասն մեկնություններ և ներառում էին լայնածավալ քարտարանի մեջ: Մ.թ.ա. 47թ. Ալեքսանդրիայի գրադարանի մի մասը ոչնչացավ հրդեհի հետևանքով: Կրակը ճարակեց նավահանգստի պահեստները, որտեղ գրվելու էին հարյուր հազարավոր պապիրոսի ձեռագրեր, որոնք պետք է ուղարկվեին Հռոմ: Հետագայում գրքերի հավաքածուն վերականգնեցին՝ համալրելով Պեթրամի գրադարանում պահվող ձեռագրերի հաշվին, սակայն երեք դար անց քրիստոնյաները հրկիզեցին գրադարանին կից հեթանոսական փաճարը, և հավաքածուի մի մասը նորից ոչնչացավ: Ալեքսանդրիայի հին գրադարանի վերջին

հիշատակումները վերաբերում են Եգիպտոսն արարների կողմից նվաճելու ժամանակաշրջանին: Օմար խալիֆին են վերագրվում հետևյալ բառերը. «Եթե այդ հունական գրքերը կրկնում են Ղուրանը, ապա դրանք անօգուտ են, և հարկ չկա պահպանելու: Եթե դրանք հակասում են Ղուրանին, ապա վնասակար են և պետք է ոչնչացվեն»: Համաձայն առասպելի՝ արաբները հավաքածուն օգտագործում էին բաղնիքները վառելու համար: 1990թ. Միջազգային հայտարարագիր է ստորագրվել՝ Ալեքսանդրիայում նոր գրադարանի կառուցման մասին, և փաստը փարի անց Միջերկրականի ափին հայտնվեց գրանիտից, ապակուց և ալյումինից կառուցված ֆուտուրիստական մի շինություն: Սակայն նորակառույց գրադարանը դեռևս չի կարող պարճենալ հարուստ հավաքածուով:

Թարգմանեց Մելինե Մարգարյանը

ՊՈՒՏԻՆԻ ԴԻՄԱՆԿԱՐԸ «ԳԵՐԱԶԱՆՏԵՑ» ՌՈՒԲԵՆՍԻՆ ԵՎ ՌԵՄԲՐԱՆԴՏԻՆ*



XVդ. հոլանդացի նկարիչ Վան Էյկի կրավին պատկերված է մի մարդ, որն ապշեցուցիչ նմանություն ունի Ռուսաստանի նախագահ Պուտինի հետ: Նկարն այնպիսի համբավ էր ձեռք բերել, որ այս փարվա սկզբներին Լոնդոնի Ազգային պատկերասրահի փնտրիչները կարգադրեց զեփեղել ցուցասրահի ամենաաչքի ընկնող փեղում:

- Իսկապես, ինչքան նման է ռուս նախագահին,- ասում է ջինս հագած մի աղջիկ:

- Նրաչք է, ինչ կարող ես ասել,- համաձայնվում է նրա ուղեկիցը:

Իրոք, հրաշք է: Կրավից նայում է իսկական Վ.Վ.Պ.-ն: Բայց նա բռնել է ոչ թե իր կնոջ Լյուդմիլայի ձեռքը, այլ անձանթ մի փիկնոջ, որը, ի դեպ, հղի է:

Տրաֆալգարի հրապարակի ազգային պատկերասրահը լեփլեցուն է համաշխարհային գրուկագործոցների մի ամբողջ բույլով Լեոնարդո դա Վինչի, Միքելանջելո, Ռուբենս, Ռեմբրանդտ,

Թերնըր, Մոնե... Եվ այդուհանդերձ, ուրիշ ոչ մի կրավի առջև ես չտեսա այցելուների մի այնպիսի բազմություն, որքան Արնոլֆինի գույզի դիմանկարի մոտ:

Կրավը թվագրված է՝ 1434 թվական: Նույնդասի նշանավոր նկարիչ Վան Էյկը պատկերել է իրալացի բարեկեցիկ վաճառական Ջովաննի Արնոլֆինին և նրա կնոջը: Նրանց ուրբերի մոտ շնիկն է:

- Փորձագետներից ոմանք կարծում էին, որ կրավին պատկերության հանդես է պատկերված,- ասում է բացառող Ջոան Պարկինսոնը,- նույնիսկ որոշ քարտարաններում կրավին փրվել է «Արնոլֆինիի հարսանիքը» անվանումը: Սակայն հետագա ուսումնասիրություններից պարզվեց, որ սա ամուսինների դիմանկար է: Ես ամեն փեղ պարունում եմ այս պարունությունը, բայց ավելի շատ, - և այսօր Ջոանը ժպտում է, - ինձ ուրիշ բան են հարցնում՝ միսփր Պուտինի հետ իրալացի առևտրականի աներևակայելի նմանության մասին:

- Նաճա՞խ են հարցնում, - ճշտում եմ ես:

- Օրը քսան անգամ: Այսօր մի զբոսաշրջիկ, կարծես թե ֆրանսիացի, նենգամտորեն հարցրեց. «Ինչո՞ւ է Պուտինը բարձրացրել ձեռքը: Ողջունում է իրանցի և սիրիացի իր բարեկամներին»: Ես պատասխանեցի. «Նայեցե՛ք ուշադիր: Մենյակի պարից հայելի է կախված: Այսօր արտացոլված են ներս մտնող հյուրերը: Նրանցից մեկը հենց ինքը՝ Վան Էյկն է: Որքան ինձ հայտնի է, նա ոչ իրանցի է և ոչ էլ սիրիացի: Նրանց է ողջունում Ջովաննին»:

Այդ պահին թիկունքիս հնչում



է ռուսերեն.

- Մի փն է՝ ճիշտ և ճիշտ նման է Պուտինի շնիկին:

- Լսելով իմ թարգմանությունը՝ Ջոանը չկարողացավ զսպել ծիծաղը:

- Շան մասին էլ եմ շատ անգամներ պարասխանել: Երկու փարի է, ինչ մարդիկ խոսվում են նկարի առջև: Վերջերս որոշեցին այն անկյունից փեղափոխել ցուցասրահի կենտրոն: Այսպես մարդկանց շատ ավելի հարմար է:

Ազգային պատկերասրահի ուղեցույցում դիմանկարը մտքեցին լոնդոնյան հավաքածուի քսան «ամենանշանավոր սրբաձագործությունների» մեջ: Ուստի՝ յուրաքանչյուր այցելու առնչվում է «իրալական Պուտինի» հետ:

- Ինչո՞ւ եք բացառում այսպիսի ցնցող նմանությունը,- հետաքրքրվեցի ես:

- Ինքս էլ ապշած եմ,- ձեռքերն է փարածում բացառողը: - Նանելո՛ւկ: Իհարկե, պարզապես նմանություն կարող է լինել: Բայց ես հավաքացյալ եմ և չեմ բացառում, որ իր անցյալ կյանքերից մեկում՝ XV դարում, ձեր նախագահը եղել է սինյոր Արնոլֆինի:

Իսկ եթե իսկապես այդպես է...

* «Комсомольская правда», 3 марта, 2005г.

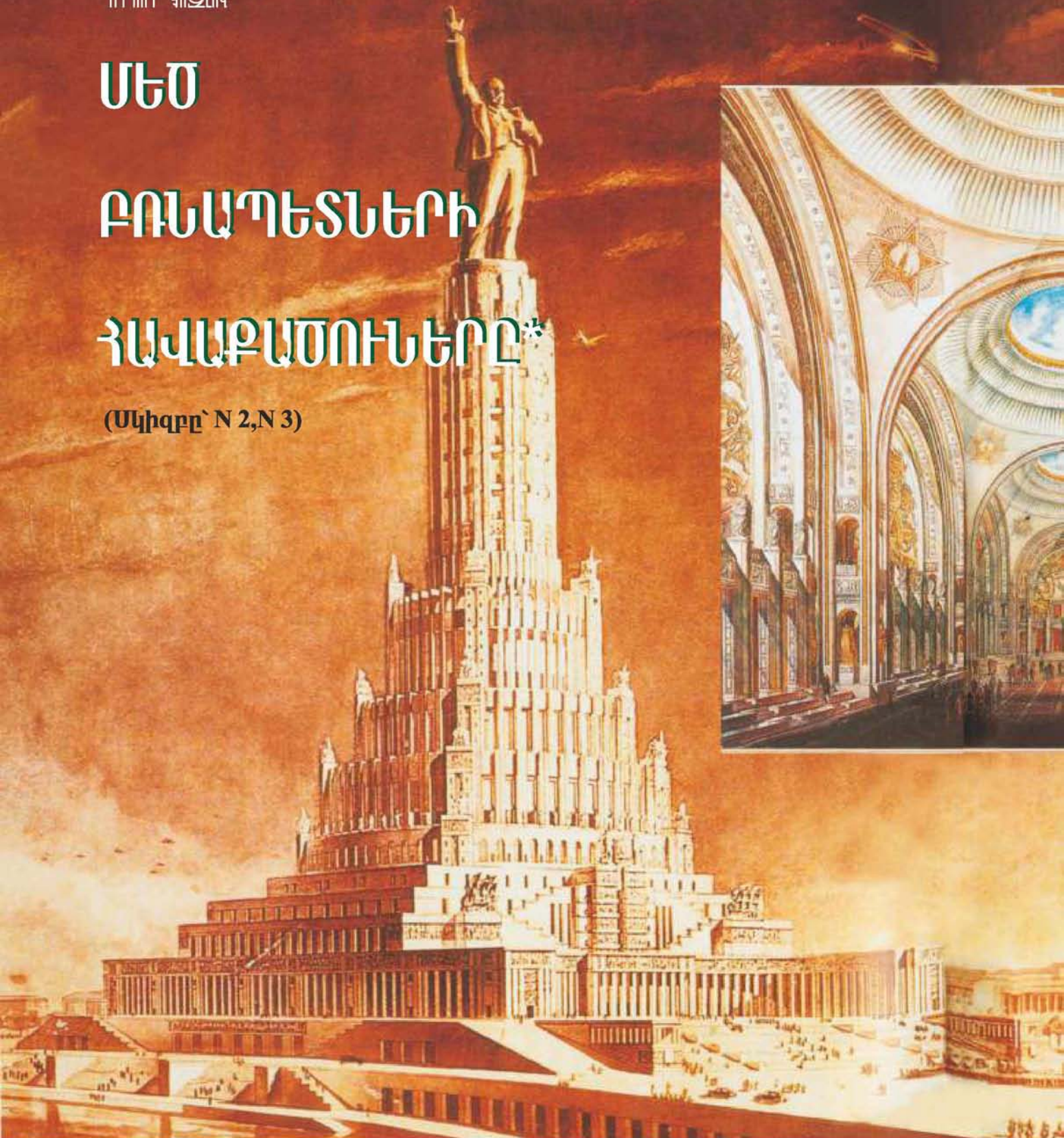
ԳՐԻԳՈՐԻ ԿՈՉԱՆԿ

ՄԵԾ

ԲՈՒՆԱԴՊԵՏՆԵՐԻ

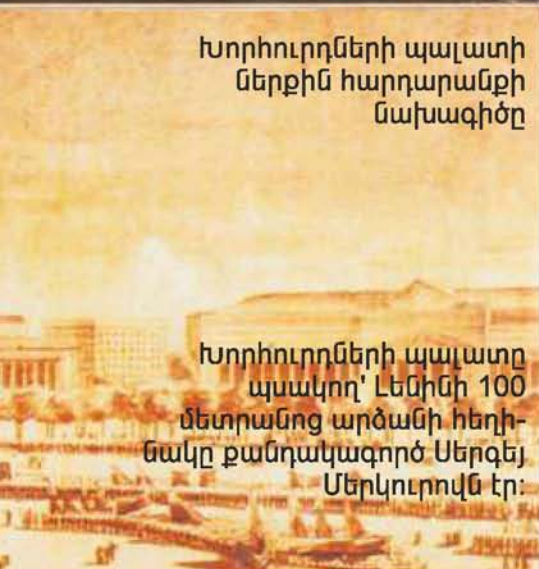
ՀԱՎԱՔԱԾՈՒՆԵՐԸ*

(Մկիզբը՝ N 2, N 3)





Խորհուրդների պալատի ներքին հարդարանքի նախագիծը



Խորհուրդների պալատը պատկերված է Լենինի 100 մետրանոց արձանի հեղինակը քանդակագործ Սերգեյ Մերկուրովն էր:

Պարմության մեջ երրորդ գերթանգարան սրեղծելու մարտությունը ծնվել է Մոսկվայում: Նենգ գերթանգարանն էր ակադեմիկոսներ Իգոր Գրաբարի և Բորիս Իոֆանի վեճի պարմառը:

1945 թվականի փետրվարի կեսերին Մոսկվայի մշակութային հիմնարկներում անսովոր աշխուժություն էր տիրում: Նազարավոր մասնագետներ հրաման էին ստացել շտապ մեկնել ռազմաճակատ «հարուկ առաջադրանք» կատարելու: Նրանց ներգրավել էին «ռազմավարային» բրիգադների կազմի մեջ: «Ռազմավարային բրիգադները» սկսեցին արվեստի սրեղծագործությունների որսը Կարմիր բանակի կողմից գրավված երկրներում: Նրանք ունեին այն ամենի մանրամասն ցուցակները, ինչը գրվում էր Նամբուրգում կամ Կրեդդենում, բայց չունեին գերմանացիների դուրս փարած իրերի ցուցակները:

Պարերազմից հեղու Մոսկվա և Լենինգրադ ժամանեցին ընդհանուր առմամբ 15 ապրանքատար գնացքներ և 3 փրանսպորտային ինքնաթիռ՝ նշանավոր վարպետների նկարներով, արձաններով և գծանկարներով՝ չհաշված առանձին մանր խմբաքանդակները:

Փոխհարուցման տեսության հեղինակ Իգոր Էմանուիլի և իջ Գրաբարը՝ «Ռուսական արվեստի պարմության» առաջին բազմահարույսակը սրեղծողը, միշտ էլ հաջողակ էր և զգուշավոր: Լինելով «Արվեստի աշխարհ» գեղարվեստական միավորման գլխավորներից մեկը՝ նա իր կյանքն ավարտեց որպես ԽՍՀՄ պարմության առաջին ակադեմիկոս-արվեստագետ: 1930-ական թվականներին նա ղեկավարել է բազմաթիվ հանձնաժողովներ, որոնք կալվածատերերից և վանքերից նկարներ էին բռնագրավում, և սրեղծել է վերականգնման ժամանակակից դպրոցը Ռուսաստանում:

Նա բարեկամություն էր անում Տրոցկու կնոջ՝ Նարայա Մեդովայի հետ, որի հետ միասին աշ-

խարել է Լուստոլկոմի թանգարանային բաժնում:

Բայց պարահական չէ, որ ժամանակակիցները նրան ՌԻգոր Օբմանուիլովիչ Գրոբար էին անվանում (բառախաղ. ԿՐՕԻՅ-օձաձուկ, ՕՃՄԱՆ - խաբեություն, րթՕՃ - դագաղ): Սրայինյան գրումները սկսվելու և այն Գրաբարը անսպասելիորեն հեռացավ իր բոլոր պարասխանատու պաշտոններից և փարվեց գեղանկարչությանը: Նա նկարեց Մվերյանա անունով մի աղջկա դիմանկար, որը հանկարծ չափազանց մեծ համբավ ձեռք բերեց:

1943 թվականի սկզբից Գրաբարը, որի պարանեկությունն անցել էր Մյունխենում, առաջ քաշեց պարերազմի փարիներին խորհրդային թանգարանների կրած կորուստների փոխհարուցման գաղափարը և գլխավորեց փորձագետների բյուրոն, որը կազմեց Եվրոպայի թանգարանների լավագույն գործերի ցուցակը: Նա կազմակերպում էր ռազմաճակատ ուղևորվող «ռազմավարային բրիգադներ» և ընդունում էր արվեստի սրեղծագործություններով լեփ-լեցուն գնացքներ: Բայց կամաց-կամաց բոլորն էլ մոռացան փուժած թանգարաններին փոխհարուցելու հարցը: Առաջնային դարձավ Մոսկվայում «սրայինյան դարաշրջանին արժանի» գերթանգարան սրեղծելու գաղափարը:

1944 թվականի սեպտեմբերին ակադեմիկոս Գրաբարը Սրայինին հայտնեց գլխագործոցների ցուցակի սրեղծման մասին:

«Ցուցակում նշված է ընդամենը մոտ 2000 սրեղծագործություն, որոնք կապահովեն Մոսկվայում վիթխարի թանգարանի սրեղծումը, որն իր հավասարը չի ունենա աշխարհում և առհավեր կղառնա Կարմիր բանակի մեծ հաղթանակների պարմական հուշարձանը»: Ցուրաքանչյուր սրեղծագործության կողքին նշված էր նրա արժեքը՝ դոլարով: Ցուցակում ամենաթանկը՝ Պերգամի գոհասեղանն էր՝ հանրահայտ անրիկ բարձրաքանդակը, որը պարկերում է հունական ասարվածների և զիզանտների»

* Вокруг света, 2005, N 3.

▶ մարտը: Գրաբարն այն գնահատել էր 7,5 միլիոն դոլար:

Փորձագետների բյուրոյում Գրաբարի զինակցին ու գերթանգարանի գաղափարի գլխավոր պաշտպանին՝ Մերգեյ Մերկուրովին համարում էին «հեղափոխության գերատեսուցի» մասնագետ: Այդ ժողովրդական նկարիչն ու հնարավոր բոլոր մրցանակների դափնեկիրը հռչակվել էր այն բանով, որ Քաղբյուրոյի հանձնարարությամբ հանում էր խորհրդային բոլոր առաջնորդների հեղափոխողի մանկները: 1944 թվականին բոլորի համար անսպասելի Մերկուրովը նշանակվեց Պուշկինի անվան կերպարվեստի թանգարանի տնօրեն: Շուտով ամեն ինչ պարզ դարձավ: Մերկուրովն առաջարկել էր թանգարանի հիման վրա ստեղծել Մոսկվան հեղեղած համաշխարհային արվեստի «ռազմավարային» ստեղծագործություններից կազմված գերթանգարան:

Նամաշխարհային արվեստի թանգարանը պետք է տեղավորվեր Խորհուրդների պալատի վիթխարի համալիրում, որը կառուցվում էր Փրկչի փառարկի ավերակների վրա: Խորհուրդների պալատը պսակվում էր Մերկուրովի հեղինակած Լենինի՝ 100 մետր բարձրությամբ արձանով: Սրա ֆոնի վրա Նիպոլեի «Լինցի առաքելությունը» գովառակյան խղճուկ մրահողազում էր թվում:

1944 թվականի մարտին Արվեստի գործերով համամիութենական կոմիտեի նախագահ Միխայիլ Խրապչենկոն Վյաչեսլավ Մոլոտովին հղեց կառույցի մանրամասն նախագիծը: Սկզբնապես գերթանգարանի հիմքն էր դառնալու Պուշկինի թանգարանը, որը գտնվում էր «դարի կառույցի» մտակայքում: Մոսկվայի մնացած բոլոր գեղարվեստական թանգարանները, բացառությամբ Տրետյակովյան պատկերասրահի, պետք է վերացվեին և միաձուլվեին այդ հրեշին: Մոլոտովը հավանություն տվեց նախագիծին:

Արդեն մեկ տարի անց՝ 1945թ., Խրապչենկոն ոգևորությամբ գեկուցեց, որ Դեբոլենի պատկեր

ասրահի նկարները Պուշկինի թանգարանում ընդգրկելով՝ հնարավոր կլինի Մոսկվայում ստեղծել Նամաշխարհային արվեստի թանգարան, որը չի զիջի Լուվրին: Իսկ մեկ տարի անց Պուշկինի թանգարանի աշխատակիցները նախապարաստեցին ապագա գերթանգարանի իրական նախափուլը՝ «ռազմավարային» և «սեփական» ստեղծագործությունների ցուցահանդես:

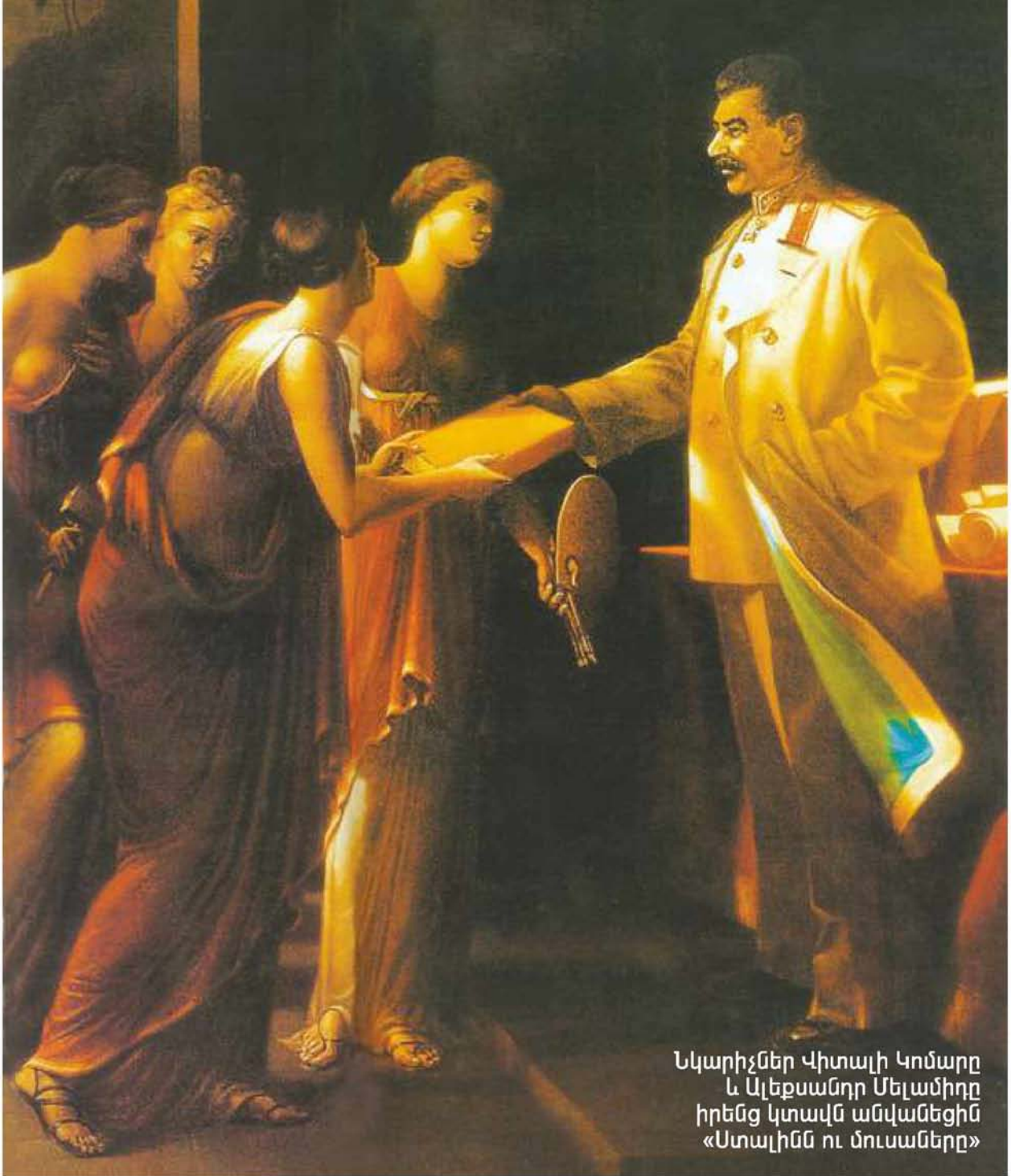
Այդ ցուցահանդեսում միայն Անմբրանդոպից ցուցադրված էր 15, Ռուբենսից՝ 8 կտավ: Բայց հիմնական շեշտը դրված էր հին իտալական վարպետների վրա: Յուգոսլավիայի ամենապայծառ աստղը Ռաֆայելի «Միքսսիմյան տիրամայրն» էր: Բնականաբար, Մոսկվայի արվեստագետները ի դեմս նրա տեսնում էին ոչ թե տիրամորը, այլ «Մեծ հումանիստի կողմից պատկերված գյուղացիական զանգվածների լավագույն ներկայացուցչին»: Բոլշևիկները դառնում էին Վերածննդի հսկաների ժառանգորդները:

Մինչև Խորհրդային պալատի կառուցումը Գեղարվեստի պետական թանգարանի պահոցներում պետք է մնային Տրոյայի ոսկին, ճենապակու վիթխարի հավաքածուն և 300 հազար գծանկար: Բացի այդ՝ կային նաև Էրմիտաժի պահոցները, որտեղ պահվում էր Պերգամի գոհաստեղանը և Մոսկվայի ԳՈՒՄՄՆ-ը՝ Դեբոլենի կյուրֆյուրստների «Կանաչ կամար» զանձարանից դուրս բերված թանկարժեք իրերով: Նշանակված էր անգամ ցուցահանդեսի բացման օրը, և տպված էին հրավիրաբոլները: Բայց վերջին պահին ՆԿ(Բ)Կ Կենտրոնական կոմիտեն անսպասելիորեն արգելեց ցուցահանդեսը: Դրա փոխարեն ստեղծվեց գաղտնի «թանգարան թանգարանում»: Երկու սրահներում հատկապես մինչև առաստաղ գեղեղված էին Դեբոլենից, Գոտից և Լայպցիգից դուրս բերված գլուխգործոցներ, այդ թվում՝ Ռաֆայելի «Միքսսիմյան տիրամայրը», Տիցիանի «Կեսարի դինարները» և Ռիբեյրայի

«Սուրբ Ազնեսը»: Այստեղ մուտքի իրավունք ուներ միայն խորհրդային բարձրագույն ղեկավարությունը, այն էլ մարշալ Վորոշիլովի հատուկ կարգադրությամբ, որը մշակույթը վերահսկողն էր Քաղբյուրոյում:

Մի օր այդ գաղտնի թանգարանի պահապան պրոֆեսոր Անդրեյ Չեգոդանը ընդունեց Մրավինի անձնական դեսպանորդին. «Մի անգամ եկավ Արվեստի գործերով Նամամիութենական կոմիտեի նախագահ Խրապչենկոն՝ որպես Պուշկինի թանգարանի ուղեկցող, որին ուղարկել էր ինքը՝ Մրավինը: Պուշկինի թանգարանը ինձ երբևէ հանդիպած մարդկանցից ամենաահավորն էր: Նա ցածրահասակ էր, ամրակազմ, գլուխը ուղիղ ուներ վրա էր, վիզ ամենինն չունեի, ուստի գլուխն անշարժ էր: Չէր բարևում, հրաժեշտ էր փոխ, ընդհանրապես ոչինչ էր խոսում... Խրապչենկոն ժամանակ առ ժամանակ կանչում էր ինձ, երբ չէր կարողանում ինչ-որ բան բացատրել այդ արարածին... Ինչ-որ մի հրեշ էր: Նա չորրորդ օրը հրաման ստացանք արգելել որևէ անձի մուտքը թանգարան, բացի տնօրենից, ինձանից և վերականգնողներից: Ինչ-որ պարճառով Պուշկինի թանգարանը այդպես էր խորհուրդ տվել Մրավինին: Ինչից էր նա վախեցել՝ չգիտեմ»: Պուշկինի թանգարանից հետո ռազմավարային նմուշները վերջնականապես գաղտնագրվեցին: Սկսվում էր «սառը պատերազմը», և խլված ավարը բացահայտ ցուցադրելը այն ժամանակ, երբ լրիվ ընթացքով կառուցվում էր «բանվորների և գյուղացիների առաջին պետությունը Գերմանիայում», հարմար քարոզչական քայլ էր լինի:

1949 թվականին Պուշկինի թանգարանը փակվեց, և այնտեղ տեղավորվեց «Մրավինի նկարների ցուցահանդեսը»: Գրեթե միաժամանակ միջոցների պակասի պատճառով դադարեցվեց Խորհուրդների պալատի շինարարությունը, բանի որ բոլոր միջոցներն ուղղվում էին միջուկային ռումբի ստեղծմանը: Նախավոր է՝ Մրավինի կարծիքով, գերթանգարանի գաղափարը չափազանց «արևմտյան էր», և



Նկարիչներ Վիտալի Կոմարո
և Ալեքսանդր Մելամիդը
իրենց կտավն անվանեցին
«Ստալինն ու մուսանները»

այդ վիթխարի մրահղացումը զոհ դարձավ կոսմոպոլիտիզմի դեմ մղվող պայքարում: Իսկ գուցե նա գերադասում էր սեփական վեհության ավելի ակնառու և անճաշակ զովերգությունը՝ նվերների ցուցահանդեսը: Ստալինի մահից հետո ցուցահանդեսը զոյաբուեց ընդամենը կես տարի: Գերթանգարանը կրկին պատրաստ էր դուրս եկավ:

Այն հարցը, թե ի՞նչ պետք է անել ռազմավարի հետ, Կրեմլի նոր տերերի առջև ծառայող Ստալինի մահվանից քիչ անց: Ամերիկացիներն ու նրանց դաշնակիցները նացիստների կողմից

Եվրոպայով մեկ թալանված արժեքավոր իրերը վերադարձրել էին օրինական տերերին: Նրանք հետ էին տվել թանգարանային գանձերը նաև գերմանացիներին: ԳՂՏ-ն սպասում էր «ավագ եղբոր» վերին պատասխանին: Եվ Վարշավայի պայմանագրի ստորագրման նախօրեին ԽՍՀՄ-ը նվեր մատուցեց իր դաշնակիցներին. 1955թ. հայտարարեց Դրեզդենի պարկերասրահը վերադարձնելու մասին:

1950-ականների վերջին Արևելյան Գերմանիային վերադարձվեցին նաև արվեստի հազարավոր ուրիշ սրեղծագոր-

ծություններ, այդ թվում հանրահայտ Պերգամի զոհասեղանը: Իսկ 1960թ. հետևեց պաշտոնական հայտարարությունը. «Խորհրդային Միության փարածքում ռազմավար այլևս չի մնացել»: Արևմտյան Գերմանիայի թանգարաններից, մասնավոր հավաքածուներից և նացիստների թալանած արևմտյան երկրներից դուրս բերված սրեղծագործությունները թողեցին ԽՍՀՄ-ում և ավելի զաղպնագրեցին: Դրանք մինչև այժմ պահվում են Ռուսաստանի թանգարաններում: ■

Թարգմանեց Մելինե Սարգսյանը



ՀԱՐԻ ՆԵՐՍԻՍՅԱՆ

ՀՀ ԳԱՄ ակադեմիկոս,
ՀՀ ԳԱՄ Մաթեմատիկայի ինստիտուտի բաժնի վարիչ

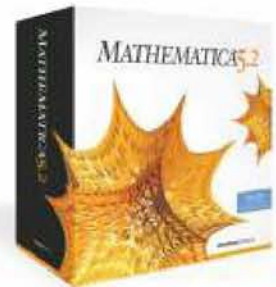
Ուսումնասիրությունների ոլորտը՝ դիֆերենցիալ
և ինտեգրալ հավասարումներ, հարմոնիկ
անալիզ, թվային մեթոդներ



ԱՐՆԱԿ ԳՈԳՈՅԱՆ

Ֆիզ. մաթ. գիտությունների թեկնածու,
ՀՀ ԳԱՄ Մաթեմատիկայի ինստիտուտի գիտաշխատող,
ԵՊՀ ֆիզիկայի ֆակուլտետի դասախոս

Ուսումնասիրությունների ոլորտը՝ հարմոնիկ
անալիզ, թվային մեթոդներ



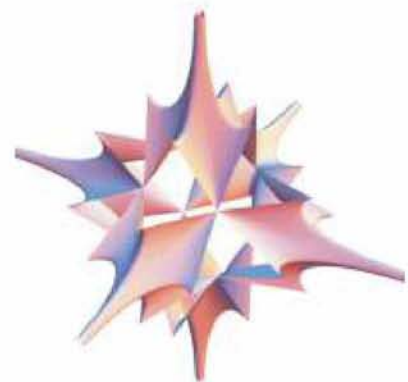
ԱՄԵՆԱԿԱՐՈՂ MATHEMATICA-Ն

MacArthur Prize Fellowship (<http://www.macfound.org>) հիմնադրամը պարգևատրում է ԱՄՆ-ի շնորհալի և փառանդավոր գիտնականներին՝ նրանց ստեղծագործական կարողությունները խրախուսելու համար: Յուրաքանչյուր փարի պարգևատրվում են 20-30 հոգի: 1981թ. մինչև այժմ պարգևատրվել են 707 հոգի: Պարգևատրման գումարն այսօր \$500000 է, և վճարվում է մասմաս՝ հինգ փարվա ընթացքում: Գումարի ծախսման վերաբերյալ պահանջներ չեն դրվում. այն կարելի է ծախսել ցանկացած նպատակով: 1981թ. պարգևատրված 21 հոգուց ամենաերիտասարդը և միակ ֆիզիկոսը Մրեֆան Վոլֆրամն էր:

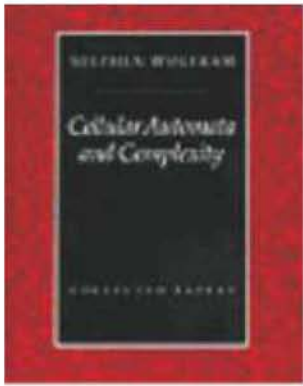


Մրեֆան Վոլֆրամը որպես գիտնական հայտնի է իր աշխատանքներով բջջային ավտոմատների և կոմպյուտերային հանրահաշվի բնագավառներում: Նա նաև գործարար է և մի շարք

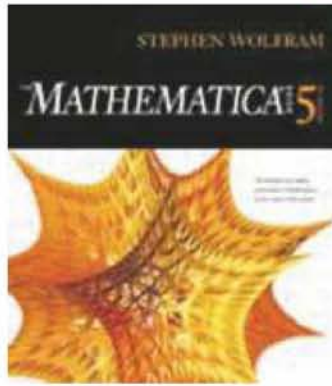
իր առաջին երկու գիտական աշխատանքները գրել է ինքնուրույն՝ օգտվելով միայն Էպոնի գրադարանից և հանրամատչելի գիտական ամսագրերից: Կիսաթողնելով ուսումը Էպոնում՝ նա 17 տարեկանում ընդունվում է Օքսֆորդի համալսարան, սակայն շուտով ուսումը նրան ձանձրացնում է և, կրկին առանց դիպլոմ ստանալու, փեղափոխվում է Քալիֆոռնիա: Այստեղ նա շփվում է



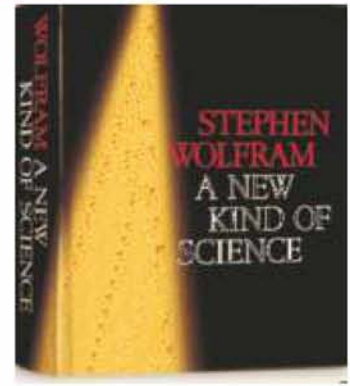
Ս. Վոլֆրամը ծնվել է 1959թ. Լոնդոնում: Նախնական կրթությունը ստացել է Էպոնում, որտեղ աչքի է ընկել իր փառանդով: Նա



Բջջային ավտոմատներ
և բարդություն



MATHEMATICA
գիրքը



Գիտության նոր տեսակ

աշխարհի ամենահայտնի ֆիզիկոսների հեղինակը: Նորբեյյան մրցանակակիր Աիչարդ Ֆեյնմանը նրան անվանում էր «ապշեցնող երիտասարդ» և շատ էր ափսոսում՝ իմանալով, որ Վոլֆրամը ցանկանում է թողնել ուսումը՝ համարելով այն ժամանակի իզուր վաճառում: Մյուս նորբեյյան մրցանակակիր Գեյ Մանը փորձում է «համոզել» նրան մնալ և օգնում է բարձրագույն կրթություն չստացած Ստեֆանին միջուկային ֆիզիկայի գծով պաշտպանել Ph.D թեզը, երբ վերջինս ընդամենը 20 տարեկան էր: Նույն նպատակով համալսարանի հեղինակավոր ֆիզիկոսները տալիս են նրան ավագ գիտաշխատողի պաշտոն: Բայց դա էլ չի օգնում: Չի օգնում նաև MacArthur Prize Fellowship հիմնադրամը: Նա հեռանում է Քալիֆոռնիայից:

Ակադեմիական բնագավառում նրա հաջորդ և վերջին հանգրվանը Իլինոյս նահանգն էր՝ Ուրբանա-Շամպայն, Առաջադար ուսումնասիրությունների կենտրոն, որը հայտնի է Այնշ-

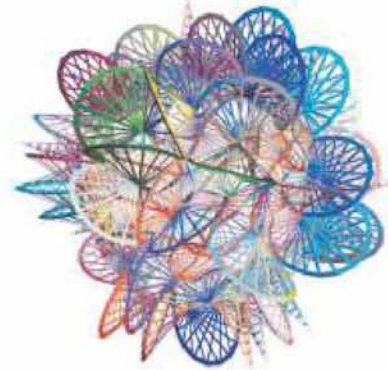
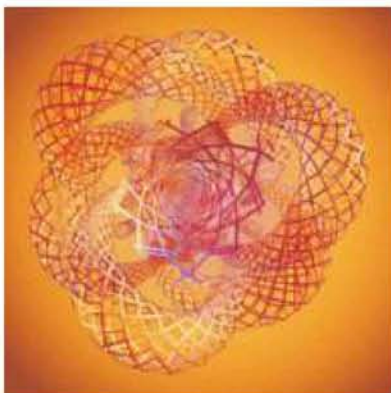
տայնի և Օպենհեյմերի անուններով: Մի փոքրիկ քաղաք, որի բնակիչների զգալի մասը հանրահայտ համալսարանի ուսանողներն են: Այստեղ նա սկսում է ուսումնասիրել կոմպյուտերային հանրահաշիվ, բջջային ավտոմատներ և կոմպյուտերային սիմուլյացիա:

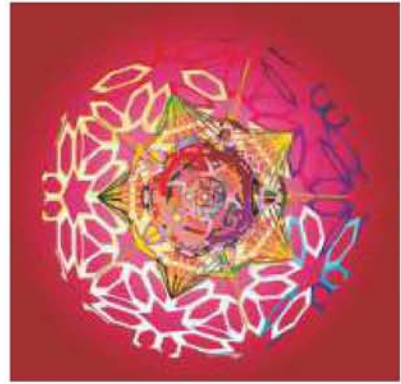
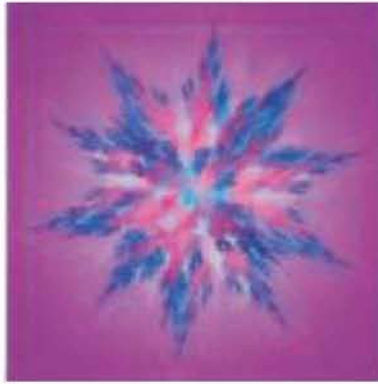
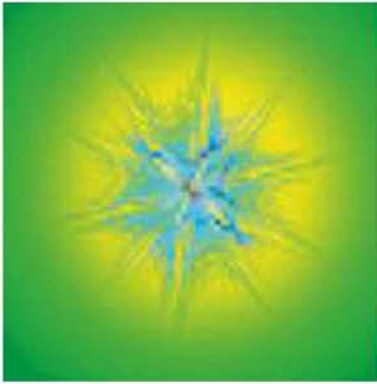
1981թ. վերջերին նա զբաղվում է բարդ համակարգերի ուսումնասիրմամբ և մշակում է պարզ, նույնական մասնիկների փոխազդեցությունից խճճված համակարգի զարգացման տեսական մոդելը: Ուսումնասիրության հիմնական առարկան պարզագույն կոմպյուտերային ծրագրերի, որոնք հայտնի են որպես բջջային ավտոմատներ, վարքագիծն է: 1982թ. նրան հաջողվում է կատարել մի շարք խորը ուսումնասիրություններ՝ «բարդության առաջացման» վերաբերյալ:

Նրա աշխատանքները մեծապես ազդում են նոր զարգացող ուղղության վրա, որը Վոլֆրամն անվանում էր «խճճված համա-

կարգերի հեղափոխություն»: Մինչև 1986թ. նա շարունակում է այս հեղափոխությունները և հայտնաբերում մի շարք հիմնարար նմանություններ բնության և կոմպյուտերային պարզ ծրագրերի միջև, ներմուծում է այնպիսի գաղափար, ինչպիսին է «բարդ երևույթի անվերածելիությունը հաշվարկների»: Նրա աշխատանքները լայն կիրառություն են ստանում այնպիսի բնագավառներում, ինչպիսիք են արհեստական կյանքը և բարդության տեսությունը: 1986թ. նա հիմնադրում է այս բնագավառում առաջին հեղափոխական կենտրոնը և առաջին ամսագիրը:

1987թ. -ին քսանութամյա Ստեֆանը բոլորի համար անսպասելի, փաստորեն, թողնում է գիտությունը և սկսում զբաղվել բիզնեսով՝ հիմնադրելով Wolfram Research ընկերությունը: Իր խոստովանությամբ՝ կարող էր ապրել «երջանիկ կյանքով»՝ թոշկով մի գիտաժողովից մյուսը, զեկույցներ կարդալ և վեց ամիսը մեկ հողված տրապարել, սակայն▶





► «դա ձանձրալի է, և այդ կյանքը իր համար չէ»:

Գործարարի նրա շնորհքը գործընկերները դեռ վաղուց էին նկատել: Դեռևս Էդուինոմ սովորելու փարիներին նա մի ամերիկացի զբոսաշրջիկի վաճառել էր իր դպրոցական համազգեստը: Նա միշտ էլ հեղափոխվում էր փողով, ինչը նրա երկրորդ թույլությունն էր շոկոլատի հանդեպ ունեցած անսահման սիրուց հետո:

1986թ. Վոլֆրամը սկսում է Mathematica համակարգի մշակումը, որի առաջին փորձերակը հայտնվում է 1988թ.-ին: Այսպես գործարարը և գիտնականը մեկտեղվեցին: Ժամանակի ընթացքում անշեղորեն աճում է համակարգի հեղինակությունը, իսկ Wolfram Research ընկերությունը ճանաչվում է որպես կոմայտերային ծրագրավորման շուկայի առաջատար թե՛ իր տեխնոլոգիաներով, թե՛ բիզնեսում ունեցած հաջողություններով:

Ծրագրավորումով նա սկսել է զբաղվել դեռևս 13 փարեկանում, երբ Էդուինի իր դասընկերների համար ստեղծում էր կոմայտերային խաղեր: Ինքը երբեք դրանցով չի հրապարակել՝ համարելով ժամանակի իզուր վատնում: Դեռևս 1979թ. նա արդեն մտածում էր մաթեմատիկական ծրագիր գրելու մասին, որը կօգներ ֆիզիկական խնդիրների լուծմանը:

Մտեֆանը լավ տեսնում էր, որ ինքը և իր գործընկերները հսկայական ժամանակ են ծախսում՝ կարարելով նմանափայ և աշխարհարար մաթեմատիկական հաշվարկներ: Նա այն ժամանակ օգտագործում էր Մասաչուսեթսի

տեխնոլոգիական համալսարանի կողմից մշակված և զարգացվող Macsyma ծրագիրը, որն արդեն ուներ սիմվոլիկ (ոչ թվային, ընդհանուր տեսքի, հանրահաշվական) հաշվարկներ կատարելու հնարավորություններ: Վոլֆրամը գնալով համոզվում է, որ առաջացել է ժամանակակից նոր ծրագրի անհրաժեշտությունը: Նա սկսում է աշխատել IBM-ի ծրագրավորող Քրիս Քոլիի հետ: Այնուհետև նրանց են միանում նաև վեց ուսանողներ, և մեկ տարվա ընթացքում գրվում է Mathematica համակարգի պարզունակ նախօրինակը: Շատերի կարծիքով ծրագիրն օժտված էր այնպիսի հնարավորություններով, որոնց մասին ուրիշները չէին էլ կարող երևակայել: Սակայն Քայլերիկի համալսարանի արտոնագրման կանոնները հնարավորություն չէին ճանաչել Վոլֆրամի հեղինակային իրավունքը:

Երբ Mathematica 1.0 փաթեթը հայտնվեց շուկայում, այն դասվեց տարվա ամենակարևոր 10 արտադրանքների շրջանակներում ընդունվեց՝ որպես ինտելեկտուալ և գործնական հեղափոխություն:

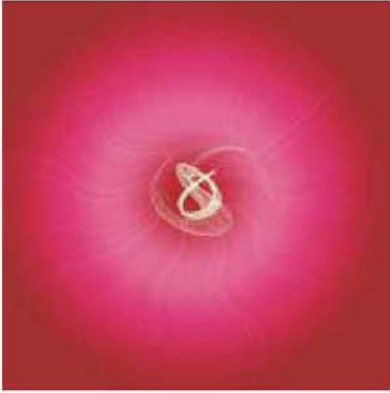
«Mathematica ծրագիրը ապշեցնող կարևորություն ունի: Այն կհեղափոխի ոչ միայն տեխնիկական հաշվարկների հնարավորությունները, այլև տեխնիկական տրամաբանությունը և հարկապես գիտական տեղեկատվության փոխանակումը», - ասում է Օհայո համալսարանի հեղափոխող, գիտնական Ֆիլիպ Ֆիլիպսը:

«Ներկայացնել մաթեմատիկական գաղափարները էկրանին

և հնարավորություն տալ յուրաքանչյուրին մշակել դրանք՝ մի մեծ քայլ առաջ անցնել է: Մտեֆանի ծրագիրը կփոխի գործնական ինժեներությունը: Դա կփոխի գիտությունն ընդհանրապես և մաթեմատիկայի ուսուցումը մասնավորապես: Մտեֆանն ունի գործիք, որի օգնությամբ կիրառական մաթեմատիկական կհայտնվի յուրաքանչյուրի գրասեղանին», - ասել է Sun Microsystems ընկերության գիտական ղեկավար Ջոն Գեյջը:

Mathematica-ն աշխարհի ամենահզոր ընդհանուր հաշվողական կոմայտերային համակարգերից է, որն աննկարագրելի ազդեցություն ունեցավ տեխնիկայում և այլ ոլորտներում կոմայտերների կիրառման ասպարեզում: Mathematica-ի հայտնվելով նախանշվեց տեխնիկական հաշվարկների նոր դարաշրջանի սկիզբը: Չնայած 1960թ. սկսած՝ արդեն կային թվային, սիմվոլիկ և գրաֆիկական հաշվարկների համար նախատեսված փորձեր ծրագրային փաթեթներ, սակայն Mathematica-ն առանձնանում է իր երևակայական գաղափարով՝ ստեղծել «մեկընդմիջ» աշխատող, կապակցված և կարգավորված համակարգ, որը պիտանի կլինի համարյա բոլոր հնարավոր գիտական և տեխնիկական խնդիրների լուծման համար:

Այն իրատեսական դարձնելու զարդերը նոր որակի կոմայտերային սիմվոլիկ լեզվի հայտնագործումն ու մշակումն է, որը, իր հիմքում ունենալով միայն նվազագույն քանակությամբ նախադրյալներ, կարողանում է աշխատել բավական բազմաբնույթ



օբյեկտների հեպ՝ հասնելով փեխնիկական հաշվարկների համար պահանջվող ընդհանրության: Սկզբում Mathematica համակարգի ազդեցությունը զգացվում էր հիմնականում ֆիզիկական, փեխնիկական գիտություններում և մաթեմատիկայում, սակայն փարիների ընթացքում կարևոր դարձավ նաև այլ բնագավառներում:

Mathematica-ն որոշիչ նշանակություն է ունեցել փարբեր հայտնագործություններում և հազարավոր գիտական հոդվածներում: Mathematica-ն լայնորեն կիրառվում է նաև կրթական համակարգում: Նայրնի են հարյուրավոր դասընթացներ, որոնք այս կամ այն կերպ հիմնված են Mathematica համակարգի վրա:

Այն մեծ հեղինակություն է վայելում նաև ուսանողության շրջաններում, որոնց համար հարուկ մշակված է կրճափ և բավական էժան փարբերակ, որը թույլ է տալիս հեշտությամբ լուծել դասական խնդրագրքերից մեծ քանակությամբ խնդիրներ և վարժություններ, ինչը սկզբում մեծ դժգոհություն առաջացրեց դասախոսների շրջանում, սակայն ժամանակի ընթացքում պարզ դարձավ, որ ծրագիրը շարք է օժանդակում ուսումնական գործընթացին՝ մաթեմատիկական շարք գաղափարներ և սահմանումներ դարձնելով էլ ավելի դյուրըմբռնելի:

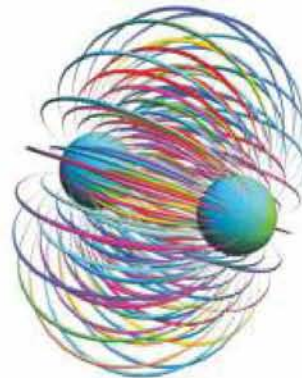
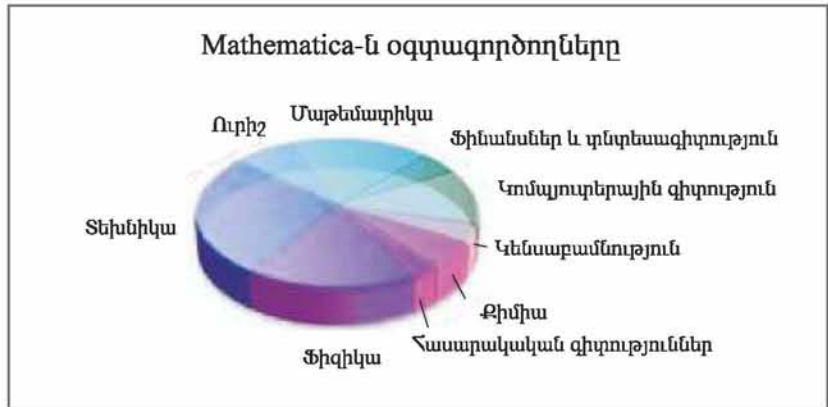
Ջարմացնում է Mathematica օգտագործողների բազմազանությունը՝ գիտնականներ, արվեստագետներ, լեզվաբաններ, իրավաբաններ և այլ մասնագիտության փեր հեպաքրքասերներ:

Այն օգտագործում են բոլոր

մայրցամաքներում թե՛ մեծահասակները, թե՛ փոքրերը: Նեպաքրքիր է, որ մաթեմատիկոսները համակարգն օգտագործողների միայն 15% են կազմում: Ավելի մեծ թիվ են կազմում ինժեներներն ու ֆիզիկոսները:

Օգտագործողների քանակությունը անշեղորեն մեծանում է, և այժմ միլիոնավոր մարդիկ փիրապետում են այս համակարգին, իսկ շարք կազմակերպությունների համար Mathematica համար

հիմնարկները, ինչպիսիք են՝ Centers for Disease Control and Prevention, Federal Reserve, Los Alamos National Laboratories, National Cancer Institute, National Institutes of Health, The National Science Foundation: Mathematica-ի հաջողությունը հնարավորություն է տվել Wolfram Research ընկերությանը իր առջև դնել երկարաժամկետ անտվոր նպատակներ և իրականացնել հեպագոությունների և զարգացման եզակի ծրագրեր:



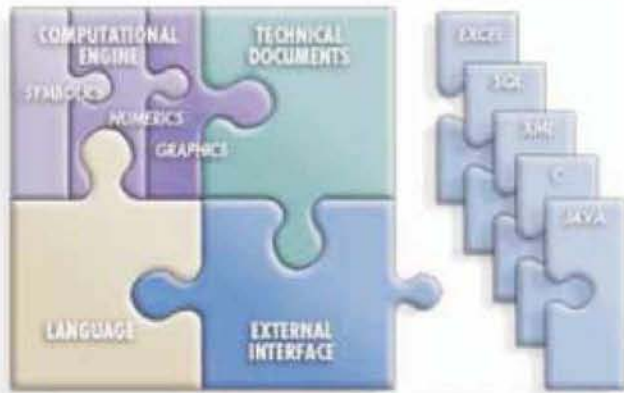
կարգը դարձել է չափանիշ: Այն այսօր օգտագործում են աշխարհի ամենահայտնի 50 ընկերությունները, ինչպիսիք են՝ Apple Computer, BMW, Cisco Systems, Compaq Computer Corporation, IBM Corporation, Intel Corporation, NASA, Nokia Corporation, Sun Microsystems, աշխարհի ամենամեծ 50 համալսարանները, ինչպիսիք են՝ Columbia University, Harvard University, Massachusetts Institute of Technology, University of Oxford, Princeton University, Stanford University, Cambridge University և ԱՄՆ-ի խոշոր 15

Ցանկացած աշխարհաբ կափարելիս՝ հաշվումներ, ծրագրավորում, ուսուցում, խմագրում կամ մշակում, Mathematica-ն հնարավորություն ունի ձեռք օգնելու: Այն նրբորեն համակցում է թվային և սիմվոլիկ հաշվումները, գրաֆիկան, ծրագրավորումը և համագործակցումը այլ ծրագրերի հեպ՝ Matlab, Word, Excel (տես նկ.), TeX: Այս հատկությունների շնորհիվ Mathematica-ն եզակի հնարավորություններ է ընձեռում փեխնիկական աշխարհաբների կափարման համար:

Mathematica-ի ներքին կառուցվածքը և արտաքին կապերը

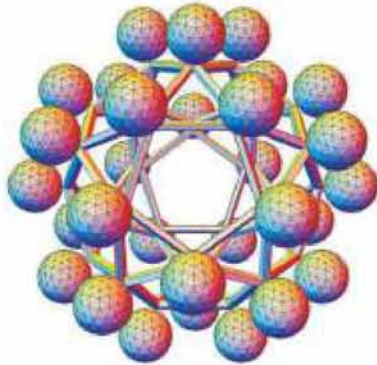
Mathematica-ն ընդգրկում է մաթեմատիկական, գիտական, փեխնիկական և ֆինանսական ֆունկցիաների համարյա լրիվ ամբողջությունը, որոնք պարասաբ են օգտագործման կոմպյուտերի «մկնիկի» մեկ շարժումով: Ցունկցիաներն աշխարհում են թվերի հեպ ցանկացած ճշտությամբ, հաշվարկներ են կափարում սիմվոլների հեպ, նկարում են գրաֆիկներ և ընտրում ալգորիթմներ լավագույն պարասիսանը սարանալու համար՝ արդյուն-▶

Mathematica-ի ներքին կառուցվածքը և արտաքին կապերը



► քում փալով հուսալի պարասխան:

Mathematica-2-ը շուկայում հայտնվել է 1991թ., իսկ 2.2 փարբերակը՝ 18 ամիս անց: Mathematica 3-ը՝ 1996թ.: Այն զարգացվել է շուրջ հինգ փարի և ձեռք է բերել նոր հզորագույն հնարավորու-



թյուններ: Այստեղ օգրագործվել են ծրագրավորման և հաշվումների մի շարք նոր գաղափարներ: Mathematica 4-ը շուկայում հայտնվեց 1999թ, իսկ Mathematica 5-ը՝ 2003թ.: Այժմ թողարկվում է 5.2 փարբերակը: Համեմատության

համար նշենք, որ առաջին փարբերակի կողը (ծրագրավորման փեքսսը) բաղկացած էր 150000, երկրորդինը՝ 350000, երրորդինը՝ 600000, չորրորդինը՝ 800000, հինգերորդինը՝ մեկ միլիոնից ավել փողերից: Այն կոմպյուտրում զբաղեցնում է 350MB ծավալ:

Մեծ ուշադրություն է դարձվում հին ծրագրերի համարելելիությանը նոր փարբերակների հետ, ինչպես նաև համակարգի հուսալիությանն ու ճշգրտությանը: Այս նպատակով Mathematica-ի լեզվով գրվել է հարուկ թեստավորման ծրագիր, որն ինքնակառավարման ռեժիմում ամիսներ շարունակ ստուգում է յուրաքանչյուր նոր փարբերակի հուսալիությունը և ճշգրտությունը: Հարկավոր է նշել, որ շար դեպքերում համակարգը ինքն է «հայտնաբերում» այս կամ այն գրքում փեղ գրած սխալները, վրիպած բանաձևերը, որոնք երկար ժամանակ մնացել են աննկատ:

Mathematica-ի ծրագրավորման լեզուն ունի ֆունկցիոնալ և

պրոցեդուրային ծրագրավորման փարբեր: Այն թարգմանվում է համակարգի «kernel»-ի (միջուկ) միջոցով, որն էլ իրականացնում է հաշվարկները: Արդյունքները սովորաբար փոխանակվում են «frontend»-ի (արտաքին ձևավորում) օգնությամբ, ինչն ապահովում է հսկայական հարմարավելություն: «Frontend» + «kernel» կապն իրականացվում է MathLink-ի օգնությամբ: MathLink-ն է ապահովում նաև համակարգի կապը արտաքին ծրագրերի հետ: Մեկ «frontend»-ը կարող է կապվել մի քանի «kernel»-ների հետ և հսկառակը: Ծրագրի հիմնական մասը գրված է օբյեկտային կողմնորոշում ունեցող C լեզվի ընդլայնումով, իսկ մնացած մասը Mathematica-ի լեզվով: Մա հնարավորություն է փալիս ժամանակի ընթացքում ընդլայնել համակարգի հնարավորությունները՝ առանց աղավաղելու հիմնական մասը: Հայտնի են փարբեր ասպարեզներից լրացուցիչ



Mathematica 1

Mathematica 2

Mathematica 3

Mathematica 4

Mathematica 5

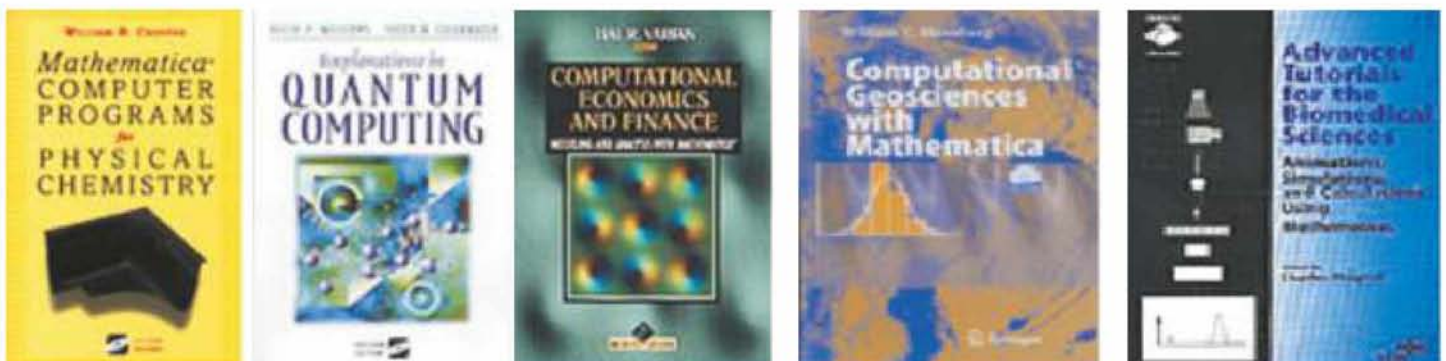


կիրառական փաթեթներ, որոնցից շատերը գրվել են փարբեր համալսարանների պրոֆեսորների և գիտնականների կողմից: Մի քանի փասնյակից ներկայացվում են վեցը.

Նայումի են մի քանի հարյուր գրքեր՝ նվիրված փարբեր բնագավառներում Mathematica համակարգի օգտագործմանը, իչպիսիք են, օրինակ, ֆիզիկական քիմիան, քվանտային մեխանիկան, տնտեսագիտությունը և ֆինանսները, երկրա-

ֆիզիկան, կենսաբանական գիտությունները: Սպորն ներկայացնենք մի քանիսի շապիկները:

Բերենք Mathematica-ի հնարավորությունների չնչին մասը ներկայացնող մի քանի պարզագույն մաթեմատիկական օրինակներ: Արդյունքները բերված են Mathematica-ի աշխատանքային «frontend» տեսքով.▶



► Գործողությունների ցանկացած ճշգրտությամբ թվերի հետ: Այսպես π թիվը ներկայացված է 40 նիշի ճշգրտությամբ.

N[Pi, 40]

3.141592653589793238462643383279502884197

$\ln(\sin^2(x))$ ֆունկցիայի 8-րդ կարգի ածանցյալը: Mathematica համակարգը հնարավորություն ունի աշխատելու բոլոր տարրական և գրեթե բոլոր հասարակ ֆունկցիաների հետ՝ ինտեգրել, ածանցել, լուծել հավասարումներ և այլն.

D[Log[Sin[x]^2], {x, 8}]

$-128 \cot[x]^6 \csc[x]^2 - 3648 \cot[x]^4 \csc[x]^4 - 5760 \cot[x]^2 \csc[x]^6 - 544 \csc[x]^8$

$\sin(x)/(1+\tan(x))$ ֆունկցիայի նախնականը.

$\int \frac{\sin[x]}{1 + \tan[x]} dx$

$\frac{1}{2} \left((1 + \tan[x])^{-1/2} \operatorname{ArcTanh}\left[\frac{-1 + \tan[x]}{\sqrt{2}}\right] - \operatorname{Cos}[x] - \operatorname{Sin}[x] \right)$

$\sin^{17}(x)\cos^{25}(x)$ ֆունկցիայի որոշյալ ինտեգրալը $[0, \pi/2]$ հարվածում.

$\int_0^{\pi/2} \sin[x]^{17} \cos[x]^{25} dx$

$\frac{1}{5290740}$

$\cos(x)=x+\ln(x)$ հավասարման արմատների որոնում: Գտնվել է այն արմատը, որը մոտ է $x=1$ կերին.

FindRoot[Cos[x] == x + Log[x], {x, 1}]

{x -> 0.840610}

$x^5-6x^3+8x+1=0$ բազմանդամի բոլոր գրոնների որոնում.

NSolve[x^5 - 6 x^3 + 8 x + 1 == 0, x]

{x -> -2.75411}, {x -> -1.2015},
{x -> 0.126513}, {x -> 1.55053}, {x -> 1.9216}

$\cos(xy)+x$ ֆունկցիայի միևնույնի արժեքը և միևնույնի կերը $\sqrt{10}$ շառավղով շրջանում.

Minimize[Cos[x y] + x, x^2 + y^2 == 10], {x, y}]

{-3.95011, {x -> -2.59205, y -> 1.0057}}

Թվային և սիմվոլիկ տեսքով տրված մատրիցի հակադարձը.

Inverse[{{1, -1}, {2, c}}]

$\left\{ \left\{ \frac{c}{2+c}, \frac{1}{2+c} \right\}, \left\{ -\frac{2}{2+c}, \frac{1}{2+c} \right\} \right\}$

Նույն մատրիցի սեփական արժեքները.

Eigenvalues[{{1, -1}, {2, c}}]

$\left\{ \frac{1}{2} \left(1+c+\sqrt{7-2c+c^2} \right), \frac{1}{2} \left(1+c-\sqrt{7-2c+c^2} \right) \right\}$

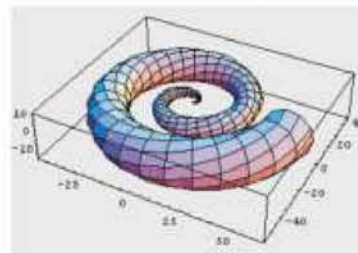
$x^2y''(x)+xy'(x)+y(x)=0$ դիֆերենցիալ հավասարման ընդհանուր լուծումը, որտեղ $c[1], c[2]$ -ը կամայական հաստատուններ են.

DSolve[x^2 Y''[x] + x Y'[x] + Y[x] == 0, Y[x], x]

{Y[x] -> C[1] Cos[Log[x]] + C[2] Sin[Log[x]]}

Mathematica-ի գրաֆիկական հնարավորությունների մասին կարելի է պարզեցրած սրանալ վերը ներկայացված նկարներից: Ներկայացնենք ևս մեկ օրինակ.

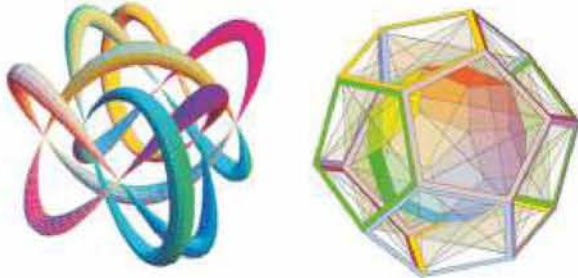
ParametricPlot3D[{u Cos[u] (4 - Cos[v + u]), u Sin[u] (4 - Cos[v + u]), u Sin[v + u]}, {u, 0, 4 Pi}, {v, 0, 2 Pi}, PlotPoints -> {60, 12}]



* Graphics3D *

Նայապահում, ինչպես և ամբողջ աշխարհում, Mathematica համակարգն ավելի շար օգտագործում են ֆիզիկոսները և ինժեներները: Մասնավորապես այն կիրառվում է ՏՏ ԳԱԱ մաթեմատիկայի և մեխանիկայի ինստիտուտներում, Երևանի պետական համալսարանում: Մեր գիտական խումբն այն օգտագործում է և՛ որպես տեսական

հեղափոխությունների արդյունավետությունը բարձրացնելու գործիք, և՛ մշակում է նոր ծրագրեր այլ օգտագործողների համար: 1997թ. մեզ հաջողվել է իրականացնել համագործակցություն Wolfram Research, Inc. ընկերության հետ, որի արդյունքում Mathematica համակարգի համար մշակվել են մի շարք ծրագրեր, որոնց հետ կարելի է ծանոթանալ հետևյալ կայքում



<http://library.wolfram.com/infocenter/MathSource/474,4745,4746,4747,4748,817> (վերջին թվերը պետք է օգտագործել առանձին ծրագրերից որևէ մեկն ընտրելիս): Ծրագրերի մշակմանը մեծապես նպաստել է Գիտության և առաջադարձ տեխնոլոգիաների ազգային հիմնադրամը (ԳԱՏԱՀ): Ներկայացնենք մշակված ծրագրերից միայն երկուսի աշխատանքը.

$$y(x) = 1 + \int_{-1}^x \frac{y(t)}{(x-t)^2 + 1} dt$$

ինտեգրալ հավասարման լուծում: Մոտավոր լուծումը ներկայացված է ֆունկցիոնալ արքահայտության տեսքով՝ 10^{-2} կարգի բացարձակ սխալի ճշտությամբ:

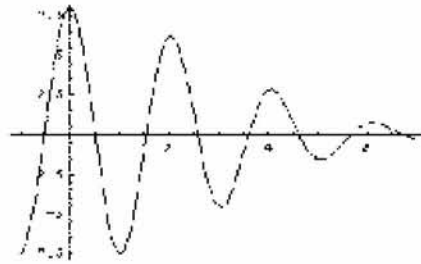
```
NSolve[y[x] == 1 + Integrate[y[t]/((x-t)^2 + 1), {t, x, 0, 1}],
SymbolicSolutions -> True, Error -> Absolute, PrecisionGoal -> 2][x]
```

$$1 - \frac{0.405495}{1 + (-1.906179845138664 + x)^2} - \frac{1.56518}{1 + (0.2 \times 10^{-2} |x|)^2} - \frac{0.505095}{1 + (0.532469312105657 - x)^2}$$


$$e^{-4(x-3)^2} (x+2)^2$$

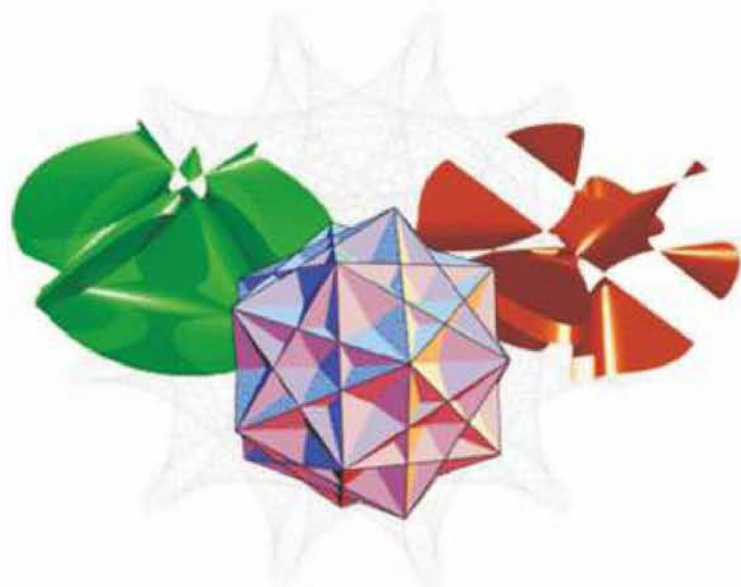
Ֆունկցիայի Տուրիեի ձևաիոխության գրաֆիկը (-1, 7) հատվածի վրա՝ 10^{-5} միջին հարսբերական բառակոսային ճշտությամբ

```
FourierLocalTransform[E^{-4(x-3)^2} (x+2)^2, x, {lambda, -1, 7},
PrecisionGoal -> Symbolic -> True]:
Plot[Re[f[x]], {x, -1, 7}, PlotRange -> All]
```



- նկար 105 -

Օգտագործեք Mathematica համակարգը, և ավելի դյուրին ու արդյունավետ կդառնա ձեր աշխատանքը: ■



ԳՐԵՐԻ ՅԻՆ ՀԱՄԱԿԱՐԳԵՐԸ ԿՈՐԾԱՆԿԵԼ ԵՆ ԱԶՆՎԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՄԵՂՔՈՎ

Քաղաքակրթությունները մահանում են գրերի համակարգերի հետ մեկտեղ: Նոր հեղափոխությունները ցույց են տվել, որ գրերի հին համակարգերը կապված են եղել դրանք ստեղծող հասարակությունների կառավարող դասակարգի և կրոնների հետ: «Գրերի համակարգերի փոփոխությունները արտացոլում են ոչ թե տեխնիկական կառավարելագործությունները, այլ տեղի ունեցող սոցիալական փոփոխությունները՝ կապված անցյալի հաղորդակցության միջոցների նկատմամբ ունեցած զգացմունքների հետ, - կարծում է Բրայհենի երկրասարդական համալսարանի մարդաբանության պրոֆեսոր Ստեֆան Հաուստոնը: - Դա նոր մտքերում է հաղորդակցական տեխնոլոգիաների ասպարեզում»:

Այդ մտքերում նորություն այն է, որ գրերի համակարգերը դիտվում են որպես մշակութային արժեքներով հագեցած և պարմությամբ պայմանավորված երևույթներ: Մայա ցեղի մասնագետ Հաուստոնը համագործակցեց եգիպտագետ Ջոն Բեյնի (Օքսֆորդ) և սեպագրության մասնագետ Ջերալդ Կուպերի հետ (Ջոնս Հոպկինսի համալսարան): Վերլուծելով գրերի այդ համակարգի

կործանումը համեմատական կարվածքով՝ հեղափոխությունները հանգեցին շատ հեղափոխական եզրակացությունների: Այդ երեք մշակութային գրերի համակարգերը կործանման են հասել տարբեր ճանապարհներով: Բայց դրանց բոլորին միավորում են զարգացման և կործանման որոշ մոդելներ, որոնք կարող են կիրառվել նաև ուրիշ քաղաքակրթությունների դեպքում: Գիտնականները հայտնաբերել են, որ գոյարևմտյան համար այդ համակարգերին անհրաժեշտ էին զգալի «ներդրումներ» հասարակության կողմից, այդ թվում՝ երկրասարդ գրիչներ պատրաստելու համաձայնում: Մովորաբար այդ համակարգերը կատարում էին բազմաթիվ գործառնություններ, ինչպիսիք էին վարչական արտադրությունն ու կառավարումը, պաշտամունքային արարողությունները: Երբ այդ գործառնությունները դառնում էին սահմանափակ, կամ էլ փլուզվում էր այդ համակարգի օգտագործման կրոնական հիմքը, որպես կանոն, հայտնվում էր գրերի մի այլ՝ օգտագործման համար ավելի պարզ համակարգ:

Շատ գրեր մահանում են, երբ կենտրոնացված հզոր հանրությունը, ինչպես օրինակ, Հռոմեական կայսրությունը կամ գաղու-

թային տիրապետության ծաղկման ժամանակների Իսպանիան, հարկ է համարում ճնշել այդ գրերի հետ կապված կրոնական կամ մշակութային երևույթները: Դրա հետևանքով, ինչպես նշում են հեղափոխության հեղինակները, այդ գրերը բախվում էին մրցակիցների հետ, օրինակ՝ արամեականի և հունարենի հետ՝ Միջագետքում, հունարենի հետ՝ Եգիպտոսում, իսպաներենի հետ՝ մայաների շրջանում: Գրերի այդ համակարգերից հրաժարվելու պահին դրանք բոլորը, փաստորեն, գրվում էին արգելի փակ, ինչը, բնականաբար, վերացրեց դրանցից օգտվելու ցանկությունը:

Գրերի այդ ձևերը դադարապարտված էին ևս մեկ պարճառով. վերացել էր այն սոցիալական շերտը, որը ապահովում էր դրանց պահպանությունը և վերարտադրությունը, այն է՝ ազնվականությունը: Վաղ քրիստոնեական ժամանակներում Եգիպտոսի նոր վարչակարգը, օրինակ, սրիպում էր ոչնչացնել տաճարների նկարագրողը՝ հանգիստ թողնելով գրերը, նախ և առաջ այն պարճառով, որ այդ հասարակության մեջ գրագիտությունը վերացել էր հին իշխող հասարակարգի հետ մեկտեղ: Մայաների գրերը տաճարներում նույնպես, որպես կանոն, պահպանվել էին, սակայն իսպանացի եպիսկոպոս Դիեգո դե Լանցան 1500թ. այրեց մայաների տեքստերի մեծ մասը:

Ժամանակակից այբուբենը կարող է խուսափել իր նախնիների ճակատագրից, քանի որ, բացի համարաբար լինելուց, պաշտպանված է այն բանով, որ օգտագործվում է մարդկանց սոցիալական բոլոր խմբերի կողմից: Դա մեծացնում է նրա պարածվածությունը՝ համեմատած հին գրերի հետ, որոնք կապվում էին միայն ընտրյալի և որոշակի կրոնների հետ:

Թարգմանեց Մելինե Սարգսյանը





ԻՆՉՊԵՏ ԵՆ ՁԿՆԵՐԸ

ՀԱՂՈՐԴԱԿՅՎՈՒՄ

ՄԻՍՅԱՆՅ ՂԵՏ

Ռուսական «Համր է, ինչպես ձուկը» հին ասացվածքն ակնհայտ թյուրիմացություն է

Ձկները հանգիստ կարող են մի ամբողջ նվազախումբ կազմել: Նրանցից մի քանիսի արձակած ձայները ճայթյուն և ճռճռոց են հիշեցնում, մյուսներինը՝ թմբկահարություն, երրորդներինը՝ խուլ, միալար րնքոցներ ու ջակների ոռնոց:

Մի քանիսի արձակած ձայները թռչունների ծվվոց են հիշեցնում: Երբեմն այդ ձայներն այնքան բարձր են լինում, որ կարող են գործի դնել ձայնորսիչ սարքերը: Այսպիսով՝ ձկները «հնչել են»: Բայց լսո՞ւմ են արդյոք իրենց ձայները, և արդյո՞ք այդ ձայներն իմաստալիս նշանակություն ունեն: Արդյո՞ք միայն մարդկանց է հարուկ միմյանց րեղելություն հաղորդելու կարողությունը:

Գիտնականների կարարած փորձերը ցույց են տվել, որ ձկները լսում են: Մասնագետները ձկների արձակած ձայները բաժանում են երկու խմբի՝ կամայական և ակամա արձակվող: Ակամա արձակվող ձայներն առաջ են գալիս կերակուրը մանրելու և ջրի մեջ ձկան կարարած կորուկ շարժումների ժամանակ: Կամայական բնույթ ունեցող ձայներն առաջանում են հարուկ ձայնային օրգանների աշխարանքի շնորհիվ:

Ձկների ձայների ամենամեծ բազմազանությունն ի հայտ է գալիս ձվադրման ժամանակ: Այդ ժամանակ ծովում կարելի է իսկական համերգներ լսել թմբկահարություն, հաճախակի բվվոցներ ու պարբերաբար կրկնվող ոռնոցներ: Եվ այս բոլոր ձայները հիմնականում արձակում են արուները: Որոշ ձայներով նրանք գրավում են էգերին, մյուսներով՝ վախեցնում հակառակորդներին:

Ձկները նաև վրանգի ազ-

դանշան ունեն: Այսպես, օրինակ՝ ծովային աքաղաղները թշնամուն րեսնելիս փախչում են նրանից՝ կշկռոցների հերթագարկ արձակելով: Մա սրիպում է մյուսներին ևս հեռանալ վրանգավոր գոտուց:

Լաբորատոր ուսումնասիրությունները հաստատեցին գիտնականների այն կարծիքը, որ ձկները լավ են կողմնորոշվում ձայնային ազդանշաններով: Մարդիկ նրանցի վրառի մեջ բարձրախոս դրեցին: Նենց որ ձկները դրան սովորեցին, ընդօրինակեցին գիշարչի շարժումները: Այդպես ձկները, չբեսնելով գիշարչին, բարձրախոսի սոփ դարարկ րարածություն էին սրելոծում: Արձակվող ձայներից նրանք իմանում էին վերահաս վրանգի մասին:

Մյուս փորձի ժամանակ լողավազանում բարձրախոսի օգնությամբ սնվող ձկների ձայներ էին վերարտադրվում: Ձկները հավաքվում էին բարձրախոսի մոտ և պարարաստվում էին կեր փնտրել: Բայց միայն հնչյուններով չէ, որ ձկները րեղեկացնում են միմյանց: Պարզվել է, որ նրանց յուրաքանչյուր շարժումը, յուրաքանչյուր հակազդեցությունը կոնկրետ նշանակություն ունի:

Ավարիումային ձկնիկների սիրահարները գիտեն, որ մակրոպող կեր րեսնելիս ամեն անգամ նույն գործողություններն է կրկնում: Սկզբում նա սրընթաց լողում է դեպի կերը, հետո քարանում է թեքվելով կողքի, ամուր սեղմելով լողակները, ապա կորուկ առաջ է ներվում: Նարեվանությամբ լողացող ձկները ևս սկսում են անհանգստանալ և պարարաստվում են կեր փնտրելու: Գիտնականները պարզել են, որ եթե մակրոպողի մի փոքր կորացված սողելը ջրի հարակով շրջեն, ապա այն որոնողական հա-

կազդեցություն կառաջացնի և մյուս ձկների մեջ:

Ձվադրման խաղերի ժամանակ կարելի է առավել բարդ և րարարեսակ ազդանշանների հանդիպել: Օրինակ՝ արու փշաձկնիկը էգին ցույց է տալիս բնի մուրքը՝ պատկելով ջրի հարակին, գլուխը դեպի մուրքը: Իսկ հեմիխոսամեսի էգը, գլխով լողալով դեպի ներքև որևէ կետի ուղղությամբ, արուին ցույց է տալիս այն վայրը, որտեղ վերջինս պիտի շինի բույնը:

Ձկների գրեթե բոլոր րեսակներն ունեն իրենց սպառնալիք արարահայտող կեցվածքը, րեղեկության «խիստ հաղորդման» իրենց մեթոդները:

Եթե որևէ ձուկ լողում է դեպի բույնը պահպանող շիղաձուկը, ապա նա լայն բացում է խոիկները և ցածր, թմբկահարող ձայն է արձակում: Եկվորը նույն պահին շրջվում ու հետ է լողում:

Նմանապիսի պահվածք ունին նաև մանր ծովաձուկը իր բույնը պաշտպանելիս, միայն թե նրա արձակած հնչյունները գոմոց են հիշեցնում: Եթե այդ հնչյունները հաղորդենք մյուս մանր ծովաձկներին, ապա նրանցից առավել ուժեղները ևս լայն կբացեն խոիկները և կգոմոնան. իսկ թույլերը կփախչեն անգամ կթաքնվեն ավազի մեջ:

Իսկ մարդկանց ինչի՞ն է պետք ձկների լեզուն հասկանալը: Նախ՝ որպեսզի հասկանան ձկների համակցության կառուցվածքը, նրանց փոխհարաբերությունները միմյանց հետ: Երկրորդ՝ դա թույլ կրա ձկներին դեկավարելու ճանապարհներ գտնել, հեշտացնել նրանց որսը: Եվ երրորդ՝ հեպաքրքիր է իմանալ՝ ինչի՞ մասին են նրանք խոսում:

Թարգմանեց Զրիստինե Նովիանիայանը





ՍԱՐԳՍՅԱՆ ԱԼԵԽԱ



Բ Ի Ո Ս Կ Ո Ղ

Այսօր կենսաբանական հետազոտություններում ձևավորվել են միմյանց հետ գրեթե կապ չունեցող երկու ուղղություններ, որոնք առնչվում են կենսաբանական համակարգերի գործունեության առանձնահատկությունների ուսումնասիրման հետ:

Առաջին ուղղությունը լայնորեն կիրառում է կենդանի օբյեկտների վիճակի գնահատման, լավ մշակված, գործիքային մեթոդներ կենսաբանական համակարգերի փոփոխությունների ֆիզիկաքիմիական ցուցանիշների գրանցման համար, ինչի շնորհիվ էապես ընդլայնվել են մեր պարկերացումները կենսաբանական համակարգերի գործունեության նուրբ մեխանիզմների մասին:

Կենսաբանական հետազոտությունների մյուս ուղղությունը կապված է կենսաբանական օբյեկտների գործունեության փոփոխությունների գործընթացներում դրսևորվող անոմալ երևույթների ուսումնասիրության հետ: Անոմալ երևույթների առավել հայտնի օրինակներից են որոշ մարդկանց ունակությունը կամքի ուժով հերավորության վրա գրավող առարկաների փեղաշարժելը, մտքերի անմիջական փոխանցումն այլ մարդու, անցյալի կամ ապագայի մասին փեղելություն ստանալը և այլն: Նմանափայ երևույթների ուսումնասիրությամբ զբաղվում է պարահոգեբանությունը:

Սկսած 1970-ական թվական-

ներից անոմալ երևույթները գրավեցին մի շարք խոշոր գիտական կենտրոնների մասնագետների ուշադրությունը, որոնց հետազոտություններով հաստատվեց այդ երևույթների գոյության իսկությունը: Նարկ է նշել, որ ներկայումս անոմալ երևույթները միանշանակ և լիովին չեն ընդունվում կենսաբանական ուսումնասիրություններով զբաղվող պաշտոնական ներկայացուցիչների կողմից: Դա պայմանավորված է անոմալ երևույթների ուսումնասիրության մասին գործիքային մեթոդների բացակայությամբ և նրանց վերաբարդության ցածր մակարդակով: Մյուս կողմից նրանց բացառությունները չեն համընկնում և հակասում են արդեն ձևավորված գիտական պարկերացումներին: Ակնհայտ է, որ սրբեղծված հիմնախնդրի լուծման համար անհրաժեշտ է սրբեղծել այնպիսի սարքավորում, որը թույլ կտա ուսումնասիրել անոմալ երևույթները: Այդ նպատակով շուրջ 10 տարի ՏՏ ԳԱԱ Ֆիզիոլոգիայի ինստիտուտում աշխատանքներ են տարվում կենսաբանական համակարգերի ֆիզիոլոգիական վիճակի գրանցման համար այլընտրանքային մեթոդների մշակման ուղղությամբ: Անոմալ երևույթներն իրենց արտահայտման բնույթով պահանջում են ենթադրել, որ կենդանի համակարգերը փոխազդեցության հայտնի ուղիների բացակայության դեպքում ունակ են

հեռահար ազդեցություն թողնել միջավայրի օբյեկտների վրա: Մենք առաջնորդվել ենք այն ենթադրությամբ, որ կենսաբանական համակարգերն իրենց շուրջ միջավայր ձևավորում են նմանափայ հեռահար ազդեցություններ: Դրանք բոլոր փայլի գիտափորձերի անցկացման ժամանակ որոշակի ձևով միջավայրում են յուրաքանչյուր սարքավորման ցուցմունքների վրա: Նիտրոգենի ազդեցությունների բացակայությունը մի կողմից կարելի է բացատրել կամ նրանց թուլությամբ, կամ էլ նրանով, որ կենսաբանական օբյեկտի ֆիզիկաքիմիական ցուցանիշների նկատմամբ սարքավորումների ունեցած բարձր զգայունակությունը թույլ չի փոխի նկատել նմանափայ ազդեցությունները: Դրանից ելնելով՝ արվել է եզրակացություն, որ կենսաբանական համակարգերի հեռահար ազդեցությունների ճշգրիտ գրանցման համար անհրաժեշտ է մշակել մի նոր սարքավորում, որն ակնհայտորեն անընկալունակ կլինի սովորական ազդեցությունների նկատմամբ: Նամապարասխան ուսումնասիրությունների շնորհիվ սրբեղծվեց գործիքային համալիր՝ բիոսկոպը: Դրանով կատարված գիտափորձերը բացահայտեցին բավականին անսպասելի արդյունքներ, որոնցից մի քանիսը բերվում են ստորև:

Բիոսկոպի աշխարհանքի սկզբունքը բավականին պարզ է: Արտաքին լույսի համար անթափանցիկ խցիկում գնահատվում է փվիչի (անթափանցիկ բարակ նյութի) մակերեսից անդրադարձվող լույսի ինտենսիվությունը: Ենթադրվում էր, որ կենսաբանական համակարգերի հեռահար ազդեցությունների պարզառոտ կփոխվեն փվիչի մակերեսի օպտիկական բնութագրերը, որոնք իրենց հերթին կրերեն գրանցվող ազդանշանների փոփոխմանը: Կարարված գիտափորձերը հաստատեցին մեր ենթադրությունների իսկությունը: Արդեն 10-15 սմ հեռավորության վրա կենսաբանական օբյեկտների (մարդու ձեռք, լաբորատոր կենդանի, մրգեր) մոտեցման դեպքում բիոսկոպը գրանցում էր փվիչից անդրադարձվող լույսի ինտենսիվության ավելացում: Ուսումնասիրվող կենսաբանական օբյեկտների ջերմաստիճանը համընկնում կամ գերազանցում էր շրջապատող միջավայրի ջերմաստիճանը:

Անկենդան առարկաները (մեքենա, ապակի և այլն), որոնք ունեն շրջապատող միջավայրի ջերմաստիճանը, չեն ազդում գրանցվող ազդանշանի մեծության վրա:

Մտուզիչ փորձերն ապացուցեցին, որ նույն, բայց տարբեր անկենդան առարկաներն իջեցնում են անդրադարձվող լույսի ինտենսիվությունը: Այսպիսով բացատվեց ջերմափոխանակության միջոցով փվիչի օպտիկական բնութագրերի վրա կենսաբանական համակարգերի ազդեցության հնարավորությունը:

Պարզվեց, որ փվիչի մոտ արհեստականորեն ստեղծված էլեկտրամագնիսական դաշտերը, որոնք իրենց ինտենսիվությամբ գերազանցում են կենդանի համակարգերի էլեկտրական և մագնիսական դաշտերը, չեն ազդում բիոսկոպի ցուցմունքների վրա:

Նայելի է, որ կենսաբանական օբյեկտների շուրջ տեղի ունեցող գազափոխանակության և գոլորշիացման հետևանքով ձևավորվում է ինքնատիպ քիմիական «միկրոմթնոլորտ»: Մտուզիչ փոր-

ձերը բացառեցին նման մթնոլորտի անմիջական ազդեցությունը փվիչի ցուցմունքի վրա: Ապացուցված է, որ նույնիսկ փվիչի հերմետիկ մեկուսացման դեպքում (մեքենայական թիթեղով) բիոսկոպին կենսաբանական օբյեկտի անմիջական մոտեցման ժամանակ գրանցվում է ազդանշանի հավասարի փոփոխություն:

Պարզվել է, որ որոշ նյութեր (թուղթ, փայտ, ապակի և այլն), որոնք սկզբում ոչ մի արդյունք չէին հարուցում, կենսաբանական օբյեկտների մոտ մի քանի րոպե գրանցվելուց հետո ձեռք են բերում փվիչից անդրադարձվող լույսի ինտենսիվությունը փոխելու ունակություն: Այս երևույթը մենք կոչել ենք «կենսաբանացման էֆեկտ», որը լրիվ անհետանում է 15-30 րոպե հետո:

Մտուզված փաստերի հավաստիության բարձր մակարդակը և նրանց բազմիցս վերարտադրությունը թույլ են տալիս եզրակացնել, որ կենսաբանական համակարգերն ունակ են դրսևորելու անհայտ բնույթի հեռահար ազդեցություններ շրջապատող միջավայրի օբյեկտների վրա: Ներագայում ապացուցվեց, որ բիոսկոպի ցուցանիշները պայմանավորված են նաև հեռագոյություն օբյեկտի ֆիզիոլոգիական վիճակով: Այս փաստը թույլ է տալիս հուսալ, որ բիոսկոպը ապագայում կկիրառվի կենսաբանական համակարգերի ֆիզիոլոգիական վիճակի ուսումնասիրության ժամանակ որպես գրանցման նոր, ոչ հայտնային (անկոնտրակտ) մեթոդ:

Բիոսկոպի օգնությամբ կարարվել են գիտափորձեր քննած առնետների ֆիզիոլոգիական վիճակի ուսումնասիրության նպատակով: Պարզվել է, որ քնած կենդանիների ֆիզիոլոգիական վիճակը փոխվում է նույնիսկ այն դեպքում, եթե փորձարկողը մոտիկ պարկերացնում է, որ որևէ ձևով ազդում է կենդանու վրա: Դա նշանակում է, որ բիոսկոպը կարելի է կիրառել պարահոգեբանական հեռագոյություններում, ինչպես դա պարկերված է նկարում:

Ներկայումս արդեն որոշ չա-

փով ուսումնասիրված են բիոսկոպի աշխարհանքի ֆիզիկական սկզբունքները: Որոշակիորեն պարզաբանվել է կենսաբանական համակարգերի հեռահար ազդեցությունների ֆիզիկական բնույթը: Բացահայտված է, որ բիոսկոպի որոշակի կառուցվածքի դեպքում, փվիչին կենսաբանական օբյեկտի մոտեցման ժամանակ գրանցվում են մինչև 10 Նգ հաճախականությամբ և բարձր ամպլիտուդով տատանումներ: Նման տատանումների հաճախականությունն ու ամպլիտուդը չափազանց զգայուն են հեռագոյություն կենդանի համակարգի ֆիզիոլոգիական վիճակի փոփոխությունների ժամանակ:

Կարծում ենք, որ բիոսկոպի միջոցով կբացահայտվեն կենսաբանական համակարգերի գործունեության նոր երևույթներ և մեխանիզմներ: Բոլոր հիմքերը կան ենթադրելու, որ հեռահար ազդեցություններ դրսևորելու ունակությունն է այն գործոնը, որով պայմանավորված է կենդանի համակարգերի կենսաբանական ակտիվությունը:

Այսպիսով կարելի է հուսալ, որ գիտական հեռագոյություններում բիոսկոպի լայն կիրառումը հնարավորություն կտա մերձեցնել և զաղափարապես միավորել ներկայումս գոյություն ունեցող կենսաբանական տարբեր ուղղություններ: ■

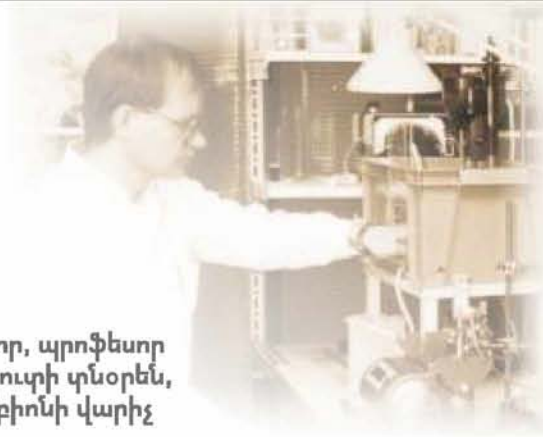




ՎԵՐՈՏ ՄԵՐՈՒՄ ՍՎՈՅՑԱԿ

Քիմիական գիտությունների դոկտոր, պրոֆեսոր
Կենսատեխնոլոգիայի ԳՀ ինստիտուտի տնօրեն,
ԵՊՀ դեղագործական քիմիայի ամբիոնի վարիչ

Հետազոտությունների բնագավառը՝
կենսատեխնոլոգիա, կենսաօրգանական քիմիա,
ամինաթթուների ասիմետրիկ սինթեզ, կենսաբանական
ակտիվ նյութերի անջատում և մաքրում:



ԱՄԻՆԱԹՅՈՒՆԵՐԸ ԲԺՇԿՈՒԹՅԱՆ ԵՎ ԴԵՂԱԳՈՐԾՈՒԹՅԱՆ ՄԵՋ

Ամինաթթուները բազմաբնույթ, կենսաբանորեն ակտիվ միացություններ են՝ լայնորեն կիրառվող բժշկության, դեղագործության և ժողովրդական փոստիլոգիայի փարմեկոպիայի բնագավառներում: Նրանք նաև սպիտակուցների կառուցվածքային բաղադրամասեր են և կենսական կարեւոր դեր են կատարում օրգանիզմում: Ամինաթթուները, նրանց աղերն ու այլ ածանցյալները մեքսուրայիկ դեղաբուժության կարևոր միջոցներ են: Օրինակ՝ փարմեկոպիայի հիվանդությունների, դիաբետի, ինչպես նաև բարձր ջերմության դեպքում զարգանում է օրգանիզմի սպիտակուցային անբավարարվա-

ծություն, որի հետևանքով ուժեղանում են բորբոքային գործընթացները և խախտվում է ազոտի հաշվեկշիռը: Նման կարգի երևույթներ նկատվում են նաև երկարատև փորլուծության, սպանոքսային հիպոտրոֆիայի, քրոնիկական գաստրիտի և այլ հիվանդությունների դեպքում: Նշված պայթուցիկների ժամանակ անհրաժեշտ է օրգանիզմը ներմուծել ամինաթթուներ, որոնք փոքրացնում են սպիտակուցային կորստի ոչ ցանկալի հետևանքները օրգանիզմի այլ հիպերմեքսուրայիկ խախտումների դեպքում: Նրանք անհրաժեշտ են ֆերմենտների, վիտամինների, հորմոնների, իմունոգլոբուլինների և օրգանիզմի համար կարևոր այլ կենսապրոցեսների սինթեզի համար: Ամինաթթուները կարևոր դեր են խաղում հատկապես, սպիտակուցային անբավարարվածության պարադոքս, երեխաների խանգարված նորմալ աճիակտիվացման, մարզիկների մկանային համակարգի ամրապնդման ընթացքում:

Օրթոմոլեկուլյար բժշկության բնագավառում ամինաթթուներն օգտագործվում են ոչ միայն օրգանիզմում նրանց պակասը լրացնելու համար, այլ նաև որպես մեքսուրայիկ դեղաբուժության միջոցներ: Օրինակ՝ մեթիոնինն օգտագործվում է լյարդի ճարպակալման հետևանքով առաջացած

հիվանդությունների բուժման համար, մեթիոնինի և ցիստեինի խառնուրդը՝ փարմեկոպիայի թունավորումների դեպքում, գլուտամինի և գլիցինի խառնուրդը՝ սպանոքսի և աղիների խոցի բուժման նպատակով, գլիցինի և գլուտամինաթթվի խառնուրդը՝ սպանոքսային թթվայնության կարգավորման համար և այլն: Գլուտամինը մասնակցում է մարսողական համակարգի օրգանների թաղանթների վերականգնմանը և համարվում է աղեստամոքսային խոցերի բնական պաշտպան և թերապևտիկ ազդեցություն ունեցող: Վիտամինների, սկլերոդերմի, ընկճվածության, սեռական անկարողության, շիզոֆրենիայի և այլ պայթուցիկների վերականգնման ժամանակ: Գլիցինը արդյունավետ պարասպորտիկ է սպանոքսային բարձր թթվայնության, շագանակագեղձի հիպերտրոֆիայի, քրոնիկ ալկոհոլիզմի, գլաուկոմայի, կատարակտի, մկանային դիստրոֆիայի և այլ հիվանդությունների բուժման համար: Գլիցինը միաժամանակ իրականացնում է նյարդային համակարգի արգելակման հարիչի (մեդիատորի) դեր, բարելավում է օրգանիզմի թթվածնային սնուցումը և նպաստում է արյան ճնշման ու արյան մեջ շաքարի պարունակության կարգավորմանը: Կարևոր է նաև գլուտամին-



նաթթվի և ասպարազինաթթվի դեղաբանական ազդեցությունը: Դրանք երաշխավորվում են հեպատոցելյուրային վնասվածքներով և երիկամային անբավարարվածությամբ փառապող հիվանդների բուժման ժամանակ, իրականացնում են կենտրոնական նյարդային համակարգի հարիչի (մեդիատորի) դեր, օգտագործվում են ընկնալորության, մկանային դիսպրոֆիայի, մրավոր հոգնածության և խոցային հիվանդությունների բուժման դեպքում, պաշտպանում են օրգանիզմը ալկոհոլային թունավորվածությունից և մեծացնում են իմունային համակարգի ակտիվությունը: Նամարվելով թիրոքսինի և ադրենալինի սինթեզի հիմնական սուբստրատներ՝ կարողանում նպաստում է մակերիվանների, վահանաձև գեղձի և հիպոֆիզի նորմալ գործունեությանը և նշանակվում է նյարդային համակարգի խանգարումների և ընկճվածության, գլխացավերի, ալերգիայի, պարկինսոնիզմի, քրոնիկ հոգնածության և թմրալեպսիայի, քրոնիկ կոլիտի, պոլիմիելիտի և այլ պաթոլոգիաների ժամանակ: Որպես ծծումբ պարունակող ամինաթթու՝ ցիստեինը ամրապնդում է իմունային համակարգը և կիրառվում է հեպտոհրաբուժական շրջանում և խորը այրվածքների դեպքում փարբեր բորբոքային հիվանդությունների նկատմամբ իմունիտետի վերականգնման և դիմադրողականության բարձրացման համար, ամրապնդում է հյուսվածքները և վերացնում ուռուցքների քիմիաբուժության և ճառագայթային թերապիայի ժամանակ առաջացած կողմնակի ազդեցությունները, բարձրացնում է գլոբուլինների մակարդակը թոքերում, երիկամներում, լյարդում և ոսկրածուծում: Իսկ ացեփիլցիստեինը կիրառվում է թոքերի և շնչառական ուղիների հիվանդությունների բուժման ժամանակ, օրինակ՝ փրախտոբոնիխալ արտազարման կարգավորման համար և այլն: Կարևոր է հիմնային ամինաթթուներ արգիներին և հիստիդինի դերը, որոնք



կարարում են բազմաթիվ անփոխարինելի ֆունկցիաներ հարկապես երեխաների մոտ: Պահպանում են արյան անոթների պարերին խոլեստերինի և արտերիալ ճնշման նորմալ մակարդակը, արագացնում են վերքերի բուժումը, լավագույնս նպաստում են արյան շրջանառությանը և ապահովում են երեխաների նորմալ աճը, արդյունավետ են փրկամարդկանց անպարտության բուժման ժամանակ, մասնակցում են սերմնահեղուկի առաջացմանը և ձևավորմանը, նպաստում են մկանային համակարգի ակտիվացմանը, սրտանոթային համակարգի գործունեության նորմալացմանը և այլն:

Ամինաթթվային խառնուրդները «Polyamine» կոչվող ինֆուզիոն դեղամիջոցների տեսքով լայն կիրառություն են գտել ժամանակակից բժշկության մեջ որպես արյան փոխարինիչներ: Նայրնի են 50-ից ավելի ինֆուզիոն լուծույթներ՝ 13 սպիրապուրային ամինաթթուներից կազմված: Ամինաթթուները դեղահաբերի տեսքով, նշանակվում են նաև փարբեր ասֆիճանի ռադիոակտիվ ճառագայթումներ ստացած հիվանդների վերականգնման համար:

Բացի ամինաթթվային կիրառությունից՝ ամինաթթուները նաև կենսաբանորեն և դեղաբանորեն ակտիվ պեպտիդների և այլ դեղա-

պարասպուրոկների կարևոր բաղադրամասեր են: Ներկայումս հայրնի են հարյուրավոր պեպտիդային և այլ բնույթի դեղապարասպուրոկներ, որոնք կազմված են սպիրակուցային և ոչ-սպիրակուցային բնույթի (S)- և (R)-ամինաթթուներից՝ «Corticotropin», «Melanotropin», «Lipotropin», «Somatotropin», «Thyrotropin», «Somatostatin», «Oxytocin», «Vasopressin», «Lypressin», «Desmopressin» և այլն:

Սկսած 80-ական թվականներից՝ բժշկության և դեղագործության բնագավառներում մեծանում է հեպատոցելյուրոն ոչ-սպիրակուցային ամինաթթուների հանդեպ: Դրանք չունեն սեփական փրանսպորտային ՌՆԹ և օրգանիզմի համար օտարածին են: Նայրնի է, որ պեպտիդային կառուցվածքի դեղապարասպուրոկների կազմում սպիրակուցային ամինաթթվի փոխարինումը իր ոչսպիրակուցային նմանակով բերում է պարասպուրոկի ազդեցության խիստ երկարացմանը, և հետևաբար՝ արդյունավետության մեծացմանը (մինչև 1000 անգամ): Դա պայմանավորված է ոչսպիրակուցային ամինաթթուների անտոկոր կառուցվածքով, որոնց պարունակությամբ դեղապարասպուրոկները դառնում են օրգանիզմի պաշտպանական գործառույթներն ապահովող ֆեր-▶

▶ մենտրների համար օտարածին սուբստրատներ:

Որոշ ոչսպիտակուցային ամինաթթուներ անմիջականորեն կիրառվում են դեղագործության մեջ որպես դեղապարաստուկներ: Օրինակ՝ α - փեղակալված α -ամինաթթուներն օժտված են հզոր հիպերֆենզիվային, հականեխիչ, հակաքաղցկեղային և ռադիոպաշտպանիչ ակտիվությամբ, α -մեթիլ-(S)-դիօքսիֆենիլ-ալանինի ներմուծումը «DOPA» դեղապարաստուկի կազմի մեջ բացառում է Պարկինսոնի հիվանդության բուժման ժամանակ ոչ ցանկալի կողմնակի երևույթները, α -մեթիլ-(S)-փրիպրոֆանը կիրառվում է սրաֆիլոկոկային վարակների բուժման ժամանակ, F-(R)-ալանինը՝ արյան արագ մակարդման համար, α -մեթիլթիրոզինը և α -մեթիլփրիպրոֆանը օժտված են հիպերֆենզիվային ակտիվությամբ և այլն:

Վերջին ժամանակներս ոչ սպիտակուցային α -ամինաթթուները նույնպես հաջողությամբ կիրառվում են բազմաթիվ դեղապարաստուկների սինթեզի բնագավառում: Ալանինը է, որ ժամանակակից հակաքաղցկեղային և այլ ազդեցության դեղապարաստուկները կառուցված են օրգանիզմի համար օտարածին բնույթի ոչսպիտակուցային (S)- և (R)- α -ամինաթթուների հիման վրա: Մասնավորապես, ուժեղ հակաքաղցկեղային ակտիվությամբ օժտված հակաբիոպիկ «Peucynostatine-A»-ն պարունա-

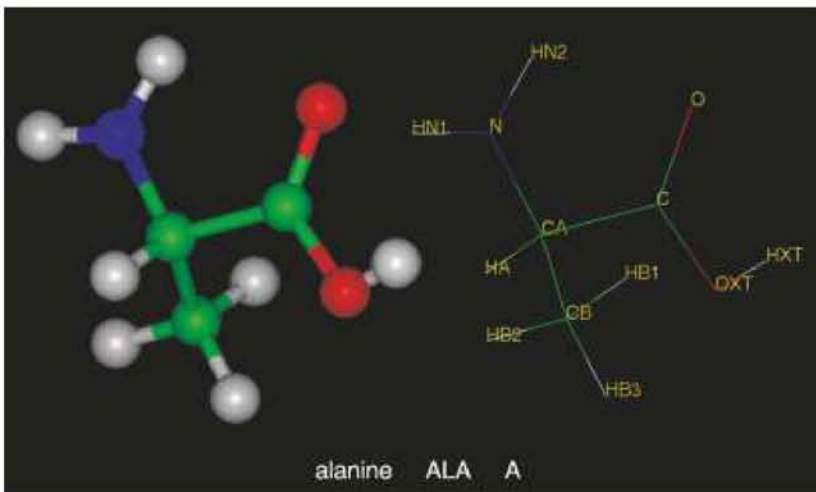
կում է (S)- α -դիամինապրոպիոնաթթու, կարևոր, դեղաբանորեն ակտիվ 3-O-Methylthreoniocystocine պեպտիդը՝ O-մեթիլ-(S)-թրեոնին, β -N-ամինափեղակալված ամինաթթուները մտնում են «Bleomycine», «Tuberactinomycine», «Edenine», «A-19003» և այլ հակաբիոպիկների բաղադրության մեջ, (R)-allo-իդոլեյցինի ներմուծումը «Dactinomycine-D» հակաբիոպիկի բաղադրության մեջ ուժեղացնում է դեղապարաստուկի հակաքաղցկեղային հատկությունը, (S)-օքսիպրոլինի, (R)-ֆենիլալանինի և (S)-իդրինի - փեղակալված ածանցյալները մտնում են «Lysinopriole», «Octreotide» և «Tufisine» հակաքաղցկեղային պարաստուկների բաղադրության մեջ և այլն:

Վերջին ժամանակներս առանձնահատուկ հետաքրքրություն են առաջացրել իզոպրոպիոնատներով α -ամինաթթուները, որոնք հաջողությամբ կիրառվում են փարբեր մեթաբոլիկ փոխարկումների մեխանիզմների մոլեկուլագենետիկական և կենսաքիմիական հետազոտությունների ժամանակ, ինչպես նաև պոզիտրոնային էմիսիոն տոմոգրաֆիայում (ՊԷՏ) փարբեր հիվանդությունների արագ և արդյունավետ ախտորոշման համար: Առավել կարևոր է ՊԷՏ-ի դերը զարգացման վաղաժամ փուլում քաղցկեղային բջիջների ախտորոշման համար: Ներկայումս ՊԷՏ-ը համարվում է բժշկական ախտորոշման ամենաժամանակակից ուղղությունը,

որը հիմնված է ռադիոդեղապարաստուկների կիրառման վրա՝ որպես պոզիտրոնային ճառագայթողներ: Ներագոյությունների արդյունքում պարզվել է, որ բջիջների աճի և բազմացման արագության որոշման, ինչպես նաև՝ զարգացման վաղ փուլում քաղցկեղային բջիջների հայտնաբերման համար առավել արդյունավետ են ^{11}C - և ^{18}F - պարունակող α -ամինաթթուները, որոնք ՊԷՏ-ախտորոշման ժամանակ ավելի արագ և կարճ մեթաբոլիկ ճանապարհով են ներդրվում սպիտակուցների կառուցվածքի մեջ: Իզոպրոպիոնատների կարճաժամկետային պարճառով (20-109 րոպե) անհրաժեշտ է օգտագործել ռադիոդեղապարաստուկների սինթեզի արագ և բարձրասելեկտիվ մեթոդներ: Ընդհանուր առմամբ սինթեզի և փորձարկման փուլությունը չպետք է գերազանցի իզոպրոպի կիսապրոտիման ժամանակահատվածը:

Անհրաժեշտ է նշել, որ ամինաթթուները կենսաբանորեն ակտիվ և պիրանի են դեղագործության ու բժշկության մեջ կիրառելու համար միայն օպտիկապես մաքուր էնանտիոմերների փուլով: Ներագոյությունները ցույց են տվել, որ ամինաթթվի օպտիկական անրիպոդը, որպես օրենք, լինում է կենսաբանորեն ոչ ակտիվ և քիրալային դեղապարաստուկների կազմում ցուցաբերում է չեզոք, իսկ որոշ դեպքերում՝ նաև բացասական ազդեցություն: Օրինակ՝ «Thalidamide» պարաստուկի օպտիկական անրիպոդը նույնիսկ չնչին քանակների դեպքում մահացու է, իսկ մոկոլիտիկ ազդեցությամբ «Robitussin» պարաստուկի հիմնական ազդող նյութ դեքսպրոմեթորֆանի օպտիկական էնանտիոմերը (լևոմեթորֆանը) ուժեղ թմրադեղի ազդեցություն է ցուցաբերում:

Ալանինը է, որ ինչպես ՊԷՏ-ախտորոշման, այնպես էլ բժշկության և դեղագործության այլ բնագավառներում ամինաթթուները պիրանի են միայն օպտիկապես ակտիվ իզոմերների փուլով:



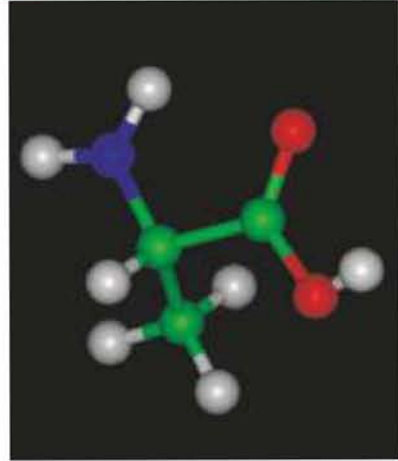
Սպիրակուցային ամինաթթուների համար գերակայող արտադրական ուղղությունը մանրէաբանական սինթեզն է՝ հիմնված բարձրակարգ շրամարտադրիչների խորը կուլտիվացման վրա: Կենսասինթեզի արդյունավետությունը պայմանավորված է շրամարտադրիչների ակտիվությամբ և փնտնախնայողական ցուցանիշներով՝ սինթեզված նպատակային և ուղեկցող ամինաթթուների քանակությամբ, սինթեզի փոփոխությամբ և շաքարի (անուցող աղբյուր) կոնվերսիայի ասպիճանով: Ներկայումս մանրէաբանական սինթեզի եղանակով արտադրվում է սպիրակուցային ամինաթթուների գերակշռող մասը՝ (S)-Pro, (S)-Val, (S)-Lys, (S)-Arg, (S)-Orn, (S)-Ser, (S)-His, (S)-Leu, (S)-i-Leu և այլն: Որոշ սպիրակուցային ամինաթթուներ արտադրվում են կենսապրանսֆորմացիայի և էնզիմատիկ հիդրոլիզի մեթոդներով՝ հիմնված իմոբիլիզացված ֆերմենտների կիրառման վրա՝ (S)-Ala, (S)-Asp, (S)-Met, (S)-Phe և այլն:

Ցավոք, սուբստրատների ոչ բնական կառուցվածքի պատճառով ամինաթթուների սինթեզի ավանդական մանրէաբանական և էնզիմատիկ մեթոդները արդյունավետ չեն ոչսպիրակուցային և իզոպրոպային ամինաթթուների արտադրության համար: Այդ պատճառով վերջին ժամանակներս աշխարհում ծագություն գտնվում է սպինտրիկ սինթեզի ուղղությունը՝ քիրալային ռեագենտների և կապալիզատորների կիրառմամբ: Այս բնագավառում բավական լուրջ հաջողություններ են գրանցված Կազանի (Ֆրանսիա), Շոբլի (Շվեյցարիա), Կորիի և Ջեյկերսոնի (ԱՄՆ), Բրաունի և Նորթի (Մեծ Բրիտանիա), Բորների (Գերմանիա), Բելոկոնի (ՌԴ) և այլ գիտական խմբերի կողմից: Ոչ սպիրակուցային ամինաթթուների սպինտրիկ սինթեզի բիոմիմետիկ ուղղությունը հաջողությամբ զարգացվում է նաև ԵՊՆ դեղագործական քիմիայի ամբիոնում՝ հիմնված սովորական պարզ քիմիական համակարգերի

միջոցով ամինաթթուների բնական սինթեզի օրինաչափությունների նմանակման վրա: Արդյունքում մշակվել է ոչ սպիրակուցային ամինաթթուների սպինտրիկ սինթեզի արդյունավետ փնտնախնայող, որը ներկայումս հաջողությամբ կիրառվում է մի շարք զարգացած երկրներում: Տեխնոլոգիան հիմնված է Ni^{2+} իոնի հարթ քառակուսային ամինաթթվային կոմպլեքսների՝ որպես պիրիդոքսալային ֆերմենտների պարզագույն մոդելների կիրառման վրա: Այս կոմպլեքսների միջոցով արդեն սինթեզվել են 100-ից ավելի, գրականության մեջ չնկարագրված, նոր օպտիկապես ակտիվ ոչսպիրակուցային ամինաթթուներ: Տեխնոլոգիան հնարավորություն է տալիս միևնույն փնտնախնայողական սխեմայով և քիրալային ռեագենտի կիրառմամբ ամենամաքելի և էժան բնական ամինաթթու գլիցինից (7 դոլ./1կգ) ստանալ կարևոր և թանկարժեք α -, β - և γ -փոկալված ոչսպիրակուցային α -ամինաթթուներ, որոնց միջազգային շուկայական գները կազմում են 150-350 ԱՄՆ դոլ./1գ (ACROS ORGANICS, Fluka և այլն): Ընդ որում, որոշ դեպքերում սինթեզի սպերեսելեկտիվությունը գերազանցում է 98%-ը, իսկ փոփոխությունը 7-15 րոպե է, ինչը հարկապես կարևոր է իզոպրոպային օպտիկապես ակտիվ ամինաթթուների ստացման համար:

Սինթեզված բարեփոխված կոմպլեքսները հաջողությամբ կիրառվել են ՌԴ- և Շվեյցարիայում 18F-(S)-DOPA և 18F-(S)-Glu ամինաթթուների սպինտրիկ սինթեզի ռեակցիաներում, որոնք իրենց հերթին հաջողությամբ փորձարկվել են ՊԷՏ-ախտորոշման գործընթացներում:

Բնագավառի վերջին հաջողություններից է նոր սերնդի օպտիկապես ակտիվ հեպերոցիկլիկ ամինաթթուների սինթեզը: Նանրահայտ է, որ հեպերոցիկլիկ միացությունները (մասնավորապես ազոտ, թթվածին և ծծումբ պարունակող) օժտված են կենսաբանական ակտիվությամբ լայն սպեկտրով, որի շնորհիվ կիրառվում են փնտնախնայող շաքար բնա-



գավառներում՝ առողջապահություն, դեղագործություն, սննդարդյունաբերություն, գյուղատնտեսություն և այլն: Նման կարգի միացությունների նպատակային կիրառման բնագավառներից մեկն էլ այսօր քիմիական հայտնի մեթոդներով ոչսպիրակուցային α -ամինաթթուների կառուցվածքի մեջ նրանց ներմուծումն է, որը կբերի որոշակի նոր կառուցվածքների, հետևաբար և՛ որոշակի նոր հատկություններով օժտված նոր սերնդի ոչ սպիրակուցային α -ամինաթթուների:

Մշակված սպինտրիկ բիոմիմետիկ սինթեզի և դասական օրգանական սինթեզի մեթոդների համակցմամբ արդեն մշակվել են α - և β - դիրքերում 1, 2, 4-պիրիզոլային և 1, 3, 4-թիոթիազոլային օղակներ պարունակող ամինաթթուների օպտիկապես ակտիվ ածանցյալների բարձրասելեկտիվ սպինտրիկ սինթեզի մեթոդներ: Սինթեզվել են ավելի քան 20 նոր α -ամինաթթուներ: Անհրաժեշտ է նշել, որ մինչ այժմ հայտնի են խիստ սահմանափակ թվով հեպերոցիկլիկ ամինաթթուներ, այն էլ օպտիկապես ոչ ակտիվ ռացեմատ խառնուրդների փոխարեն:

Անկասկած, մշակված ուղղությունը ճանապարհ կբացի փոքր հեպերոցիկլեր պարունակող ամինաթթուների սպինտրիկ սինթեզի համար, որոնք կարող են լուրջ հետաքրքրություն ներկայացնել՝ որպես նոր սերնդի կենսաբանորեն և դեղաբանորեն ակտիվ միացություններ:▶



ՆՈՐԱՅԻՆ ԼՁՂՆ

ՀՀ ԳԱԱ Ա. Լ. Մնջոյանի անվան նուրբ օրգանական քիմիայի ինստիտուտի լաբորատորիայի վարիչ, քիմ. գիտ. դոկտոր, պրոֆեսոր, ՀՀ ԳԱԱ թղթակից-անդամ

Գործունեության հիմնական ուղղություններն են՝ կոնդենսված և չկոնդենսված հետերոցիկլերի, կենսաակաան ակտիվ միացությունների քիմիա, հոգեմետ միացությունների սինթեզ պոլիկոնդենսված հետերոցիկլերի նոր համակարգերի հիման վրա:

ԿԵՆՍԱԳՏԱԿՐԻԵՐ

Մարդու օրգանիզմում անընդհատ գոյանում են բազմաթիվ փոփոխություններ, որոնց սրացման համար անհրաժեշտ էլանյութերն օրգանիզմ են ներմուծվում սննդի, ներշնչվող օդի և խմելու ջրի միջոցով: Այդ միացությունների մի մասը կիրառվում է որպես օրգանիզմի նորմալ աճը և զարգացումն ապահովող շինանյութ կամ էներգիայի աղբյուր, իսկ մյուս մասն արտազատվում է օրգանիզմից որպես թափոն:

Տոկոսային արտաբազմում առավել փոքրածված քիմիական փոփոխություններն են թթվածինը (47,0), սիլիցիումը (27,6), ալյումինը (8,05), երկաթը (4,65), կալցիումը (2,96), նաբրիումը (2,50), կալիումը (2,50), մագնեզիումը (1,87) և ծծումբը (0,5): Հազվադեպ փոքրածվածներն են աստաղը, ֆրանսիումը, նիոբիումը և պլուտոնիումը:

95 և ավելի մեծ կարգահամարով քիմիական փոփոխություններն են փոփոխությունները, ինչպես նաև փոփոխությունները երկրակեղևում չեն հայտնաբերվել:

Երկրակեղևում առկա քիմիական փոփոխությունները բուսական և կենդանական օրգանիզմներում իրագործում են փոփոխությունները գործառնություններ: Այդուհանդերձ, մեծ թվով, այսպես կոչված, «միկրո-

փոփոխություններ»-ի ազդեցությունները հիշյալ օրգանիզմներում դեռևս լիովին բացահայտված չեն:

Մենդելևի քիմիական փոփոխությունների պարբերական համակարգի մինչև այժմ հայտնի փոփոխությունները երկրագնդի վրա բնական պայմաններում շոշափելի քանակներով հնարավոր է հայտնաբերել 85-90-ը:

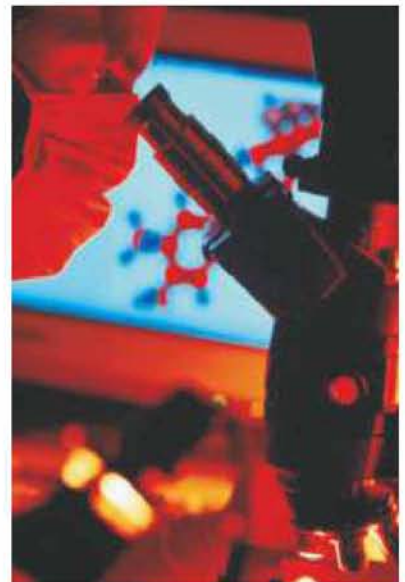
Պարզված է, որ բնության մեջ գոյություն ունեցող կենսահամակարգերում վերը նշված փոփոխությունները առկա են միայն 18-ը, այդ թվում վեցը՝ ածխածինը, ջրածինը, ազոտը, թթվածինը, ֆոսֆորը և ծծումբը, այդ կենսահամակարգերում բացառիկ դերակատարում ունեն: Նրանք մտնում են սպիտակուցների, ֆերմենտների, հորմոնների, նուկլեինաթթուների, նրանց ֆրագմենտների, վիտամինների, մետաբոլիտների* և հակամետաբոլիտների բաղադրության մեջ և կազմում են կյանքի հիմքը:

Այս վեցյակին բնորոշ են արտադրություն ոչ մեծ զանգվածները: Դրանց առավել փոքրածված և կայուն բարձրագույն (թթվածնի համար ցածրագույն) օքսիդացման աստիճաններն են՝ 1 (ջրածին), 2 (թթվածին), 5 (ազոտ), 4 (ածխածին), 5 (ֆոսֆոր), 6 (ծծումբ): Զրածինը և թթվածինը

հիմնականում հանդես են գալիս հասարակական օքսիդացման աստիճաններով: Ածխածնի, ազոտի, ֆոսֆորի և ծծմբի արտադրությունները են փոփոխական օքսիդացման աստիճանները:

Հարկ է նշել, որ վերոհիշյալ փոփոխությունների էլեկտրոնային թաղանթներն առավել կայուն են:

Օրգանիզմների կենսագործունեության համար էական նշանակություն ունեն 12 քիմիական փոփոխությունները, յոթը, նաբրիումը, կալիումը, մագնեզիումը, կալցիումը, մանգանը, երկաթը, կոբալտը, պղինձը և մոլիբդենը, որոնցից փոքր մետաղներ են և



* մետաբոլիտներ - նյութեր, որոնք օրգանիզմում նյութափոխանակության բնական գործընթացների ընթացքում ենթարկվում են քիմիական փոփոխությունների

ստացել են «կենսափառներ, կենսամետաղներ» անունը, ինչով և պայմանավորված է կենդանի օրգանիզմի վրա դրանց ունեցած ազդեցության ուսումնասիրության հույժ կարևորությունը՝ որպես կենսաօրգանական քիմիայի գլխավոր խնդիր:

Կենսահամակարգերում վերը նշված փաստը կենսամետաղների գոյության փաստն առ այսօր լիովին չի բացահայտված, սակայն հայտնի է, որ դրանց մի շարք կոմպլեքսները (հեմ, վիտամին B12, հեմոգլոբին և այլն) լավ լուծելի են և հեշտությամբ են արյան մեջ տեղաշարժվում դեպի օրգանիզմի փառեր մասեր: Ակնհայտ է սակայն, որ դրանց քիչ փարածվածությունը բնության մեջ այնքան էլ էական չէ, քանի որ հայտնի սիլիցիում, ալյումին և փոփան քիմիական փառերը բավական փարածված են, սակայն դրանցից և ոչ մեկը, կյանքի փառը չէ:

Տասը մետաղներից մարդու օրգանիզմում առկա են հիմնականում վեցը՝ Ca (1700 գ)*, K (250 գ), Na (70 գ), Mn (42 գ), Fe (5 գ), Zn (3 գ), իսկ մնացած չորսի ընդհանուր պարունակությունը մեկ գրամից էլ պակաս է (Cu 0,2 գ, մնացածները՝ 0,1 գրամից էլ պակաս):

Կենսափառները հիմնականում Մենդելեևի քիմիական փառերի պարբերական համակարգի չորրորդ պարբերության փառերն են: Բացառություն են կազմում Na-ը և Mg-ը, որոնք մտնում են երրորդ պարբերության մեջ:

Պարբերական համակարգում կենսափառները, բացառությամբ Mo-ի, խիտ դասավորվածություն ունեն և կազմում են, այսպես կոչված, «կղզյակներ»: Առավել փարածված չորս մետաղներ՝ Na, K, Mg և Ca պարբերական համակարգի առաջին և երկրորդ խմբի փառեր են, իսկ հինգ փառեր՝ առաջին անցողիկ փասնյակի (3d), և միայն մեկ փառ է (Mo), որ երկրորդ անցողիկ փասնյակի (4d) փառերի խմբում է:

Նշված կենսամետաղները երկու խմբի են բաժանվում՝ ոչ

անցողիկ մետաղներ (Na, K, Mg, Ca, Zn) և անցողիկ մետաղներ (Mn, Fe, Co, Cu, Mo):

Նայրնի է, որ ոչ անցողիկ փառերը բնութագրվում են հաստատուն օքսիդացման աստիճաններով, և դրանց իոնները լրացված արտաքին էլեկտրոնային թաղանթներ ունեն: Անցողիկ փառերին բնորոշ են փոփոխական օքսիդացման աստիճանները, ուստի և դրանց իոնները չլրացված արտաքին էլեկտրոնային թաղանթներ ունեն, որոնք էլ պայմանավորում են այդ փառերի շար ու շար ֆիզիկական և քիմիական հատկությունները (տեսանելի մարզում լուսակլանում, պարամագնիսականություն և այլն):

Ալկալիական մետաղների ատոմներն իրենց արտաքին էլեկտրոնային մակարդակում ունեն S-էլեկտրոն, ինչի պատճառով էլ բնութագրվում են իոնացման ոչ մեծ պոտենցիալով և համապատասխան բացասական էլեկտրոնային պոտենցիալներով:

Նայրնի է նաև, որ ալկալիական մետաղների կովալենտային կապեր ստեղծելու հակումը շար թույլ է:

Նապրիումի և կալիումի իոնների էական փառերությունները իոնների չափերն ($r_{\text{Na}^+} = 0,98 \text{ \AA}$, $r_{\text{K}^+} = 1,33 \text{ \AA}$) ու հիդրատացման էներգիաներն են (101,00 կկալ/իոն-մոլ և 81,00 կկալ/իոն-մոլ), ինչը էապես ազդում է կենսաբանական համակարգերի հատկությունների վրա: Այսպես՝ նապրիումի իոնները՝ արտաթաղանթային, իսկ կալիումի իոնները ներթաղանթային են: Կալիումի իոնը կենսահամակարգերում տեղակալվում է Rb^+ , Cs^+ , NH_4^+ , TI^+ առավել ծավալուն իոններով: Վերջին իոնով տեղակալումը բավական հեղաքրքիր է այն առումով, որ նա իր մի շարք ֆիզիկական և քիմիական հատկանիշներով էապես փառերվում է ալկալիական մետաղների իոններից և կարող է հայտնաբերվել ավելի հեշտ մեթոդով, քան կալիումի կամ նապրիումի իոնը:

Նապրիումի իոնը տեղակալ-



վում է լիթիումի իոնով, սակայն չի կարող տեղակալվել իր իսկ շառավղին մոտ Cu⁺-ի իոնով, քանի որ վերջինս ամբողջովին հակված է ինչպես կովալենտային կապի ստեղծմանը, այնպես էլ օքսիդավերականգման ռեակցիաներին:

Նախկանշական է այն հանգամանքը, որ մագնեզիումի և կալիումի իոնները նույնպես էապես փառերվում են միմյանցից:

Չիմք ընդունելով մագնեզիումի և կալցիումի իոնների չափերը (0,78 \AA և 1,06 \AA) և դրանց հիդրատացման ջերմությունների արժեքները (467 կկալ/իոն-մոլ և 386 կկալ/իոն-մոլ), երկրորդ՝ իոնացման պոտենցիալները (15,03 էվ և 11,87 էվ)՝ պարզ է դառնում, որ կովալենտային կապ առաջացնելու մագնեզիումի իոնի հակումը ավելի մեծ է, քան կալցիումի իոնինը: Ի փառերություն կալցիումի մագնեզիումի առաջացրած դոնոր-ակցեպտորային կապն ամիսների ազդի հետ օժտված է մեծ ամրությամբ:

Ցինկի իոնը էապես փառերվում է S-փառերի կենսամետաղների իոններից: Եթե ցինկի իոնի շառավղը (0,82 \AA) բավական մոտ է մագնեզիումի իոնի շառավղին (0,78 \AA), ապա նրա իոնացման պոտենցիալը (առաջին և երկրորդ) բավական մեծ է կալցիումի և մագնեզիումի համապատասխան իոնացման պոտենցիալներից:

Ցինկի իոնացման պոտենցիալի բարձր արժեքի շնորհիվ▶

* - Մարդու միջին զանգվածը ընդունված է համարել 70 կգ:



▶ նրա իոնի կովալենտային փոխազդեցությունը արտահայտվում է ավելի ուժեղ, քան մյուս իոններից, քանի որ այս դեպքում առաջանում են ընդհանուր մոլեկուլային օրբիտալներ հարևան ատոմների օրբիտալների հետ, և Կոնի է ունենում լիցքի զգալի փոխազդեցությունը արտոմից դեպի ակցեպտորի ատոմը (ցինկի իոնը): Այդ պարագայում նրա ատոմը մեծ դեր է խաղում կենսահամակարգերում: Նա մտնում է բազմաթիվ ֆերմենտների բաղադրության մեջ՝ որպես կարևոր բաղադրամաս:

Մանգանը, երկաթը, կոբալտը և պղինձը բազմաթիվ կենսահամակարգերի հիմնական բաղադրամասերն են և փոխիկ կենսամետաղներ են:

Նիշյալ մետաղների իոնների հիմնական տարբերությունը վերը դիտարկվածներից այն է, որ սրանք ունեն ջրացված d-օրբիտալներ, ինչը և պայմանավորում է մի շարք յուրահատուկ քիմիական և ֆիզիկական հատկությունների առկայությունը անցողիկ մետաղների իոնների համար: Նենց սրանով է պայմանավորված անցողիկ մետաղների իոնների ընդունակությունը մասնակցելու օքսիդովերականացման ռեակցիաներին և կոմպլեքսագոյացմանը:

Այս մետաղները կենսահամակարգերում չեն օքսիդանում, դժվար են օքսիդանում կոբալտի (II) և մանգանի (II) իոնները, համեմատաբար հեշտությամբ է իրականացվում $Fe^{2+} \rightarrow Fe^{3+}$ և $Cu^+ \rightarrow Cu^{2+}$ անցումը:

Իոնների չափերի և իոնիզացման պոտենցիալների արժեքների միմյանց մոտ լինելով է պայմանավորված բազմաթիվ քիմիա-

կան ռեակցիաների նույնությունը, որոնց դեպքում չի փոխվում իոնի լիցքը, և մի իոնի փոխակալման հնարավորությունը մյուսով փոփոխվում է ունենում առանց կենսաբանական ֆունկցիաների էական փոփոխման (օրինակ՝ Zn (II)-ը-Co (II)):

Կենսամետաղների մեջ առանձնահատուկ հետաքրքրություն է ներկայացնում մոլիբդենը (Mo): Այն կենսամետաղներից միակն է, որ մտնում է պարբերական համակարգի հինգերորդ խմբի մեջ և ունի ջրացված 4d-օրբիտալներ: Նա բնութագրվում է բարձր օքսիդացման աստիճաններով (5 և 6), կայունությամբ և դրա հետ կապված առաջացում է անիոններ և օքսոմիացություններ:

Ելնելով կենսամետաղների կապիտոնների կովալենտային դոնորաակցեպտորային կապ առաջացնելու ընդունակությունից՝ հետաքրքիր է ուսումնասիրել նաև նրանց վարքը օրգանիզմում: Դրա համար առաջարկվում են մի շարք մետաղների իոնների էլեկտրաստատիկ (իոնային) և կովալենտային (կապիտոնների և փոխազդող մասնիկների միջև մոլեկուլային օրբիտալների) չափանիշներ: Փոխազդեցության առաջին տեսակը որոշվում է կապիտոնի լիցքի մեծությամբ և նրա չափերով:

Որպես էլեկտրաստատիկության չափանիշ (բնութագիր)՝ ընդունված է $\epsilon = z^2/r$ հարաբերությունը (որտեղ z-ը իոնի լիցքն է, r-ը՝ շառավիղը):

«Կյանքի մետաղներ»-ի համար այդ հարաբերությունը տարանվում է 0,75-1,02 սահմաններում՝ միալիցք և 3,8-5,1՝ երկլիցք իոնների համար:

Որպես կապիտոնների կովալենտային չափանիշ՝ ընդունված է իոնացման պոտենցիալի և հիդրատացման ջերմության տարբերությունը ($C = I - L$): Այդ տարբերությունը (C) բնութագրում է գործողության ընթացքում էներգիայի փոփոխությունը:

Եթե ընդունենք մի պահ, որ էլեկտրոնը կովալենտային «լիգանդ» է, ապա նրա միացումը մեկուսացված մետաղի ատոմին

կարող է «մոդելացնել» կովալենտ դոնորաակցեպտորային կապի առաջացում:

Ըստ կովալենտության չափանիշի՝ կենսամետաղները բաժանվում են երեք խմբի՝

- ցածր կովալենտային ցուցանիշներով կենսամետաղներ՝ C=20 միալիցք և մոտ C=30 երկլիցք իոնների համար.

- միջին կովալենտային ցուցանիշներով կենսամետաղներ՝ C=75-90 երկլիցք իոնների համար.

- բարձր կովալենտային ցուցանիշներով կենսամետաղներ՝ մոտ C=60 միալիցք իոնների համար և C=135-ից ավելի՝ երկլիցք իոնների համար:

Առաջին խմբի կապիտոնները հիմնականում փոխազդում են կենսալիգանդների թթվածնի դոնորային ատոմների հետ:

Երկրորդ խմբի կապիտոնները հեշտությամբ կոորդինացիոն կապ են առաջացնում ազոտի և թթվածնի դոնորային ատոմների հետ:

Երրորդ խմբի կապիտոններն ամուր կապեր են առաջացնում ծծմբի դոնորային ատոմի հետ, և այդ կապիտոնների մեծամասնությունը կապեր է առաջացնում նաև ազոտի ատոմների հետ:

Մագնեզիումը, ըստ կովալենտային չափանիշի, միջանկյալ տեղ է գրավում առաջին և երկրորդ խմբի կապիտոնների միջև ($C_{Mo} = 56$), որի պարագայում նա կոորդինացիոն կապ է առաջացնում ազոտի դոնորային ատոմի հետ (ի տարբերություն պարբերական համակարգի II խմբի գլխավոր ենթախմբի տարրերի):

Կենսամետաղներն իրենց ցուցաբերած ֆիզիկաքիմիական մի շարք յուրահատկություններով լայն կիրառություն են գտել բժշկության և կենսաբանության տարբեր բնագավառներում:

Որպես հակաթույներ (անտիդոտներ)՝ կենսամետաղները լայնորեն կիրառվում են ինչպես բնական, այնպես էլ արտադրական ջրերից թունավոր մետաղների միացությունները մաքրելու համար:■

ՄԵՆՂԵԼԵԿԻ ԱՂՅՈՒՍԱԿՈՒՄ ԶԻՆԳ ՆՈՐ ՏԱՐՐ ԿԱՎԵԼԱՆԱ

Մենդելևեկի աղյուսակը կհամարվի հինգ նոր փարրերով: Այդ մասին է հայտնել ՌԱԱ ակադեմիկոս, Միջուկային հեփազոփությունների միացյալ ինստիտուտի միջուկային ռեակցիաների լաբորատորիայի գիտական ղեկավար Յուրի Նովիանինսկանը:

Նա այն գիտնականներից մեկն է, որին Վլադիմիր Պուտինը շնորհեց «Նայրեմիթին մատուցած ծառայությունների համար» երրորդ աստիճանի շքանշանը:

«Մենդելևեկի աղյուսակը, որ սովորել ենք դպրոցում, կհամարվի հինգ նոր փարրերով: Այդ աշխատանքը մենք կատարել ենք հինգ փարրվա ընթացքում», - ասել է գիտնականը պարզապարման արարողության ժամանակ:

Նախկինում հաղորդվել էր, որ ռուս և ամերիկացի գիտնականներին հաջողվել է երկու նոր «գերծանր» փարր ստեղծել, որոնք քիմիական փարրերի պարբերական համակարգում կգտնվեն ամենավերջին տեղերը:

113 և 115 «Նոր» փարրերի մի քանի ատոմներ ստացվել էին ծանր իոնների արագացուցիչների վրա և գոյատևել էին վայրկյանի մի քանիերորդական մասի ընթացքում: Դրանք այնպիսի նյութի անսովոր ձևեր են, որն իր հատկություններով փարրերվում է երկրի վրա հանդիպող մյուս բոլոր 92 փարրերից:

Փորձը կատարվել է Միջուկային ռեակցիաների Ֆլերովի անվան լաբորատորիայում ակադեմիկոս Նովիանինսկանի և Լիվերմորսկի ազգային լաբորատորիայի խմբերի համատեղ իրականացրած ուսումնասիրությունների շրջանակում:

Գիտնականները հաստատում են, որ գերծանր փարրերն առաջանում են գերնոր աստղերի պայթյունների հետևանքով: Ըստ մեկ այլ ենթադրության՝ գերծանր փարրերը գոյացել են Տինգերթի

առաջացման հենց առաջին իսկ վայրկյաններից:

Գերծանր փարրերի փոքրիկ մասնիկները, որոնք առաջանում են արագացուցիչում, երկրի վրա ոչ մի գործնական կիրառություն չեն կարողանա գտնել: Սակայն գիտնականները կարծում են, որ իրենց «գյուտը» (рождение) կարող է բավական հեփաքքրի մանրամասներ ավելացնել, որոնք կօգնեն են նյութի պահվածքի վրա ազդող ֆիզիկական ուժերը մեկնաբանող միասնական տեսություն ստեղծել:

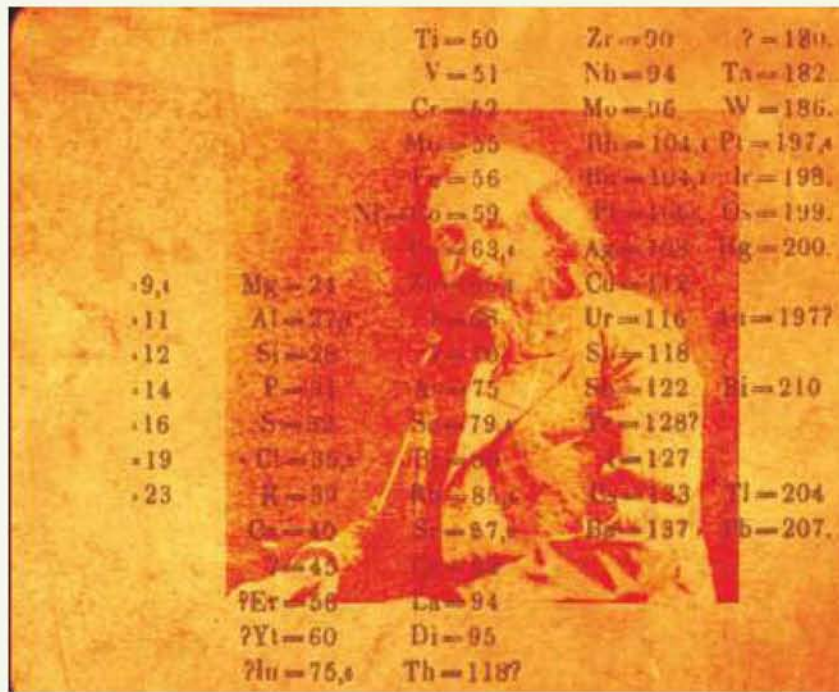
Պաշտոնապես Մենդելևեկի աղյուսակի 113 և 115 փարրերի հայտնագործման մասին հայտարարվել էր դեռ 2003 թ. սեպտեմբերին: Առաջին արհեստական փարրերի նեպտունիումի և պլուտոնիումի հայտնագործումը 1940-1941 թթ. միջուկային ֆիզիկայում և քիմիայի ասպարեզում նոր ուղղության սկիզբն էր անդրուրանային (трансурановых) փարրերի հատկությունների

ուսումնասիրման և գիտության ու փեխնիկայի շար բնագավառներում դրանց կիրառման տեսակետից:

Այդ ժամանակից ի վեր Մենդելևեկի աղյուսակի վերին սահմանի փարրերի գոյության խնդիրը մեծ հեփաքքրություն է ներկայացնում այն հիմնարար գիտության համար, որը զբաղվում է նյութի կազմության և նրա փոխակերպումների ուսումնասիրությամբ:

Նմանափայ ուսումնասիրություններ կատարվում են Գերմանիայի, ԱՄՆ-ի, Ճապոնիայի, Ֆրանսիայի գիտական խոշոր կենտրոններից շարերում, ինչպես նաև Դուբնայի Միջուկային հեփազոփությունների միավորված ինստիտուտում:

Բազմամյա լարված աշխատանքի արդյունքում միջուկային ֆիզիկայի մասնագետների կողմից սինթեզվել է 17 նոր փարր, ընդհուպ մինչև 112-րդը: Նայրեմբերվել է, որ փարրի ատոմային թվի մեծացմանը զուգընթաց կարող ընկնում է նրա կյանքի ակտիվությունը: Այսպես՝ եթե ուրանը, որի ատոմային թիվը 92 է, ապրում է մոտավորապես 1 միլիարդ փարրի, ապա 112-րդ փարրը՝ միայն 0,00002 վայրկյան:



**ՌՌԲԻՆՁՈՆ
ԿՐՈՒՁՈՅԻ
ԿՂՁՈՒՄ
ՀԱՅՏՆԱԲԵՐՎԵԼ Է
«ՊԱՏՄՈՒԹՅԱՆ
ՄԵՋ ԱՄԵՆԱՆՈՇՈՐ
ԳԱՆՁԸ»**



Թիլիի ափերից 560 կիլոմետր հեռավորության վրա գտնվող Ռոբինզոն Կրուզոյի կղզում հայտնաբերվել են գանձեր, որոնք գնահատվում են 10 միլիարդ դոլար: Ինչպես հայտնում է բրիտանական «Գարդիան» թերթը, ինկերի դարաշրջանի ամբողջական ոսկյա արձանիկներով և

աներևակայելի գեղեցկության ոսկերչական իրերով լի 600 փակաթիկներ գտնվել են 15 մետր խորության վրա:

Կղզին ունի 22 կմ երկարություն, 7 կմ լայնություն և երկու այլ կղզիների հետ միասին կազմում է Խուան Ֆերնանդես արշիպելագրը: Մինչև 1966թ. այն կոչվում էր Մաս-ա-Տիերա («Երկրին մոտ»), ապա զբոսաշրջիկներին գրավելու նպատակով սրացավ այժմյան անվանումը: XVIII դարի սկզբին նավարկությունից հետո այս կղզում 1580 օր անցկացրեց շոտլանդացի նավաստի Ալեքսանդր Սելկիրկը, որն էլ գրող Դանիել Դեֆոյի համար ծառայեց որպես Ռոբինզոն Կրուզոյի նախադրյալ: Ճիշտ է, այս կղզին գտնվում է Խաղաղ, այլ ոչ թե Արլանդյան օվկիանոսում, ինչպես գրում է Դեֆոն:

Գանձերը հաջողվել է հայտնաբերել բացառապես չիլիացի գիտնականների կողմից մշակված «Արտուրիպո» կոչված մինի ռոբոտի շնորհիվ: Մարքը բառացիորեն հրաշքներ է գործում՝ իր էլեկտրոնային փվիչների միջոցով շոշափելով երկրագնդի ստվարաշերտը՝ մինչև 50 մետր խորությամբ: Վերջերս նրա օգնությամբ հայտնաբերվել է «Պատվի ընկերակցություն» խմբավորմանը պատկանող գեների պահեստը: 10 մետր խորության վրա թաքնված գիանոցը (հրթիռներ, ավտոմատներ, նռնակներ), որը ոստի-

կանությունը փնտրում էր փարիներ շարունակ, ռոբոտը հայտնաբերեց հաշված թուփներում:

Ռոբինզոն Կրուզոյի կղզին ամբողջովին փորված է գանձ որոնողների կողմից: Բահերով, քլունգներով, բուլդոզերներով զինված՝ նրանք նետվում էին դեպի կղզի՝ ոգևորված բրիտանական ծովահենների ավարի մասին պատմություններով: Ծովահենները հարձակվում էին Պերուից (ինկերի հին կայսրության փարածք) դեպի մայր ցամաք գնացող իսպանական նավերի վրա, իսկ զավթած թանկարժեք իրերը թաքցնում էին կղզում: Ենթադրաբար, գանձերը հորել են կղզում 1715թ.: 1998թ. մինչև վերջերս գանձի որոնումներով զբաղվում էր միլիոնատեր Բերնարդ Կեյզերը ԱՄՆ-ից՝ իր անպարտ աշխատանքի մեջ ներդնելով միլիոնավոր դոլարներ:

Ինկերի ոսկին, ի դեպ, մինչև այժմ էլ ամենաառասպելականն է Նարավային Ամերիկայում: Այն որոնելու ընթացքում գոհվել կամ անհետացել են փասնյակ արշավախմբեր, հազարավոր մարդիկ: Իսպանացի կոնկիստադորները, որոնք 1533թ. գավթել և անգթորեն կողոպտել էին ինկերի մայրաքաղաք Կուսկոն, փրկացել էին թանկարժեք իրերի զգալի մասին, բայց ոչ բոլոր գանձերին:

ԳՐԵՆԼԱՆԴԻԱՅԻ ՍԱՌՑԱԴԱՅՏԵ ԱՐԱԳԱՅՆՈՒՄ Է ԻՐ ԸՆԹԱՅՔԸ

Գրենլանդիայի արևելքում Սկոսիբսուն քաղաքից 500 կմ



հարավ գտնվող Կանգերդլուիգ-սուակ սառցադաշտը, որ դեռ 17 փարի առաջ սողում էր դեպի ծովը փարեկան մոտ 5 կմ արագությամբ, հանկարծ արագացրեց ընթացքը և դարձավ ամենաարագաշարժ սառցադաշտերից մեկը: Նրա արագությունն անց գրեթե 3 անգամ հասնելով փարեկան 14 կիլոմետրի:

ԱՄՆ Կոլիմայական փոփոխությունների ուսումնասիրության ինստիտուտի գիտնականները, որոնք նավարկություն են կատարել «Գրինայիս» էկոլոգիական կազմակերպությանը պատկանող նավերից մեկով, պնդում

են նաև, որ 40 փարի կայուն վիճակում գտնվող սառցադաշտը վերջին չորս փարիների ընթացքում կորցրել է իր երկարության 5 կիլոմետրը:

Ամերիկացի հետազոտողների կարծիքով հյուսիսային լայնություններում օդի ջերմաստիճանի բարձրացմանը զուգընթաց նման կերպ են իրենց դրսևորելու նաև Գրենլանդիայի մյուս սառցադաշտերը, որը կարող է հանգեցնել լուրջ հետևանքների՝ Նամաշխարհային օվկիանոսի մակարդակի բարձրացման փեսքով:

ՅՈՒՆԱՍԻՆ ՄԱՐԴԿՈՒԹՅԱՆԸ ՎԵՐԱԴԱՐՁՐԵՑ ԿՈՐՈՒՄՅԱԼ ՀԻՆ ԲԱՂԱՔԸ

Ծովային փարերը ոչ միայն խլում, այլև մարդկությանն է վերադարձնում կորուսյալ արժեքները: Յունամին, որը 2004թ. դեկտեմբերին կործանեց Հնդկական օվկիանոսի ափերի և կղզիների հազարավոր բնակիչների կյանքը, Բենգալյան ծոցի հարակից բացահայտեց կորուսյալ մի հին քաղաք:

Մասնավորապես Հարավային Հնդկաստանի ափերի մոտ ալիքները վեր բարձրացրին հազարավոր փոստա ավազ, որի փակից երևացին Պալավների թագավորության (III - IX դդ.) քաղաքի փլատակներն ու քանդակները: Երկու մետր բարձրությամբ երկու գրանիտե առյուծներ մերձափնյա

փաճարի մոտ պահպանում էին դրավիդների Մահարալիպուրամ քաղաքը (VIIդ.), բայց անգոր եղան ամենակույ ջրերի առջև: Ծովի հարակից ավազի փակ պահպանված այդ արձանները ցունամիից հետո հայտնաբերել է ալիքից փրկված մի ձկնորս: Յունամիի հետևանքով ի հայտ եկավ նաև դարեր շարունակ մերձափնյա փաճարի մոտակայքում թաղված քարե փղի հարթաքանդակը: Այժմ հարթաքանդակի մոտ են գալիս անհամար ուխտավորներ, որպեսզի դիպչեն դրան՝ հաջողության ակնկալիքով:

2002 թվականից կորուսյալ փաճարի համալիրի որոնումներով զբաղվող հնագետները մտադիր են կազմակերպել ստորջրյա նոր գիտարշավ: Հնդիկ պար-



մաբան Շուբիպա Պուջիի խոսքերով. «Շատ մեղաններ և, փաստորեն, մի ամբողջ քաղաք կլանել են ալիքները՝ թաղելով այդ հարստությունները ծովի հարակույմ»: Համաձայն մի հին առասպելի՝ քաղաքն այնքան վեհաքանջ է եղել, որ նախանձուր աստվածները ջրհեղեղ են առաջացրել, և այն սուզվել է ջրի փակ:

Թարգմանեց Մելինե Սարգսյանը

ԱՄԵՐԻԿԱՅԻՆԵՐԸ ԱՏԵՂՃԵԼ ԵՆ ՀԵՌԱԿԱՌԱՎԱՐՎՈՂ ՃԱՆՃԵՐ

Ինչի համալսարանի հեղափոխողները սրբեղծել են լաբորատոր դրոզոֆիլ ճանճերի նյարդային բջիջների հեռակառավարման համակարգ: Լազերի օգնությամբ խթանելով խիստ որոշակի նեյրոններ՝ գիտնականներին հաջողվում է սրիպել ճանճերին թռչել, վազել, թևերը թափահարել կամ քայլել: «Cell» հանդեսի 2005 թ. ապրիլ ամսվա համարում հրատարակված հոդվածում հեղափոխողները նշում են, որ փորձը

դրվել է վարքագծի փարբեր հակադրումների համար պարասխանաբնություն կրող նեյրոնների խմբերը որոշելու նպատակով: Նյարդային բջիջները սովորաբար խթանվում են էլեկտրականությամբ, սակայն փոխադրվում ֆոկուսացված լազերի օգտագործումը թույլ է տալիս հասնել մինչև այն նեյրոնները, որոնց հնարավոր չէ միացնել անգամ ամենափոքր էլեկտրոդներ:

Փորձի մասնակիցներից մեկի՝ Գերո Միզենբուլի ասելով, եթե հաջողվի կրկնել փորձը մկների վրա, ապա պարզ կդառնան մարդու վարքագծի համար պարասխանաբնություն նեյրոնային շար մեխանիզմներ: Հեղափոխողները մտադիր են այդ կերպ ուսումնասիրել մասնավորապես շարակետության, ագրեսիվության և որոշ հոգեկան խանգարումների բնույթները:

Ինչ վերաբերում է ճանճերի վրա կատարված փորձերին, ապա գիտնականներին հաջողվել է շար ստույգ որոշել այն նյարդային բջիջները, որոնք պարաս-



խանաբնություն են կրում վարքագծի որոշակի տեսակների համար: Օրինակ՝ պարզվել է, որ լազերի միջոցով համապարասխան խթանման դեպքում կարողանում էին թռչել նույնիսկ գլխաբաված ճանճերը:

Թարգմանեց Մելինե Սարգսյանի





ՀՎՈՒՌՅՈՒՆ ԹԵՐԶՅԱՆ

Տեխնիկական գիտությունների դոկտոր, պրոֆեսոր, ՀՀ ԳԱԱ ակադեմիկոս, Հայաստանի պետական ճարտարագիտական համալսարանի պրոռեկտոր

Գործունեության հիմնական ուղղություններն են՝ որոշումների ընդունման տեսություն, ավտոմատացված համակարգեր, եզրային խնդիրներ, էլեկտրամագնիսական համակարգերի մաթեմատիկական մոդելավորում:

ԽՈՍԷ ԱՆՊՐԱՆԻԿ ԻՈՍԻՖՅԱՆԻ ՄԱՍԻՆ

2005թ. հուլիսի 21-ին լրացավ ակադեմիկոս գիտնական, հայրուկ և փիեզերական էլեկտրամեխանիկայի հիմնադիր, Սոցիալիստական աշխատանքի հերոս, Լենինյան և Պետական մրցանակների դափնեկիր, Ռուսաստանի և Հայաստանի գիտության և տեխնիկայի վաստակավոր գործիչ, Հայաստանի Գիտությունների ազգային ակադեմիայի ակադեմիկոս Անդրանիկ Իոսիֆյանի ծննդյան 100-ամյակը:

Նա ծնվել է ուսուցչի ընտանիքում Ղարաբաղի Ծմակահող գյուղում: 1922 թվականին կամավոր

գնացել է բանակ: Զորացրվելուց հետո ընդունվել է ինստիտուտ: Արդեն ուսանողական փառինեռին դրսևորվեցին նրա բացառիկ ընդունակությունները: Ինստիտուտի վերջին կուրսում նա ներկայացնում է իր առաջին գյուրը «էլեկտրական պարապարկային թնդանոթը»: Բուհն ավարտելուց հետո Իոսիֆյանին հրավիրում են Նամամիութենական էներգետիկ ինստիտուտ, որտեղ նա աշխատում է մինչև 1941 թվականը: Այդ ինստիտուտում նա ձևավորվեց որպես գիտնական և 35 տարեկան հասակում դարձավ

տեխնիկական գիտությունների դոկտոր, պրոֆեսոր: Այդ ժամանակաշրջանին են վերաբերում Իոսիֆյանի եզակի մշակումները էլեկտրական գնդացիների և հեռահար հրանոթների, թափավազքի գծային շարժիչների ստեղծման ուղղությամբ, ոչ հալումային սելսինի գյուրը, դրա հիման վրա էլեկտրական մեքենաների ընդհանրացված տեսության ստեղծումը և այլն:

Ոչ հալումային սելսինի գյուրը ոչ միայն բացառիկ դեր ունեցավ փիեզերական, ավիացիոն և ռազմական տեխնիկայում հետևող շարժաբեռի զարգացման գործում, այլև արտաքին և ներքին փակ հոսքով բարձրարագ ոչ հալումային էլեկտրական մեքենաների մի ամբողջ սերնդի ստեղծման սկիզբը դրեց:

Պատերազմը սկսվելուց երեք ամիս անց ռազմական էլեկտրատեխնիկայի մշակման և թողարկման համար Մոսկվայում ստեղծվեց Պետական Միութենական N 627 գործարանը, իսկ 36-ամյա Իոսիֆյանը նշանակվեց այդ գործարանի տնօրեն:

Իոսիֆյանի ղեկավարությամբ հետազոտում գործարանը վերաճեց էլեկտրատեխնիկական խոշորագույն կայսրության էլեկտրամեխանիկայի Նամամիութենական գիտահետազոտական ինստիտուտի (ԷՄԳՆԻ), որն այժմ կրում է նրա անունը:



Դժվար է գերագնահատել ԷՄՔՖՆ-ի նշանակությունը հրթիռափեղեգերական փեխնիկայի կայացման և զարգացման գործում: 40-ականների վերջում Իոսիֆյանը նշանակվում է հրթիռների և փեղեգերական սարքերի էլեկտրատեխնիկական սարքավորման գլխավոր կոնստրուկտոր և ներգրավվում է Մ. Կորոլյովի, ապա նաև Մ. Յանգլիի ղեկավարած գլխավոր կոնստրուկտորների խորհրդի կազմի մեջ:

Տիեզերքում շահագործելու համար նախատեսված էլեկտրատեխնիկական սարքավորումը փեղեգերական փորձարկումների կարիք ուներ: Անդրանիկ Իոսիֆյանի ղեկավարությամբ համաշխարհային պրակտիկայում առաջին անգամ սրեղծվում է «Օմեգա» փեղեգերական էլեկտրատեխնիկական լաբորատորիան: Այդ մշակումներին մասնակցում էր նաև Իոսիֆյանի կողմից սրեղծված ԷՄՔՖՆ-ի Երևանի մասնաճյուղը:

Իոսիֆյանի գլխավորած ԷՄՔՖՆ-ի խոշորագույն հաջողություններից է օդերևութաբանական բնույթի արբանյակների սրեղծումը, ինչը նախորոշեց ինստիտուտի հետագա շարժարկների թեմատիկան:

«Մերեոր» փեղեգերական կայանների գրավությունն արբանյակի եռառանցքային կողմնորոշման մեջ է, ընդ որում, առաջին անգամ օգտագործվեց գնդաձև էլեկտրաշարժիչ թափանիկ: Այսօր Իոսիֆյանի անվան ԷՄՔՖՆ-ն Ռուսաստանի միակ կազմակերպությունն է, որտեղ մշակվում են Երկրի օդերևութաբանական բնույթի արհեստական արբանյակները:

Գլխավոր կոնստրուկտոր Իոսիֆյանի ղեկավարությամբ մշակված «Կոսմոս», «Մերեոր», «Մերեոր-պրիորդա», «Ռեսուրս», «Էլեկտրո», «Օմեգա» և այլ փեղեգերական կայանների փասնյակ օրինակներ փարբեր ժամանակներում դուրս են բերվել ուղեծիր:

Իոսիֆյանի գլխավորությամբ 60-ական թվականների սկզբին ծավալվում են սուզանավերի էներգետիկ համակարգի սրեղծ-



ման ուղղությամբ աշխատանքները: Սրեղծվող էլեկտրասարքավորումը պետք է բավարարեր բացառիկ բարձր պահանջներ սակավադժկություն, ցածր մագնիսականություն, բարձր օգտագործելիություն և ավտոմատացում: Որոշակի սուզանավերի համար էլեկտրասարքավորման մշակմանը և սրեղծմանը զուգահեռ ձևավորվեց գիտական նոր գաղափար՝ հեռանկարային արտմային սուզանավերի համար գերհաղորդիչ թիավար էլեկտրական շարժիչների և գերհաղորդիչ փուրբգեներատորների օգտագործմամբ, արտմային սուզանավերի էլեկտրաշարժման համակարգի սրեղծման ուղղությամբ:

Նման գերխնդիր կարող էր առաջադրել միայն այնպիսի ռոմանտիկ գիտնականը, որպիսին Անդրանիկ Իոսիֆյանն էր: Ցավոք, նրա մահվանից հետո այդ հույժ հեռանկարային աշխատանքները չգտան իրենց փրամաբանական ավարտը:

70-ականների վերջին, երբ սկսվեց արտմային էներգետիկայի բուռն զարգացումը, Անդրանիկ Իոսիֆյանը նշանակվեց արտմային էլեկտրակայանների համար էլեկտրասարքավորումների համալիրի սրեղծման աշ-

խատանքների գիտական ղեկավար: Սրեղծված «Սկալա» համակարգը, որը ներառում է ոչ միայն ռեակտորի կառավարման և պաշտպանության ավտոմատացված համակարգ, այլև երաշխավորված սնուցման համակարգ, այսօր հաջողությամբ շահագործվում է արտմային շար էլեկտրակայաններում:

Նախկին էլեկտրատեխնիկայի բնագավառի բարդագույն և կարևորագույն խնդիրների լուծման հետ մեկտեղ Անդրանիկ Իոսիֆյանը շարժմանակ էր հարկացնում ընդհանուր արդյունաբերական նշանակության էլեկտրատեխնիկական արտադրությանը: Նրա ղեկավարությամբ մշակվեցին էլեկտրական մեքենաների (մինչև 100 կՎտ) և սարքերը, ապա (1946-49թթ.) Ա և АО սահնքրոն շարժիչների միասնական թողարկումը: Անշուշտ, ընդհանուր արդյունաբերական էլեկտրատեխնիկայի ամենախոշոր նվաճումն էր միջազգային ինդեքսացիայի շրջանակներում (СЭВ) Իոսիֆյանի ղեկավարությամբ 4А սինքրոն շարժիչների թողարկումը (1968-1972թթ.), իսկ հետագայում հաստատվեց մագնիսներով միկրոշարժիչների սրեղծումը: Այդ▶



հիստերեզիսային շարժիչների ներդրման շնորհիվ ծնվեց նոր ուղղություն ուժային հիրոսկոպիա:

Նարկ է հատկապես նշել Իոսիֆյանի ներդրումը Նայաստրանի գիտության և արդյունաբերության զարգացման ասպարեզում: Որպես մեծ հայրենասեր՝ Իոսիֆյանը չէր կարող անարբեր մնալ այդ կարևորագույն խնդիրների լուծման նկատմամբ: Նա, ավելի քան 25 հազար աշխատող ունեցող ԷՄՆԳՆԻ-ի փնտրելը, միաժամանակ ընտրվում է Նայաստրանի Գիտությունների ազգային ակադեմիայի փոխնախագահ:

Ըստ էության, էլեկտրաբեռնիկական, ռադիոտեխնիկական և էլեկտրոնային գիտությունն ու արդյունաբերությունը Նայաստրանում սկիզբ են առել Իոսիֆյանի նախաձեռնությամբ և մշակական աջակցությամբ:

Նամալիք էլեկտրասարքավորման համամիութենական գիտահետազոտական ինստիտուտը սկզբնապես ստեղծվել էր որպես ԷՄՆԳՆԻ երևանյան մասնաճյուղ: Ներագայում այն դարձավ վերերկրյա և վերջրյա շարժական բազավորման ավտոնոմ էլեկտրամագնիսային համակարգերի գլխամասային կազմակերպություն: Այդ ինստիտուտի եզակի մշակումները ցայսօր թողարկվում են զենիթահրթիռային համալիրների ղեկավարման համակարգերի էլեկտրամագնիսային համար:

Գործնականում ինստիտուտում ստեղծված ողջ արտադրանքը թողարկվում էր Նայէլեկտրագործարանում, ինչը այդ ձեռնարկությունը վերածեց ավտոնոմ էներգետիկ համակարգի խոշորագույն արտադրողի: Բավական է սանել, որ 90-ականներին Նայէլեկտրագործարանը թողարկում

էր երկրում արտադրվող էլեկտրամագնիսային միջոցների 40%-ը:

Իոսիֆյանի նախաձեռնությամբ Երևանում ստեղծվեց երկրորդ խոշորագույն ինստիտուտը՝ Մաթեմատիկական մեթեմատիկայի Երևանի գիտահետազոտական ինստիտուտը: Կարճ ժամանակամիջոցում ինստիտուտը դարձավ էլեկտրոնային հաշվողական մեթեմատիկայի միասնական թողարկման մի հատվածի մշակման գլխամասային ձեռնարկություն, կյանքի կոչեց կառավարման եզակի ավտոմագնիսային համակարգ, որը շահագործվում է մինչև այսօր:

1962 թվականին Մոսկվայում ստեղծելով Ծ-3 փոքրածավալ էլեկտրոնային հաշվողական մեթեմատիկայի առաջին նմուշները՝ դրանցից մեկը Իոսիֆյանն ուղարկում է Երևան և դրա հիման վրա կազմավորվեց Նայաստրանի Գիտությունների ազգային ակադեմիայի հաշվողական կենտրոնը, որը հսկայական նշանակություն ունեցավ հանրապետությունում հաշվողական գիտության կայացման և զարգացման համար:

«Տրանզիտոր» ՆԱԲ Երևանում, «Ավտոմատիկա» ԳՆԻ Կիրովականում, էլեկտրոնային արդյունաբերության ձեռնարկությունների համալիրը Աբովյանում, ահա եզակի գիտաարտադրական ձեռնարկությունների ոչ լրիվ ցանկը, որ ստեղծվել են Իոսիֆյանի աջակցությամբ և այլ կրթական, գիտական և արդյունաբերական ձեռնարկությունների համարեղ ջանքերով բնորոշել են 80-90-ականների Նայաստրանի նշանակալիությունը:

Անդրանիկ Իոսիֆյանը ռոմանտիկ մեծ գիտնական էր, անխոնջ նվիրյալ, մեծ հայրենասեր, որն իր կյանքն ի սպաս դրեց իր երկրի գիտության և տեխնիկայի կայացմանն ու զարգացմանը:

Նա բացառիկ բարի, զգասիրտ և զգայուն մարդ էր: Ես երջանկություն եմ ունեցել ճանաչել այդ մեծ Մարդուն: ■





ԳԵԿՈՐԳ ՀԱԿՈՒՅԱՆ

Տեխնիկական գիտությունների թեկնածու, դոցենտ, Դայաստրանի պետական ճարտարագիտական համալսարանի Գյումրիի մասնաճյուղի Տրանսպորտային և տեխնոլոգիական համակարգեր ամբիոնի վարիչ

Գիտական հետաքրքրությունների ոլորտը՝ մեքենամասերի մակերևութային շերտի որակական ցուցանիշների ուսումնասիրում:



ՀՈՎՀԱՆԵՍ ԿԻՐԱԿՈՍՅԱՆ

Տեխնիկական գիտությունների թեկնածու, դոցենտ, Դայաստրանի պետական ճարտարագիտական համալսարանի Գյումրիի մասնաճյուղ

Գիտական հետաքրքրությունների ոլորտը՝ մեքենամասերի մակերևութային շերտի մաշման ուսումնասիրում:

ՄԵՔԵՆԱՄԱՍԵՐԻ ՇՓՎՈՂ ՄԱԿԵՐԵԿՈՒՅԹՆԵՐԻ ԵՎ ԲՆՈՒԹՅԱՆ ՄԵՋ ՀԱՆԴԻՊՈՂ ՄԻԿՐՈԵՐԿՐԱՉԱՓՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՆՄԱՆԱԿՄԱՆ ՄԱՍԻՆ

Բնության ստեղծագործության կարարելության մասին մարդկությունը գիտի վաղնջական ժամանակներից: Նայելով բուսական և կենդանական աշխարհին, ուսումնասիրելով դրա առանձին ներկայացուցիչներին մարդն ակամայից մտածում է. «Այդ ի՞նչ հրաշք է, այդ ի՞նչ անսխալի մի հզոր ուժ է, որ ստեղծում է այս բոլորը»: Պատասխանը թերևս միակն է. «Դա Մայր բնությունն է, այն ինչ շրջապատում է մեզ և մեզ համար հաճախ անըմբռնելի արարում ու ստեղծագործում է ամենակարայայ ձևով»: Ամենահետաքրքրականն այն է, որ բնությունն իր իսկ ստեղծած էակին օժտել է պաշտպանողական և դիմադրողական որոշակի հարկություններով, որոնք արտահայտվում են կամ բնագոյի ձևով, կամ կառուցվածքային որոշակի առանձնահարկություններով: Օրինակներ

կարելի է շարք բերել, սակայն մենք կանդրադառնանք մի քանի ակնառու և համեմատաբար սակավ մարչելի դեպքերի: Հայրնի է, որ ինչպես կենդանական, այնպես էլ բուսական աշխարհի ներկայացուցիչներն օժտված են արտաքին ազդեցությունների (ջերմաստիճանի, ճնշման, շփման և այլն) նկատմամբ որոշակի պաշտպանիչ շերտերով: Անդրադառնանք մասնավորապես շփման նկատմամբ մակերեկության պաշտպանիչ հարկանիշին: Քանի որ կենդանական աշխարհն առավել շարժուն է, իսկ շարժումը պայմանավորված է շփմամբ (հետևաբար նաև մաշմամբ), ապա, բնականաբար, որոշակի հետաքրքրություն է ներկայացնում շփման ուժերի հետ կենդանական աշխարհի փոխազդեցության ուսումնասիրությունը: Հայրնի է, որ շփումը հիմնա-



▶ կանոնադրված և ունենում հավող մարմինների մակերևութային միջև, հետևաբար առաջնային նշանակություն է ստանում մակերևութային շերտի վիճակը և դրա համակողմանի ուսումնասիրությունը:

Մեքենամասերի նյութի մակերևութային շերտերի հատկություններն էապես փոքրվում են նրա ծավալային հատկություններից, ինչը բացատրվում է մշակման ժամանակ առաջացող բազմաթիվ գործոններով [1]: Մասնավորապես մակերևութային շերտում նյութի հատկություններն էապես կախված են մշակման բնույթից, օգտագործվող գործիքներից և մշակման ռեժիմներից [2]:

Կորոզ գործիքով մշակելիս մակերևութային շերտում որոշակի խորությամբ, առաջանում է պլաստիկ դեֆորմացված հարված, որտեղ ընթանում են նյութի կառուցվածքային հատիկների ձևի և չափերի փոփոխություններ (դեֆորմացիաներ): Խաթարված կառուցվածքով այդ շերտը փարածվում է դեպի մարմնի խորքը ունենալով փասնյակ միկրոմերքերից (մաքրափաշ և նուրբ մշակումների դեպքում) մինչև մի քանի հարյուր միկրոմետր (կոպրափաշ մշակումների դեպքում) արժեքներ: Մակերևութային շերտի կառուցվածքային փոփոխությունը բերում է մեխանիկական հատկությունների փոփոխման: Մասնավորապես մակերևութային ազդեցության փակ մակերևութային շերտի կարծրությունը մեծանում է: Տեխնոլոգիական փոքր եղանակներով մակերևութի ձևավորման ժա-

մանակ բազմաբնույթ գործոնների (մշակման եղանակի, օգտագործվող գործիքի, կիրառվող ռեժիմների և այլնի) ազդեցության փակ մեքենամասի վրա առաջացած բարակ մակերևութային շերտը ձեռք է բերում հիմնական մեքենայի հատկություններից էապես փոքրվող հատկություններ, ինչով պայմանավորվում է դրա հետագա վարքը (երկարակեցությունը, կոնտակտային կոշտությունը, կոռոզիակայունությունը և այլն) շահագործման ընթացքում:

Մեքենամասերի շահագործման ժամանակ շփական փոխազդեցության գործընթացները նույնպես էական ազդեցություն ունեն մակերևութային շերտի հատկությունների ձևավորման վրա: Եփագույզի համար հարվածներում, մակերևութային անհարթությունների փոխազդեցության հետևանքով, շարժման ընթացքում մակերևութային շերտերում առաջանում են զգալի դեֆորմացիաներ: Այդ դեֆորմացիաները ոչ միայն փոփոխում են մակերևութային շերտի հատկությունները, այլև դրա վրա առաջացնում են շփման փոխազդեցության համապարասխանող, միկրոերկրաչափություն: Այս իմաստով նույնպես խիստ կարևորվում են մեքենամասերի մակերևութային շերտի համակողմանի ուսումնասիրությունը՝ նպատակ ունենալով ստանալ շահագործական բարձր հատկություններ ունեցող մակերևութային շերտեր:

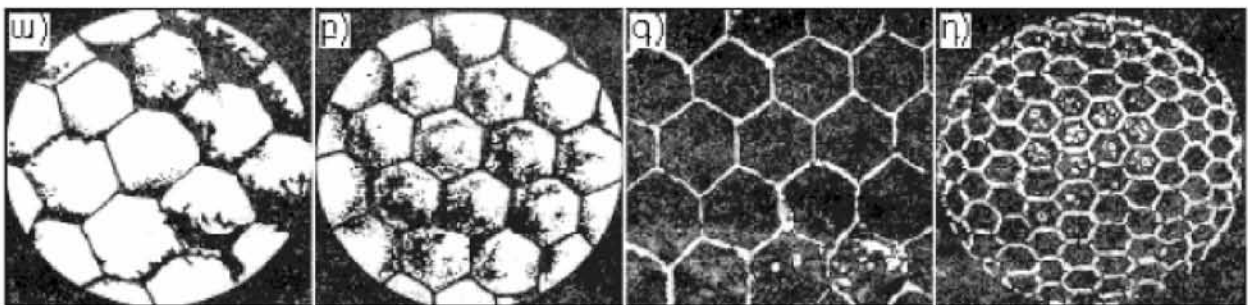
Մակերևութային շերտի միկրոերկրաչափության ուսումնասիրության հետաքրքիր ոլորտ է

դրա նմանակումը բնության մեջ հանդիպող միկրոերկրաչափությունը (նկ.1.):

Պրոֆ. Յ.Գ.Շենյոբերի անմիջական ղեկավարությամբ ստեղծվեց լաբորատորիա, խնդիր դնելով ուսումնասիրել միջավայրի հետ առավել ուժգնությամբ շփվող կենդանիների (օձեր, մողեսներ, ձկներ և այլն) մաշկը [4]: Ուսումնասիրելով, մասնավորապես, դելֆինների մարմինը՝ ակնհայտ է դառնում դրանց մաշկի վրա կանոնավոր միկրոռելիեֆի առկայությունը, ինչը նպաստում է շփման փոքրացմանը: Նույնպիսի կանոնավոր միկրոռելիեֆ կանան արագաշարժ ձկների մարմնի վրա, որը ձևավորվում է դրանց թեփուկների համախմբման միջոցով:

Նկ.1.բ-ում պատկերված է օձերի միկրոերկրաչափական մաշկի մի հարված, ըստ որի՝ օձի մաշկի միկրոերկրաչափությունը հիմնականում համաչափ դասավորությամբ վեցանկյունիների համախումբ է: Հիմք ընդունելով այն իրողությունը, որ դարավոր գոյարման և էվոլյուցիայի ընթացքում օձերի մաշկը բռնել է ժամանակի քննությունը շարժվող դիմակայելով ինչպես շփմանը, այնպես էլ փոքր ներգործություններին, գիտնականների մոտ միտք հղացավ մեքենամասերի մակերևութային շերտերի ձևավորման ժամանակ նմանակել բնության այդ ստեղծագործությունը:

Ինչպես հայտնի է [4], նվազագույն էներգիայով օժտված այդ միկրոերկրաչափական մակերևութային շերտերը նվազագույն շփական ազդեցություն ունեն շրջակա մի-



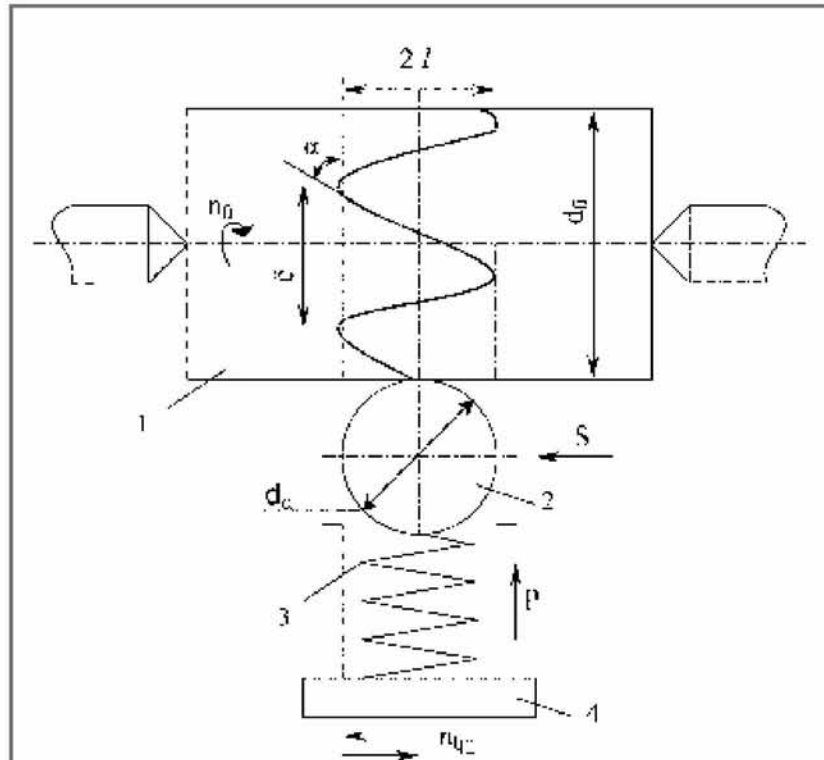
Նկ.1. Վեցանկյունանի կառուցվածքներ.
 ա) թրթռագրոնակված վեցանկյունանի կանոնավոր միկրոռելիեֆ,
 բ) օձի մաշկ, գ) մեղրամոմաբջիջ, դ) բուսական աշխարհի մուշ

ջավայրի (գազ, հեղուկ, վակուում կամ պինդ մարմին) վրա, նրանք ջունեն արտաքին միջավայր փոխանցելու մակերևութային էներգիայի ավելցուկ: Այս իմաստով շրջակա միջավայրի վրա նվազագույն էներգիայով մակերևութի թույլ ազդեցությունը կարող է բերել մակակլանման ունակության նվազեցման լավացնելով էմիսիան, ապակլանումն ու ապասկփիվացումը: Նշված երևույթները կարող են ազդել առանձին մեքենաստերի մեխանիկական, էլեկտրական և այլ հատկությունների վրա՝ պայմանավորելով փարբեր մեքենաների ու սարքերի շահագործական հատկությունները:

Նայումի է, որ ներքին լարումներով օժտված ցանկացած մակերևույթ միշտ ձգվում է ամենափոքր մակերևութային էներգիայի [4]: Դրա ցայտուն օրինակներն են մեղվափեթակներում, մեղուների կողմից հյուսվող մեղրամուսային բջիջները, որոնք ժամանակի ընթացքում վերածվում են վեցանիստ դասավորությամբ կանոնավոր երկրաչափական պատկերների (նկ.1.գ.): Նման բազմաթիվ օրինակներ կարելի է բերել նաև բուսական աշխարհից (նկ.1.դ.):

Այս իմաստով որոշակի հետաքրքրություն է ներկայացնում բնության մեջ հանդիպող միկրոերկրաչափության ոչ միայն պարզագույն նմանակումը, այլև դրա վերարտադրումը մեքենաստերի բանվորական մակերևութային տեսքով՝ դրանց օժտելով շահագործական բարձր ցուցանիշներով: Ստորև քննարկվում է թրթռագրողական միջոցով մեքենամասի գլանական բանվորական մակերևութի վրա կանոնավոր միկրոերկրաչափության (մասնավորապես վեցանկյունանի) ձևավորումը պլաստիկ դեֆորմացիաների միջոցով:

Նկ. 2-ում բերված սխեմայում 1 նախապատրաստվածքը (որը տեղակայված է հաստոցի իլի վրա) կախարում է պտրպաթվով, իսկ նախապատրաստվածքի հետ 3 զսպանակի միջոցով անընդհար հայման մեջ գտնվող 2



Նկ.2. Գլանական մակերևութի վրա կանոնավոր վեցանիստ միկրոերկրաչափության ստացման սխեմա

դեֆորմացնող փարբը (հիմնականում զնդիկի տեսքով) հաստոցի 4 սահնակի հետ միասին ստանում է մատուցման շարժում՝ S մմ/պր արժեքով: Դրա հետ մեկտեղ 2 դեֆորմացնող փարբը կախարում է l ամպլիտուդով ու $n_{\text{տ}}$ հաճախությամբ տատանողական շարժում: Կախված նախապատրաստվածքի n_0 պտրպաթվերի, d_0 տրամագծի, դեֆորմացնող փարբի S մատուցման, տատանման l ամպլիտուդի ու $n_{\text{տ}}$ հաճախության արժեքներից՝ նախապատրաստվածքի մակերևութի վրա պլաստիկ դեֆորմացիայի արդյունքում ստեղծվում են փարբեր միկրոերկրաչափական պատկերներ [4]: Դեֆորմացնող 2 փարբը կարող է լինել միավառ պտրպաթու կամ ալմաստից, մեքաղակերամիկական համաձուլվածքից և այլ կարծր նյութից պատրաստված գնդաձև ծայրապանակ:

Կախված 2 գնդիկի d_0 տրամագծից, նախապատրաստվածքի նյութից, մակերևութի կարծրությունից, տեխնոլոգիական համակարգի կոշտությունից՝ ստացվե-

լիք միկրոերկրաչափության ռելիեֆի բարձրությունը կարելի է կարգավորել ուժի միջոցով (3 զսպանակի կոշտության կարգավորմամբ):

Նամանման ձևով առանց փաշեղահանման, կարելի է ձևավորել ներքին գլանական, արտաքին և ներքին կոնական, ճակատային մակերևութներ և հարթություններ: Մի քիչ ավելի բարդ կինեմատիկական սխեմաների միջոցով կարելի է ձևավորել ապամանիվների պարամետրի էվոլվենտային, որոնակների պարտագծերի բանվորական մակերևութները՝ դրանով իսկ բարելավելով շփման հարվածում յուղման պայմանները (յուղատարությունը)՝ բարձրացնելով դրանց մաշակայունությունը և երկարակեցությունը:

Նշված եղանակով մեքենամասերի բանվորական մակերևութների վրա միկրոերկրաչափության ստացումը բավականին էժան է և մաքցելի, իսկ այդ մակերևութների շահագործական հիմնական ցուցանիշներն առավել բարձր են կտրման միջոցով ▶



ձևավորված մակերևույթների համեմատությամբ: Մասնավորապես նման միկրոերկրաչափություն ունեցող մակերևույթները լավ են պահում շփման զոպում յուղի զանգվածը, և դրանց մաշակայունությունը մեխանիկական մշակմամբ ձևավորված մակերևույթների համեմատ 1,5...1.8 անգամ բարձր է [3]: Մեքենամասերի աշխարհաբային մակերևույթների նշված երկրաչափությունը սրացավ իր պ ե տ ա կ ա ն ս փ ա ն դ ա ր փ ը

ԳՕՍՏ2477381. «Կարգավորված միկրոերկրաչափությամբ մակերևույթներ»:

Ներկայումս որոշակի հեփաքթություն է ներկայացնում նաև շնաձկան մարմնի վրա մակաբույծ կենդանի օրգանիզմների բացակայության փաստը: Ամենայն հավանականությամբ, դա կարելի է բացատրել շնաձկան մաշկի միկրոռելիեֆի առանձնահատկությամբ, որը շարժման ժամանակ սրեղծում է մաշկի վրա մակաբույծ կենդանի օրգանիզմների կաշելուն խոչընդոտող մրրկային հոսքեր: Դա հիմք ընդունելով՝ կարարվում են հեփազություններ նավերի ստորջրյա մասերի և սուզանավերի մակերևույթների միկրոռելիեֆի ձևավորման համար, ինչը թույլ կտա ոչ միայն ավելացնել դրանց շարժման արագությունը՝ պայմանավորված նավերի իրանների վրա փարբեր կենդանի օրգանիզմների բացակայության հեփանքով դիմադրության փոքրացմամբ, այլև էապես մեծացնել

նավերի ստորջրյա մասերի կոռոզիակայունությունը և երկարակեցությունը, ինչպես նաև լավագույն պայմաններ սրեղծել փեխնիկական սպասարկման համար:

Գրականություն

1. Крагельский И. В. Трение и износ.М.: Машиностроение, 1968.480 с.
2. Краткий справочник металлиста./Под общ. ред. П. Н. Орлова.М.: Машиностроение, 1986.960 с.
3. Шнейдер Ю. Г., Киракосян О. П. Зависимость толщины масляной пленки от микрорельефа трущихся поверхностей. Вестник машиностроения, 1978, №9, 17...19с.
4. Шнейдер Ю. Г. Эксплуатационные свойства деталей с регулярным микрорельефом.Л.:Машиностроение, 1982.248 с.■

ՓՈՔՐԻԿ ՍԱՌՆԱՐԱՆԸ ԿԱՐՈՂ Է ԱՂԱՀՈՎԵԼ ԳՐԵԹԵ ԲԱՅԱՐՁԱԿ ԶՐՈ ԶԵՐՄԱՍՏԻՃԱՆ

Սրանդարպների և փեխնոլոգիաների ամերիկյան Ազգային ինստիտուտի գիտնականները մշակել են փոքր չափերի մի սարք, որը կարող է սառեցնել օբյեկտները մինչև բացարձակ զրոյին մոտ ջերմաստիճաններ: Այս սառնարանը 25x15 միկրոմետր

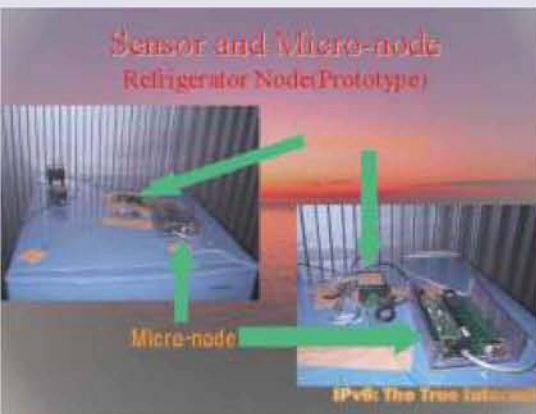
չափեր ունեցող մի սարք է, որը բաղկացած է սովորական մեփաղից, դիէլեկտրիկից և գերհադրոդի հատկություններ ունեցող մեփաղաշերտերից: Լարվածություն հադրոդիլիս առավել արագաշարժ էլեկտրոնները սովորական մեփաղի շերտից անցնում են գերհադրոդի, ինչի հեփանքով փեղի է ունենում թաղանթի և դրա հեփ կապված օբյեկտի ջերմաստիճանի կտրուկ նվազում:

կող ունեցող գերմանիումե խորանարդիկի ջերմաստիճանի նվազեցման համար: Ընդ որում, խորանարդիկի ծավալը մոփավորապես 11 հազար անգամ գերազանցում է բոլոր սառնարանային «սարքերի» գումարային ծավալը: Այնուամենայնիվ, երկու օբյեկտների ջերմաստիճանը հաջողվել է հասցնել մինչև 200 մԿ:

Փորձի ընթացքում հեփազոփողները օգրագործել են չորս գույզ միկրոսառնարաններ՝ սիլիցիումի նիփրափից սրացված 0,4 միկրոմետր հասրությամբ թաղանթի և դրա վրա փեղադրված 250 միկրոմետր երկարությամբ

Ենթադրվում է, որ սապազում միկրոսառնարանները գործի կրվեն կրիոգեն սենսորների սառեցման համար, որոնք օգրագործվում են գերցածր ջերմաստիճաններում փորձեր կարարելու ժամանակ:

Թարգմանց՝ Մելինե Մարգարյանը





ՎԱՐՂԱՅԱԼ ԱՌԻԲԵՆ

Տեխնիկական գիտությունների դոկտոր, պրոֆեսոր

Գիտական գործունեության հիմնական ուղղություններն են՝ կիսահաղորդիչներ, կիսահաղորդչային սարքեր, արևային փոխակերպիչներ և համակարգեր:

ԱՐԵՎԱՅԻՆ ՖՈՏՈԷԼԵԿՏՐՈՆԱԿԱՆ ԿԱՅԱՆՆԵՐ. ԶԱՐԳԱՑՄԱՆ ՀԵՌԱՆԿԱՐՆԵՐԸ

Ներածություն

Երկար տարիներ մարդկությունը ցանկացել է ստեղծել արեւային էներգիայի միջոցով աշխարհում արդյունավետ սարքեր, առավելագույնս օգտագործել արևի էներգիան:

Ներկայումս արևային էներգեթիկան բուռն զարգացում է ապրում: Կարարվում են լայնածավալ հեռագոյություններ, մշակվում են արևային էներգիայի միջոցով աշխարհում սարքավորումներ: Արևային էներգիայի փոխակերպումը և օգտագործումը կարարվում է հիմնականում երկու ուղղություններով. առաջինը արևային էներգիայի փոխակերպումն է ջերմայինի, որը հնարավորություն է տալիս ստանալ տաք ջրամաքակարարում, և երկրորդը արևային էներգիայի փոխակերպումն է էլեկտրականի ֆոտոէլեկտրական փոխակերպիչների միջոցով: Արևային էներգիայի ուղղակի փոխակերպումը էլեկտրականի (ֆոտոէլեկտրական) հեռանկարային մեծ ուղղություն է: Ֆոտոէլեկտրական երևույթի հիման վրա կառուցված էներգետիկ կայաններն ունեն մի շարք առավելություններ: Ինչպես ցույց են տալիս ներկա զարգացումները և դրանց հիման վրա կարարված գնահատականները, այդ տիպի կայաններն ունեն մեծ ապագա, և 21-րդ

դարում արևային ֆոտոէլեկտրական կայանների մշակումը կդառնա էներգետիկայի կարևոր ուղղություններից մեկը՝ իր տարեկան ավելի քան 25% աճով:

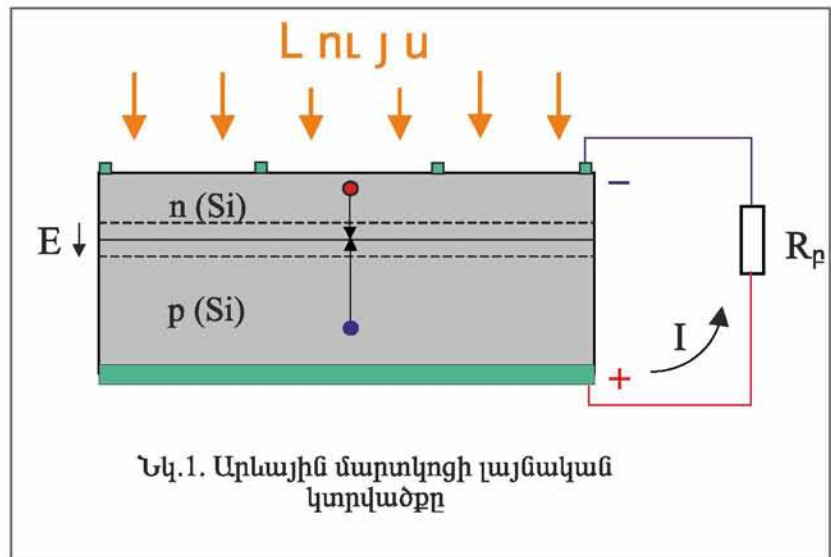
Դիտարկենք արևային էներգիայի ֆոտոէլեկտրական փոխակերպման երևույթը, դրա հիման վրա կառուցված էներգետիկ կայանները և զարգացման հեռանկարները:

Ֆոտոէլեկտրական փոխակերպման երևույթը

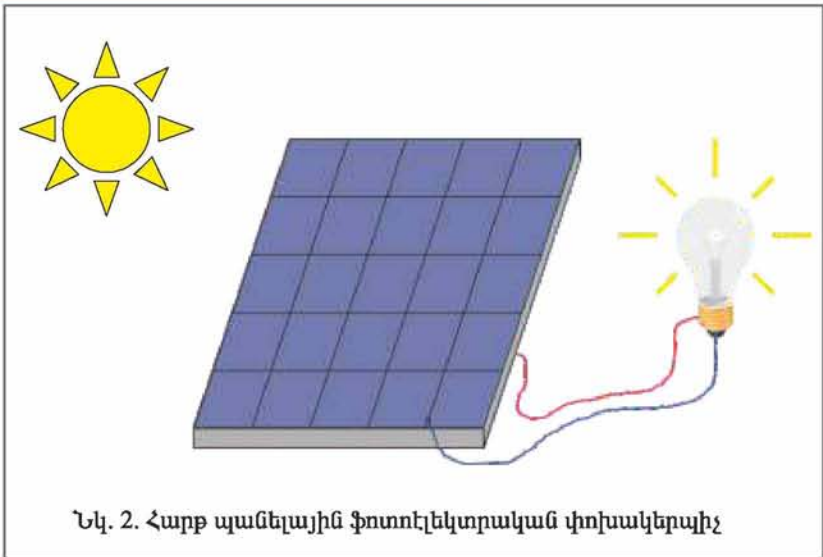
Ֆոտոէլեկտրական էֆեկտը ֆիզիկական երևույթ է, որի միջոցով լուսային էներգիան փոխակերպվում է էլեկտրականի:

Ֆոտոէլեկտրական փոխակերպիչների հիմնական բաղկացուցիչ մասը կիսահաղորդչային արևային մարտկոցն է՝ պարաստրված, որպես կանոն, սիլիցիումից (նկ. 1): Այն կազմված է n- և p - տիպի հաղորդականություններով օժտված տիրույթներից, որոնց բաժանման սահմանում ստեղծվում է որոշակի էլեկտրական դաշտ:

Արևային ճառագայթները (ֆոտոնները), ընկնելով արևային մարտկոցի մակերեսին և կլանվելով վերջինիս ծավալում, առաջացնում են (զենեքացնում են) նոր, լրացուցիչ էլեկտրական լիցքեր - էլեկտրոններ և խոռոչներ:▶



Նկ.1. Արևային մարտկոցի լայնական կտրվածքը



Նկ. 2. Հարթ պանելային ֆոտոէլեկտրական փոխակերպիչ

Ներքին E լարվածությամբ էլեկտրական դաշտի ազդեցության շնորհիվ էլեկտրոնները p - փիրույթից տեղափոխվում են դեպի n - փիրույթ, իսկ խոռոչները՝ n - ից դեպի p - փիրույթ: Այսպիսով արևային մարտկոցի վերին և ստորին մակերեսներին պարարատարված մետաղական հալկների վրա առաջանում է պոտենցիալների փարբերություն, և բեռի դիմադրության միջով անցնում է էլեկտրական հոսանք: Ակնհայտ է, որ որքան մեծ էլքային հզորություն պահանջվի, այնքան մեծ թվով արևային մարտկոցներ պետք է կլինի օգտագործել միացնելով դրանք հաջորդաբար կամ զուգահեռաբար՝ կախված պահանջվող էլքային լարման և հոսանքի արժեքներից: Մովորաբար արևային մարտկոցների համապարասխան միացումներն ապահովելուց հետո դրանք տեղադրվում են ապակուրակ, հերմետիկացվում են, պաշտպանվում են արտաքին ազդեցություններից լամինացիայի միջոցով, որի համար սովորաբար օգտագործվում է էթիլենվինիլացետատային թաղանթ: Այն հարթ պանելային ֆոտոէլեկտրական փոխակերպիչ է (նկ. 2):

Ֆոտոէլեկտրական փոխակերպիչներն ունեն բազմաթիվ առավելություններ. դրանք անաղմուկ են, չեն աղտոտում շրջակա միջավայրը, պահանջում են փոքր խնամք, կարող են օգտա-

գործել երկար տարիներ (20-ից 30 և ավելի) և քեղակալվել անմիջապես սպառման կետի մոտակայքում՝ բացառելով երկար հաղորդալարերի օգտագործումը:

Ֆոտոէլեկտրական կայաններ

Ներկայումս գոյություն ունեցող ֆոտոէլեկտրական փոխակերպիչները և դրանց հիման վրա կառուցված էներգետիկ կայաններն ունեն համեմատաբար մեծ ինքնարժեք: Ֆոտոէլեկտրական փոխակերպիչ համակարգերից ստացված էլեկտրաէներգիան շատ ավելի թանկ է, քան ավանդական էներգետիկ աղբյուրներից ստացված էներգիան: Դա պայմանավորված է հիմնականում կիսահաղորդչային արևային

մարտկոցների թանկությամբ: Այդ պատճառով ներկայումս ամբողջ աշխարհում կատարվում են բազմակողմանի հետազոտություններ փոխակերպիչների արդյունավետության բարձրացման և ֆոտոէլեկտրական կայանների ինքնարժեքի իջեցման ուղղություններով:

Արևային ֆոտոէլեկտրական կայանների ինքնարժեքի իջեցմանը նպաստավորված հետազոտություններն իրականացվում են հիմնականում հետևյալ երեք ուղղություններով:

Դրանցից առաջինն արևային էներգիա-էլեկտրականություն փոխակերպման արդյունավետության (օգտակար գործողության գործակցի) բարձրացումն է: Նշենք, որ այժմ լայն շուկայական սպառում ունեցող սիլիցիումային ֆոտոէլեկտրական փոխակերպիչների արդյունավետությունը մոտավորապես 15% է: Արտադրվում են նաև 35% արդյունավետությամբ արևային մարտկոցներ: Իրականացվող հետազոտական աշխատանքները հույս են ներշնչում, որ մոտ ապագայում հնարավոր կլինի բարձրացնել փոխակերպման արդյունավետությունն առանց ինքնարժեքի մեծացման: Նշենք, որ արևային էներգիայի փոխակերպման արդյունավետության բարձրացման չափազանց խոստումնալից ուղի է, վերջին փորձերն արգ զարգացող նանոտեխնոլոգիաների ներդրումն այս ոլորտում:



Նկ. 3. ԱՄՆ-ի Amonix կազմակերպության Ֆրենկլային ռաբյայկների կիրառությամբ կետային ֆոկուսացումով 100 կՎտ հզորությամբ ֆոտոէլեկտրական կայան

Երկրորդ ուղին բարակ թաղանթային, շաք դեպքերում ճկուն հիմքի վրա պարասպրված ֆոտոէլեկտրական փոխակերպիչների կիրառությունն է: Ցածր ինքնարժեքով, երկարակեցությամբ և համեմատաբար բարձր արդյունավետությամբ օժտված բարակ թաղանթային ֆոտոէլեկտրական փոխակերպիչների մշակումը թույլ կտա ապագայում զգալի կերպով ընդլայնել ֆոտոէլեկտրական փոխակերպիչների կիրառության ոլորտները:

Ֆոտոէլեկտրական փոխակերպիչների ինքնարժեքի իջեցման բավական խոստումնալից ուղի է արևային ճառագայթների կոնցենտրացիայի օգտագործումը: Կոնցենտրացիայի միջոցով ֆոտոէլեկտրական փոխակերպիչ համակարգերի (կայանների) գնի իջեցումը պայմանավորված է նրանով, որ մեծ մակերեսները թանկարժեք կիսահաղորդչային նյութով ծածկելու փոխարեն օգտագործվում են համեմատաբար շաք ավելի էժան հայելիներ կամ ոսպնյակներ: Արտադրված էլեկտրաէներգիայի գնի իջեցումը այս դեպքում հնարավոր է նաև իրականացնել օգտագործելով բարձր արդյունավետությամբ օժտված արևային մարտկոցներ, որոնց գինը կարող է կազմել համակարգի ընդհանուր արժեքի 10% ը: Նշենք,



Նկ. 4. ԱՄՆ-ի ENTECH կազմակերպության պարագծի երկայնքով՝ արևային մարտկոցների շարքի վրա Ֆրենեյլային ոսպնյակներով ֆոկուսացվող ֆոտոէլեկտրական համակարգ

որ կոնցենտրացիայի համակարգերում օգտագործելու նպատակով ներկայումս արտադրվում են 37,9% արդյունավետությամբ արևային մարտկոցներ: Նաշվի առնելով գնի իջեցման կոնցենտրացիայի փոփոխության ամրապնդումը՝ ժամանակակից արևային ֆոտոէլեկտրական կայանները պարասպրվում են մեծ մասամբ կոնցենտրացիայի համակարգերի տեսքով:

Ներկայումս ԱՄՆի հարավ-արևմուտքում, Ավստրալիայում, ինչպես նաև Իսպանիայում ակ-

տիվորեն իրականացվում են կոնցենտրացիայի ֆոտոէլեկտրական կայանների մշակման աշխատանքներ, որոնք ֆինանսավորվում են այդ երկրների կառավարությունների կողմից: Ճապոնական և գերմանական իշխանությունները նույնպես ֆինանսավորում են ֆոտոէլեկտրական կոնցենտրացիայի համակարգերի մշակման աշխատանքները հեղափոխում դրանք արտաքին շուկա հանելու նպատակով:

Արևային էներգիան կոնցենտրացիայի նպատակով, նախագծողներն օգտագործում են լույսի բեկումը Ֆրենեյլային ոսպնյակների միջոցով կամ լույսի անդրադարձումը հայելիների միջոցով: Կոնցենտրացիայի ոսպնյակները և հայելիները կարող են լինել ինչպես մի կերպով՝ փոքրիկ արեվային մարտկոցի վրա ֆոկուսացնող, այնպես էլ զծի երկայնքով՝ արևային մարտկոցների շարքի վրա ֆոկուսացնող: Կալիֆորնիայում գտնվող ԱՄՆ-ի Amonix կազմակերպությունը օգտագործում է կերպով ֆոկուսացնող Ֆրենեյլային ոսպնյակների մարտկոցներ (նկ. 3): Յուրաքանչյուր ոսպնյակ արևի ճառագայթները ֆոկուսացնում է մեկ փոքր սիլիցիումային արևային մարտկոցի վրա ուժեղացնելով ճառագայթների խտությունը 250 անգամ: Ֆրաունհոֆերի (Գերմա-



Նկ. 5. Solar Systems կազմակերպության կողմից մշակված պարաբոլահայելային ֆոտոէլեկտրական կայան՝ տեղակայված կենտրոնական Ավստրալիայում



Նկ. 6. Ավստրալական Solar Systems կազմակերպության կողմից մշակված պարաբոլահայելային 280 կՎտ հզորությամբ ֆոտոէլեկտրական կայան

► նիա) և Իոֆֆեի անվան (Ռուսաստանի Դաշնություն) ինստիտուտներն իրենց ֆոտոէլեկտրական կոնցենտրատորային նախագծերում նույնպես օգտագործում են կետում ֆոկուսացնող ֆրենելային ոսպնյակներ, որոնք կոչվում են FLATCON (Fresnel Lens All-glass Tandem cell CONcentrator) և FLASHCON (Fresnel Lens All-glass Silicon High Efficiency cell CONcentrator): ԱՄՆ-ի ENTECH կազմակերպությունը մշակել է պարագծի երկայնքով ֆոկուսացնող ֆրենելային ոսպնյակների մոդուլներ (նկ.4): Յուրաքանչյուր մոդուլ օգտագործում է 20 անգամ ուժեղացված, արևային ճառագայթ-

ման պայմաններում աշխարող, սիլիցիումային արևային մարտկոցների շարվածքներ:

Ոսպնյակներից բացի՝ արևի ճառագայթները հնարավոր է կոնցենտրացնել նաև հայելիների միջոցով: Ավստրալական Solar Systems կազմակերպությունը մշակել է ափսեաձև պարաբոլային կոնցենտրատորային ֆոտոէլեկտրական համակարգեր և րեդադրել կենտրոնական Ավստրալիայում (նկ.5 և 6): Solar Systems-ի արևային անդրադարձնող հայելիները պարբերաբար են բարակ ապակյա թիթեղներից՝ հակառակ կողմից արծաթապատված: Կոնցենտրացնող հայելիները րեդաբաշխված են կա-

յուն հենարանի վրա, որը հնարավորություն ունի հեղուկու արևի ընթացքին երկու առանցքների ուղղությամբ: Նկար 5 - ում պարկերված ֆոտոէլեկտրական կայանը կազմված է 14 հար պարաբոլային հայելային կոնցենտրատորներից՝ յուրաքանչյուրը 20 մ² մակերեսով, 20 կՎտ հզորությամբ և 20 % ընդհանուր արդյունավետությամբ: Նկար 6-ում պարկերված ֆոտոէլեկտրական համակարգը պարբերաբար է հայելային մոդուլներից, որոնք կազմում են մեկ ընդհանուր պարաբոլ: Այս նոր ափսեաձև կոնցենտրատորային համակարգն ունի 20 կՎտ հզորություն: Ֆոտոէլեկտրական կայանի հզորությունը կազմում է 280 կՎտ, 19% ընդհանուր արդյունավետությամբ: Նշենք, որ երկու դեպքերում էլ (նկ. 5 և 6) կիսահաղորդչային փոխակերպիչները (արեւվային մարտկոցները) րեդադրված են պարաբոլների ֆոկուսում և հովացվում են հոսող ջրով:

Նայելիների միջոցով պարագծի երկայնքով արևային մարտկոցների շարքի վրա ֆոկուսացնող (պարաբոլազանաչային) ֆոտոէլեկտրական համակարգի վառ օրինակ է Իսպանիայում րեդակայված EUCLIDES կոչվող կայանը (նկ. 7): Այդ ֆոտոէլեկտրական կայանը մշակվել է «British Petroleum Solarex»-ի կողմից Մադրիդի Պոլիտեխնիկական Նամալսարանի կազմի մեջ մրնող Solar Energy ինստիտուտի հետ համատեղ: Կայանը կազմված է արևելքից դեպի արևմուտք արևի ընթացքին հեղուկ 14 պարաբոլային գլանաձև հայելիներից՝ յուրաքանչյուրը 84 մետր երկարությամբ: Այս կոնցենտրատորային ֆոտոէլեկտրական կայանն ապահովում է 480 կՎտ հզորություն:

Արևային ֆոտոէլեկտրական կայանների զարգացման հեռանկարները

Սկսած 1990-ական թվականներից՝ ամբողջ աշխարհում արևային ֆոտոէլեկտրական փոխակերպիչների արտադրության մեծ աճ է գրանցվել: Ներկայումս

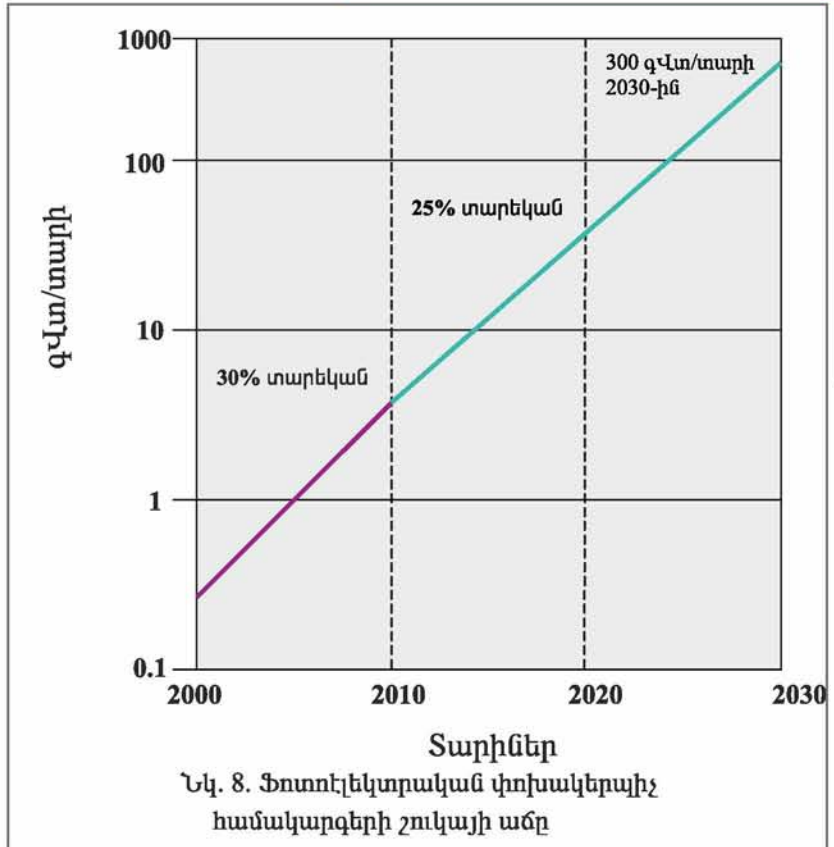


Նկ. 7. Իսպանական EUCLIDES կայանի պարաբոլազանաչային հայելային կոնցենտրատորը

պահպանվում է ֆոտոէլեկտրական փոխակերպիչների վաճառքի փարեկան աճի 30% ցուցանիշը: Կանխարեստումները ցույց են տալիս, որ աճի այդ փեմայը կշարունակվի մինչև 2010 թվականը, որից հետո այն փոքր-ինչ կնվազի ընդունելով փարեկան 25% աճի մակարդակը (նկ. 8): Ինչպես հետևում է նկարից, 2030 թվականին արևային էներգիայի ֆոտոէլեկտրական փոխակերպիչ համակարգերի փարեկան վաճառքը կազմելու է 300 գՎտ (1000 մեգավատը հավասար է 1 գիգավատի): Նաշվարկները ցույց են տվել նաև, որ ֆոտոէլեկտրական փոխակերպիչները 2020 թվին կապահովեն ամբողջ աշխարհում էներգիայի պահանջարկի 1,1% ը , իսկ 2040 թվին այն կաճի մինչև 21% (մեկ հինգերորդ մասը):

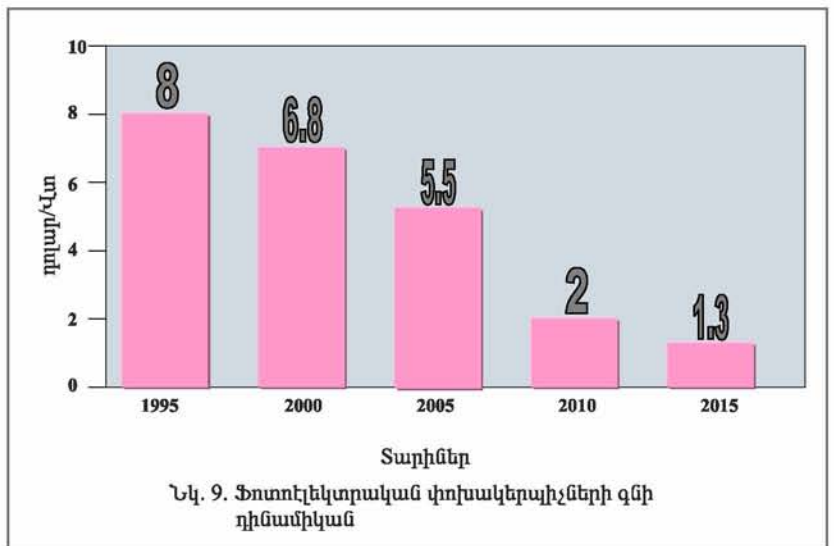
Արտադրության ծավալների և շուկայի աճի նշված ցուցանիշների հետ մեկտեղ կանխարեստում է ֆոտոէլեկտրական փոխակերպիչների և կայանների գնի նվազեցում: Այսպես եթե ֆոտոէլեկտրական փոխակերպիչների մեկ Վատրի գինը 1995 թվին կազմել է 8, ապա 2005 թվին այն կազմում է 5,5 դոլար, իսկ 2015 թվին ենթադրվում է, որ այն կլինի 1,3 դոլար (նկ. 9): 1990-2005 թվականներին նույնպես ֆոտոէլեկտրական փոխակերպիչների և կայանների կողմից արտադրված էներգիայի գնի էական նվազման միտում է արձանագրվել (նկ. 10): Այդ նվազեցումը, ըստ կանխարեստումների, շարունակվելու է նաև հետագա տարիների ընթացքում:

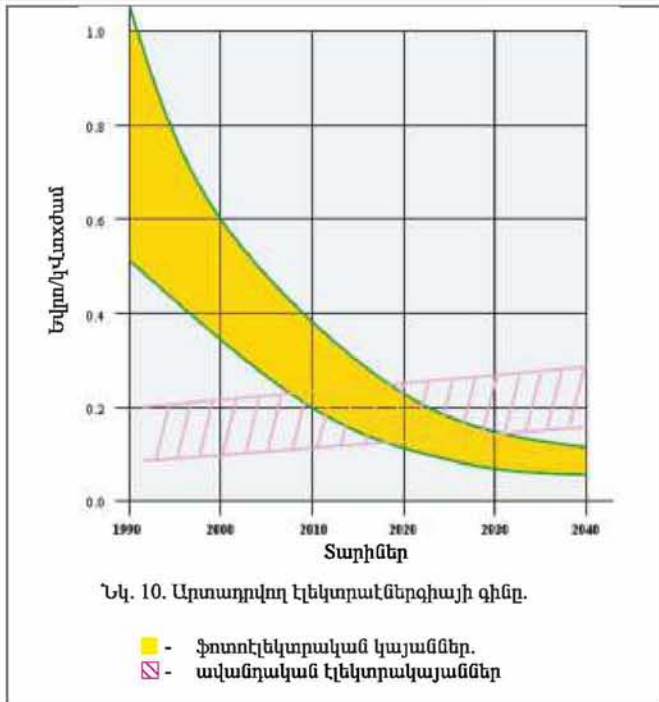
Նաշվի առնելով արևային ֆոտոէլեկտրական փոխակերպիչների և կայանների զարգացման միտումները և հեռանկարները ենթադրվում է, որ առաջիկա տասնամյակում դրանց արտադրությունը կընդլայնվի իր ծավալներով հավասարվելով կիսահաղորդչային տեխնիկայի ընդհանուր արտադրության ծավալներին: Արևային ֆոտոէլեկտրական կայանների կիրառությունը հնարավորություն կտա, օրինակ, 2020 թվին 222 միլիոն փոքրա ածխաթթու գազ չարտաներել մթնոլորտ, ինչը համարժեք է 50



միլիոն ավտոմեքենաների կողմից արտադրված ածխաթթու գազին: Ֆոտոէլեկտրականության արդյունաբերությունը հնարավորություն կտա նաև բացել նոր աշխատատեղեր: Ուսումնասիրության արդյունքները ցույց են տալիս, որ 2020 թվին ֆոտոէլեկտրականության արդյունաբերության և ծառայությունների մատուցման ոլորտներում ընդ-

գրված կլինեն 150-ից 300 հազար աշխատողներ: Արևային ֆոտոէլեկտրական կայանների մշակման խնդիրն առանձնահատուկ նշանակություն ունի Նայասարանի համար, քանի որ հանրապետությունը չունի ընդերքային վառելանյութի պաշարներ, և փոխարենը արևային էներգիայի բավականաչափ մեծ պաշար ունի: Այսպես՝





Նայաստանում արևի էներգիան մեկ օրվա ընթացքում (փարեկան միջինացված արժեքը) կազմում է 4.7 կՎտ.ժամ/մ², իսկ, օրինակ, Մոսկվայում կամ Բեռլինում այն կազմում է մոտավորապես 1 կՎտ.ժամ/մ²: Նայաստանում կան նաև այս ոլորտի մեծ թվով գիտական և ինժեներա-տեխնիկական կադրեր: Նշենք, որ համաձայն ՏՏ Կառավարության որոշման (15 օգոստոսի 2002թ, № 1302) էներգետիկայի նոր աղ-բյուրների ոլորտում հերազոտական աշխատանքներն իրավացիորեն ընդգրկվել են ՏՏ գիտության և տեխնիկայի զարգացման գերակայությունների ցանկում: Ոլորտի զարգացումը Նանրապետությունում թույլ կտա լուծել էներգետիկ խնդիրներ, բարելավել էկոլոգիան, բացել նոր աշխատատեղեր և փարածաշրջանում Նայաստանն առաջադարձ երկիր դարձնել: ■

ՇԱԽՄԱՏԻ ՄԱՍԻՆ



ՄԵԾԵՐԸ ՇԱԽՄԱՏԻ ՄԱՍԻՆ

Գիտությունն ու շախմատը ունեն ընդհանուր մի բան. երկուսն էլ պահանջում են կարգապահություն՝ նպատակին հասնելու համար:

Մ. Էյլվե

Ինձ համար շախմատը հարույլ աշխարհ է, ծրագրերի և կրթերի պայքարի աշխարհ:

Ս. Պրոկոֆև

Մեզ՝ թե՛ դիլեմաներին, թե՛ գիտակին, շախմատում հիացնում է միևնույն բանը. խոր և հանճարեղ գաղափարի հաղթանակը չոր դարողականության նկատմամբ, անհարականի հաղթանակը ծանծաղամտության նկատմամբ:

Ռ. Լեթի

Շախմատախաղը պետք է հարձակողական լինի, պետք է մշտապես հաղթանակի ուղիներ փնտրել:

Ռ. Ֆիշեր

Շախմատ խաղալ սովորեցնելը պետք է լինի ինքնուրույն մրաձելու ընդունակության դաստիարակություն...

Էմ. Լասկեր

Շախմատը, ինչպես սերն ու երաժշտությունը, ունի մարդուն երջանիկ դարձնելու հարկություն:

Զ. Տարաշ

Շախմատ խաղալը մերժի փորձություն է:

Գյոթե

Շախմատը թույլ հոգու փեր մարդկանց համար է:

Վ. Սթեյնից

Ոչ ոք չի ափսոսա շախմատին հարկացված ժամանակի համար, քանի որ այն օգնում է յուրաքանչյուր մասնագիտության մեջ:

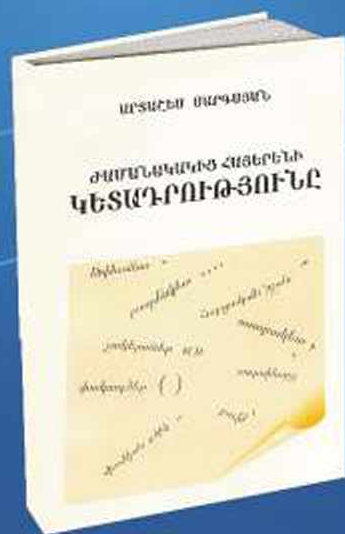
Տ. Պերրոսյան



ԼՈՒՅՄ

ԵՆ

ՏԵՄԵԼ



Գ. Վ. Ապրիկյան, Ծերաբանություն. առողջության ամրապնդման և երկարակեցության գաղտնիքները, Ձանգակ 97, Երևան 2005, 360 էջ:

Գուրգեն Ապրիկյանի «Ծերաբանություն. առողջության ամրապնդման և երկարակեցության գաղտնիքները» մենագրությունը նվիրված է հենց այդ խնդիրների լուսաբանմանը: Գրքում քննարկվում են օրգանիզմի հիմնական օրգան-համակարգերի կառուցվածքի ու գործունեության հարցերը, նրանց հասակային փոփոխությունները, տարեց և ծեր մարդկանց հիվանդությունների բուժման և կանխարգելման առանձնահատկությունները: Ներկայացվում են հեղինակի ղեկավարությամբ առաջին անգամ ստացված տվյալները՝ լոշտակի կյանքի երկարացնող հատկության և ազդեցության մեխանիզմների վերաբերյալ:

Գիրքը հետաքրքիր է նաև Հայաստանի երկարակյացների մասին տեղեկություններով և հայերի երկարակեցության գաղտնիքի բացատրությամբ:

Է. Ս. Դագարյան, Ա. Գ. Պետրոսյան, Կիսահաղորդչային նանուէլեկտրոնիկայի ֆիզիկական հիմունքները, Երևան, Էդիթ Պրինտ, 2005, էջ 424:

Գիրքը հայերեն լեզվով հրատարակված առաջին աշխատությունն է նվիրված նանոտեխնոլոգիայի հարցերին:

Գրքում շարադրված են կիսահաղորդչային ցածր չափայնությամբ կառուցվածքներում ընթացող ֆիզիկական երևույթները, որոնք ընկած են ժամանակակից նանուէլեկտրոնային սարքերի գործողության հիմքում: Շարադրված են քվանտային փոսերի, լարերի և կետերի ստացման մեթոդները, այդպիսի համակարգերում էլեկտրոնային, խառնուրդային և էքսիտոնային վիճակները: Մանրամասն նկարագրված են լիցքակիրների ցրման, տեղափոխության, թունելային անցման և այլ երևույթներ զանազն տիպի նանոկառուցվածքներում ի հայտ եկող առանձնահատկությունները և դրանց ֆիզիկական մեկնաբանությունները:

Ա. Սարգսյան, Ժամանակակից հայերենի կետադրությունը, ԵՊՀ, Երևան, 2005թ., 123 էջ:

Գրքում հանգամանորեն ներկայացված են կետադրության ժամանակակից հայերենում գործող սկզբունքները:

