

գիտահանրամատչելի հանդես



# ԴԻՏՈՒԹՅԱՆ ԱՃԽԱՐԿՈՒՄ

№ 4.2007 ISSN 1829-0345





Լրատվական գործունեություն  
իրականացնող՝ ԳԳԱ ԳՈԱԿ  
Նախագահություն

Պետական գրանցման  
վկայականի համարը՝ 03Ա 055313,  
տրված՝ 28.06.2002թ.

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

**Բաժինների խմբագիրներ՝**  
Ներսիսյան Ա.  
Նորավան Ա.  
Պողոսյան Ա.  
Խառատյան Ա.

**Գործադիր տնօրեն՝**  
Պատասխանատու  
քարտուղար՝ Մարգարյան Ա.  
**Տեխնիկական խմբագիր՝**  
Սրբազորիչ Վարդանյան Ն.,  
Դիզայներ Ֆիլիպոսյան Գ.,  
Թահմինյան Գ.,  
Թարգմանիչ՝ Յուրյան Մ.,  
Օհանջանյան Ա.,  
Մարգարյան Մ.

**Համարի պատասխանատու՝** Վարդանյան Ն.

Ստորագրված է տպագրության 15.11.2007թ.  
«Գիտության աշխարհում» հանդեսի խմբագրական կոլեգիայի կազմը՝  
Աղայան Վ., Աղայովան Լ., Աղայան Ա., Առաքելյան Ն.,  
Ավետիսյան Ա., Աֆրիկյան Է., Բաղդասարյան Վ.,  
Բրուստյան Գ., Գաբրիելյան Է., Գրիգորյան Ս.,  
Համբարձումյան Ա., Հարությունյան Գ., Հարությունյան Վ.,  
Մանթաշյան Ա., Մելքոնյան Ա., Շաքրոսյան Զու.,  
Մարգարյան Զու., Սեդրակյան Դ., Քուլուկյան Ա.:

**Խմբագրության հասցեն՝**  
Մարշալ Բաղդասարյան 24 դ.  
Հիմնարար գիտական գրադարանի շենք,  
9-րդ հարկ, 911 սենյակ,  
հեռ.՝ 52 48 12, ֆաքս՝ 56 80 68  
e-mail: journal@sci.am, karbeg@sci.am  
© «Գիտության աշխարհում» գիտահանրամատչելի  
հանդեսը ստեղծվել է կառավարության և ԳԳԱ  
նախագահության որոշմամբ:

**Տպագրմանը՝** 500 օրինակ:  
**Ծավալը՝** 64 էջ:  
**Գինը՝** պայմանագրային:

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

Տպագրված է ԳԳԱ տպարանում:

- 2 ԱՎԱԴԵՄԻԿՈՍ ՎԼԱԴԻՄԻՐ ԲԱՐԽՈՒՂԱՐՅԱՆ  
ԳՆԵԼ ԳՐԻԳՈՐՅԱՆ
- 4 ԾԵՄԵՆՈՏԻ ԴԵՄ ԶԱՐՈՉՉՈՒԹՅՈՒՆԸ ՄԻՋՆԱԴԱՐԻ  
ՀԱՅ ԲԱՆԱՍՏԵՂԾՈՒԹՅԱՆ ՄԵՋ  
ԱԼԲԵՐՏ ԽԱՌԱՏՅԱՆ
- 7 ԱՆՀԱՏԻ ԲՐԵՆԴ ՀԱՍԿԱՅՈՒԹՅՈՒՆԸ.  
ԱՆՀԱՏԻ ԲՐԵՆԴԻ ՍՏԵՂԾՄԱՆ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱՆԵՐԸ  
ՌՈՄԱՆ ՄՈՒՐԱԴՅԱՆ
- 15 ԳԵՐԾԱՐ ՏԱՐԻԵՐ  
ՅՈՒՐԻ ՀՈՎՀԱՆՆԻՍՅԱՆ
- 24 ԼԵՈՒԱՐԴ ԷՅԼԵՐ  
ԱԼԵՔՍԱՆԴՐ ԼԻՏՎԱԿ, ԱԼԻՆԱ ԼԻՏՎԱԿ
- 28 ՀԱՅԱՍՏԱՆ. ԱՆՋԱԿԱՆ ՏՊԱԿՈՐՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ  
ԵՎ ՓՈՐՁԱՌՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ  
ՎՈԼՅԳԱՆԳ ԼՈՒԶ
- 35 ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԹՈՉՆԱԾԵԱՐԿԻ ՀԱՄԱՌՈՏԱԿԻ  
ԲՆՈՒԹԱԳԻՐ  
ՄԱՐՏԻՆ ԱԴԱՄՅԱՆ
- 40 ԶՐՈՒՅՑՆԵՐ ՀԵՌԱԶԳԱՅՈՒԹՅԱՆ ՄԱՍԻՆ  
ԼԵՎՈՆ ՀԱՐՈՒԹՅՈՒՆՅԱՆ
- 51 ՖԵՐՄԵՆՏՆԵՐ  
ԺԱՆ ՀԱԿՈԹՅԱՆ
- 58 ԱՆՏԵՆՆԱՆ ՈՐՊԵՍ ԱՉՔ ԵՎ ՈՒՆԿ  
ԱՐԵՎԻԿԱ ՍԱՐԳՍՅԱՆ





# ԿԱՐԴԱՅԵ՛Ք ԱՅՍ ՀԱՄԱՐՈՒՄ՝

## ԶՐՈՒՑՑՆԵՐ ՀԵՌԱԶԳԱՅՈՒԹՅԱՆ ՄԱՍԻՆ

Գիտությունն անգամ իր զարգացման ներկա փուլում անկարող է բացատրել հեռազգայության երևույթը:



էջ 40

## ԾԽԱԽՈՏԻ ԴԵՄ ՔԱՐՈԶԳՈՒԹՅՈՒՆԸ ՄԻՋՆԱԿԱՐԻ ՀԱՅ ԲԱՆԱՍԵՂԾՈՒԹՅԱՆ ՄԵՋ



էջ 4

Ծխախոտը արդեն XVII դ. տարածվել էր նաև Արևմտահայաստանի բնակչության մեջ՝ առաջացնելով հայ ուսյալ մարդկանց տազնապն ու խորին մտահոգությունը: Այս տրամադրությունները չհապաղեցին դրսևորվել գրական ստեղծագործություններում:



էջ 34

## ՎԱՏԻԿԱՆԸ ԲԱՅՈՒՄ Է ԻՐ ԱՐԽԻՎՆԵՐԸ

Մոտակա օրերս Վատիկանը կիրատարակի մի փաստաթուղթ, որը հարյուրավոր տարիներ շարունակ մոռացության էր մատնված Պապի գաղտնի արխիվներում:

## ԱՆՀԱՏԻ ԲՐԵՆԴ ՀԱՍԿՑՅՈՒԹՅՈՒՆԸ. ԱՆՀԱՏԻ ԲՐԵՆԴԻ ՍՏԵՂԵՄԱՆ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱՆԵՐԸ



էջ 7

Մարդու բրենդը «պիտակը», պրոֆեսիոնալ միջավայրում հայտնի լինելն է՛իր տեսակետներով, լավագույն նախագծերով ու գործունեությամբ:



էջ 24

## ԼԵՈՆԱՐԴ ԷՅՆԵՐ

1738թ. և 1740թ. էլյերը նվաճեց Ֆրանսիայի գիտությունների ակադեմիայի Գլխավոր մրցանակը:

## ԱՆՏԵՆՆԱՆ ՈՐՊԵՍ ԱՉՔ ԵՎ ՈՒՆԿ



էջ 59

Անտեննան այն սարքն է կամ սարքերի համալիրը, որը հնարավորություն է ստեղծում ընդհուպ մինչև հեռավոր տիեզերքը տեսնել ու լսել այն, ինչն անկարող են անել անզեն աչքն ու ունկը:

## ԳԵՐԾԱՆԵՐ ՏԱՐԵՐ

Արագարար տեխնիկայի վերջին բոլոր նվաճումների կիրառմամբ մոտակա տարիներին նախատեսված ցածր իոնների արագացուցչի արդիականացումը թույլ կտա ինտենսիվացնել իոնների փունջը մոտավորապես 5 անգամ:



էջ 15



## ԳՆԵԼ ԳՐԻԳՈՐՅԱՆ

ՀՀ ԳԱԱ պատմության ինստիտուտի փոխտնօրեն  
պատմ. գիտությունների թեկնածու



## Ակադեմիկոս Վլադիմիր Բարխուդարյան Ծննդյան 80-ամյակի առթիվ



Լրացավ ՀՀ ԳԱԱ ակադեմիկոս, ՀՀ ԳԱԱ հայագիտական ու հումանիտար բաժանմունքի ակադեմիկոս քարտուղար, գիտության վաստակավոր գործիչ Վլադիմիր Բարխուդարյանի ծննդյան 80-ամյակը:

Վլադիմիր Բարխուդարյանը ծնվել է 1927թ. սեպտեմբերի 22-ին Վրաստանի Մառնեուլի շրջանի Աղբյուրի գյուղում: Նա 1945 թ. ընդունվել, և 1950 թ. ավարտել է Երևանի պետական համալսարանի պատմության ֆակուլտետը:

Վ. Բարխուդարյանը գիտական ասպարեզ մտավ տակավին երիտասարդ տարիքում, երբ ընդունվեց ԳԱ պատմության ինստիտուտի ասպիրանտուրա՝ մասնագիտանալով միջնադարյան Հայաստանի պատմության հարցերում:

1950-ական թթ. կեսերին, երբ Խորհրդային Միությունում ամբողջատիրության կապանքները որոշ չափով թուլացան, հայ պատմաբանները հնարավորություն ստացան մշակելու մինչ այդ հանիրավի անուշադրութ-

յան մատնված մի շարք հիմնահարցեր: Դրանցից էր հայ գաղթավայրերի պատմությունը: Վ. Բարխուդարյանը դարձավ ոչ միայն այդ գործի կազմակերպիչն ու սկզբնավորողը, այլև ստանձնեց Ռուսաստանի ամենամեծ՝ Նոր Նախիջևանի հայկական գաղութի պատմության գիտական մշակման գործը: Դրան նա նվիրեց շուրջ քսան տարի՝ ստեղծելով երկու ստվար հատորներից բաղկացած մենագրություն, որի առաջին հատորը 1968 թ. հաջողությամբ պաշտպանեց, իբրև դոկտորական ատենախոսություն: Նշված գործերն, իրոք, Վ. Բարխուդարյանի ստեղծագործական կյանքի նվաճումներն են և հայ գաղթավայրերի պատմության հետազոտողների համար վաղուց դարձել են ուղենիշ:

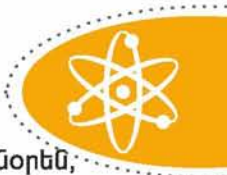
Վ. Բարխուդարյանի գրքերում հիմնովին ու խորությամբ հետազոտվել են գաղութի ձևավորման, նրա ներքին կյանքի, բազմաճյուղ տնտեսության, հասարակական-քաղաքական ու մշակութային իրողությունները, մայր հայրենիքի և հայկական

այլ գաղթավայրերի հետ շփումները, ինչպես նաև հարավային Ռուսիայի պատմության հարցերը:

Այս ամենի քննությունն ու վերլուծությունը հեղինակը կատարել է տարաբնույթ սկզբնաղբյուրների մեծածավալ տեղեկությունների ուսումնասիրության, և որ առավել կարևոր է, ընդհանրացման հիման վրա:

1960-ական թվականների սկզբներին Վ. Բարխուդարյանի գիտական հետաքրքրությունները մղվեցին պատմական գիտության մեկ այլ՝ պատմագրության ոլորտ: Իր խորաթափանց հա-





յացքով նա տեսավ ու գնահատեց գիտության այդ բնագավառում խոր հնադարից մինչև մեր օրերը ձգվող դարաշրջանների պատմության լուծված ու չլուծված հարցերը: Անվանի գիտնականը հատկապես կանգ առավ խորհրդային տարիներին նոր ու նորագույն ժամանակների պատմության մի շարք հիմնահարցերի խեղաթյուրման ու աղավաղման խնդիրներին, միաժամանակ ըստ արժանվույն գնահատեց այդ տարիներին հայ պատմագիտության ձեռք բերած նվաճումները: Պատմագիտական անանց նշանակություն ունեն նաև հայ մեծ պատմաբանների՝ Ա. Գոլիանցիսյանի, Աբ. Գոլիանցիսյանի, Ս. Երեմյանի, Գ. Սարգսյանի գիտական ժառանգություններին նվիրված նրա աշխատությունները, որոնք

սուկ նրանց գործերի քննությունը չեն, այլ նաև սեփական հայեցակարգերի առաջադրումներ:

Վ. Բարխուդարյանի գիտական վաստակում լայն տեղ է տրվել հայ-ռուսական բազմաշերտ հարաբերությունների ուսումնասիրությանը, մասնավորապես նա մենագրություններ է նվիրել երկու ժողովուրդների պատմական կապերին, 1905-1907 թթ. Անդրկովկասյան իրադարձություններին, մշակույթի պատմությանը և ուրիշ այլ հարցերի:

Ակադեմիկոս Վ. Բարխուդարյանի գիտական գործունեությունը մշտապես զուգորդվել է գիտակազմակերպչական աշխատանքներով: Նա երկար տարիներ եղել է ԳԱԱ պատմության ինստիտուտի գիտական աշխա-

տանքների գծով փոխտնօրեն, նույն ինստիտուտի հայ գաղթավայրերի պատմության բաժնի վարիչ, ակտիվորեն մասնակցել է «Հայ ժողովրդի պատմության» ութհատորյակի ստեղծման աշխատանքներին, իսկ այսօր էլ իբրև գլխավոր խմբագիր՝ ղեկավարում է Հայոց պատմության քառահատորի ստեղծման աշխատանքները:

Վ. Բարխուդարյանը 1986 թ. ընտրվել է ՀՀ ԳԱԱ թղթակից անդամ, իսկ 1994 թ. ակադեմիկոս: 1990 թ. նա ընտրվել է ԳԱԱ ակադեմիկոս-քարտուղար, իսկ 2000 թ. փոխնախագահ:

Անվանի գիտնականը մի շարք հաստատությունների գիտական խորհուրդների անդամ է, երկար տարիներ դասախոսում է Երևանի պետական համալսարանում, իր հարուստ գիտելիքները հաղորդում երիտասարդությանը, նպաստում նրանց գիտական առաջընթացին:

Ակադեմիկոս Վ. Բարխուդարյանը լի է եռանդով ու ստեղծագործական նորանոր մտահղացումներով: Ցանկանք այդ մտահղացումների իրագործում իշահ հայրենի գիտության:

**«Գիտության աշխարհում» հանդեսի խմբագրակազմը ի սրտե շնորհավորում է հանրահայտ գիտնականին՝ ցանկանալով նրան քաջառողջություն և երկար տարիների բեղմնավոր ստեղծագործական աշխատանք: ■**





### ԱԼԲԵՐՏ ԽԱՌԱՏՅԱՆ

ՀՀ ԳԱԱ «Լրաբեր հասարակական գիտությունների»  
հանդեսի գլխավոր խմբագիր,  
պատմական գիտությունների դոկտոր, պրոֆեսոր

## ԾԽԱԽՈՏԻ ԴԵՄ ՔԱՐՈՋՉՈՒԹՅՈՒՆԸ ՄԻՋՆԱԴԱՐԻ ՀԱՅ ԲԱՆԱՍՏԵՂԾՈՒԹՅԱՆ ՄԵՋ



Մեր ժամանակներում ծխելու վնասակար սովորույթի դեմ մղվող պայքարը հիվանդությունների կանխարգելման կարևոր բնագավառներից մեկն է: Ծխախոտի, դրա արտադրության ու գործածության դեմ ուղղված քարոզչությունը, որ ուղեկցվում է արդի լրատվական հզոր միջոցներով ու տեխնոլոգիաներով, անշուշտ, տալիս է իր դրական արդյունքները: Սակայն արդյունավետ կանխարգելում իրականացնելու համար կպահանջվի դեռևս բազմաթիվ սերունդների համառու հետևողական աշխատանքը: Համոզիչ առարկությունը ծխախոտին և դրա զանգվածային ընկալումը մնում է որպես ապագայի գործ: Այդպիսի առարկության փորձեր, անշուշտ, եղել են անցյալում, և որ կարևոր է, ծխախոտի տարածման սկզբնական շրջաններից սկսած: Այդ-

պիսի փորձեր կարելի է տեսնել նաև միջնադարի հայ բանաստեղծության մեջ, օսմանյան տիրապետության ժամանակաշրջանում, որքան մեզ հայտնի է, XVII դարից: Օսմանյան թուրքիայում ծխախոտը հայտնի էր դրանից էլ առաջ՝ XVI դ. վերջերից: Այն ժամանակ էլ ակնհայտ էր, որ անդրծովյան երկրներից ներմուծված ծխախոտը բավական թանկ արժե, և ոչ պակաս ակնհայտ ճշմարտությունը՝ այն, որ այդ վնասակար հաճույքը քայքայում է մարդկանց առողջությունը: Սակայն, որքան էլ սուլթանները արգելեին ծխախոտի գործածությունը, անգամ մահվան սպառնալիքով, միևնույն է, այն իր հաղթարշավն էր սկսել թուրքիայում արգելված պտղի խորհրդավորությամբ գերելով մարդկանց նորանոր բազմություններ: Ծխախոտը արդեն XVII դ. տարածվել

էր նաև Արևմտահայաստանի բնակչության մեջ՝ առաջացնելով հայ ուսյալ մարդկանց տագնապն ու խորին մտահոգությունը: Այս տրամադրությունները չհապաղեցին դրսևորվել գրական ստեղծագործություններում: Ծխելու սովորույթի դեմ ըմբոստացավ Գրիգոր դպիր Վարագեցին, որը գրել է «Սակս ծուխ քաշողաց» (Ծխողների մասին) վերնագրված ուշագրավ բանաստեղծությունը:<sup>1</sup> Գրիգոր դպիրը ստեղծագործել է Վարագավանքում, նրանից մեզ են հասել նաև մի ժամանակագրություն (որը հասնում է մինչև 1682 թ.) և մի քանի հիշատակարաններ: Այս հեղինակը ծխախոտի և նրա մոլի երկրպագուների դեմ իր առարկությունները կառուցել է քրիստոնյա մարդուն ընդունելի՝ հավատի և կրոնական զգացում-

<sup>1</sup> Դիան հայոց ղասմութեան, գիրք Ժ (հրս. Գ. Աղանեանց), Թիֆլիս, 1912, էջ 66:



ների հեղինակության վրա: Ծխախոտի անիծյալ սովորույթի տարածումը նա համարում է հավատից շեղվելու, հենց կրոնավորների մեջ հավատի թուլանալու աղետալի հետևանք: Ծխախոտի տարածման պատճառը նրա կարծիքով առհասարակ բարքերի և բարոյականության անկումն է, որ տիրել է նաև երիտասարդ հոգևորականությանը: Սրանց էլ քննադատում է Գրիգոր դպիրը.

*Սարկավազումն ամենեյան ի հաղոթից խիստ ծուլանան  
Վազեն եթան ի մեյխանան<sup>2</sup>, ուսեն, խմեն և արբենան  
Աղա ելյալ ի ժամ զման, հազմեն շաղիկ<sup>3</sup>, կանչեն անհամ,  
Ջյուրյանց բոյերն ի ցույց կուսան, վերա միմյանց հույժ փհանան:*

Հետաքրքիր է, որ բանաստեղծության մեծ մասը Գրիգոր դպիրը հատկացրել է ժողովրդի և հոգևորականության ջերմեռանդության սառչելուն և միայն վերջին հինգ տողն է նվիրել ատելի սովորույթի ողջ վնասակարության ցուցադրմանը.

*Ոմանք սովոր են ի թութուն և հեսևող այն յղիղժ գործույն  
Վնաս կառնեն յուրյանց հոգվույն, հաց մի չունին ի յուրյանց տուն,  
Փող մի չունին, որ սան հոգույն, եթան դարսյո՛ր զմեն թութուն:  
Դոժար խմեն հես թութերուն, զմոխիրն սան յուրյանց գլխույն,  
Կամավ լինին ընկեր դիվուն և կեր լինին անու՛ն որդույն:*

Ծխախոտի բերած չարիքների դեմ գրեթե նույն բնույթի առարկություններ է անում հաջորդ XVII դարում գրված և շատ ավելի ընդարձակ բանաստեղծության («Պատմություն պիղծ թութունին»)<sup>4</sup> անհայտ հեղինակը: Այս գործը հազեցած է մանրամասներով, հեղինակի սարկաստիկ հարձակումները ծավալվում են իրական-տեսողական պատկերների միջոցով՝ ցուցադրելով ժխողների հոգևոր ու մարմնավոր կորուստները: Չես կարող նրան զրկել պերճախոսության շատ տպավորիչ

շնորհից, որով և այս բանաստեղծությունը վերածվել է ազդեցիկ ու տաղանդավոր քարոզի և անտարակույս, հրապուրել հավատացյալներին: Ահա ժխողների (անշուշտ, բարեկեցիկ) վանող պատկերը՝ հեղինակի ոչնչացնող մեկնաբանություններով.

*Չողոխ, դալիոն<sup>5</sup> է զարդարած  
Դրած բերնին՝ լափեն քանց զգուն,  
Խմեն<sup>6</sup>, հանեն ծուխն ի բերնեն,  
Քթեն, հաչացն, հականջներուն:*



Հեղինակը հարձակվում է «սուտ քահանաների» վրա, որոնք, միամիտ ժողովրդին կործանարար «թութունից» հեռու պահելու փոխարեն, իրենք են տրվում ծխելու պիղծ վայելքին, իրենք են, որ

*Հաչեն, ոռնան քանց զհրեի շուն,  
Յուր դալիոնն է սև մարմար  
Կոթն աղանոս<sup>7</sup> է և նախուն:*

Հոգին և մարմինը ապականող «չար մուխը» բանաստեղծին պատկերանում է դժոխքի դեղի կերպարանքով, որը, մեկ անգամ գայթակղելով մարդուն, նրանից ձեռք չի քաշում նույնիսկ գիշերները.

*Գիշերն, երբ միսն անկանի,  
Կու սաղկսա, չի սանիր հուն,  
Ելնի, նստի՛ չախմախ զարնե  
Ազահ, անհազ խմե զայն յղիղ  
թութուն:*

Հայտնի է, որ դեյլան ժխողները, շուրջանակի նստած, հերթով ներս էին քաշում ծխախոտի ծուխը՝ չխորշելով միմյանցից, արհամարհելով հիգիենայի անգամ տարերային զգացումը և առանց կրոնական կամ ցեղային տարբերությունները հաշվի առնելու: Հակառակ այն բանի, որ կենցաղային բազմաթիվ այլ իրադրություններում թուրքիայում օրենքի ուժով (և՛ շարիաթով, և՛ աշխարհիկ օրենքներով) ամրագրվում էին այդպիսի տարբերությունները: Ասենք՝ սափրիչը պարտավոր էր տարբեր անձեղներով սափրել մահմեդականին և ոչ մահմեդականին, նրանց տալ տարբեր սրբիչներ, բաղնիքներում նրանց պետք է տրվեին տարբեր ցամքոցներ և այլն: Բանաստեղծության հեղինակը ամեն կերպ ձգտում է ծխախոտի հանդեպ նողկանք առա-

<sup>2</sup> Պանդոկ, սրճարան:  
<sup>3</sup> Ժամեղության շաղիկ, որ հազմում էին սարկավազները:  
<sup>4</sup> Մայր ցուցակ ձեռագրաց Սրբոց Յակոբեանց, հ. Ե. (կազմ. Պողարեան Ն.), Երուսաղեմ, 1971, էջ 17-19:  
<sup>5</sup> Ծխողի չիրուխը զարդանկարված երգալիոնի(առագաստանավ) դասկերով:  
<sup>6</sup> Բառադասծենում թութերնից, որտեղ «խմելը» և «ծխելը» արտահայտվում են միևնույն՝ նույնանիւ բառով (լցեթեկ), որ կաղվում է դեյլանով ծխելու հետ, երբ ծուխը դուրս է գալիս քի միջից:  
<sup>7</sup> Թանկարժեք սև փայտ, հնդկափայտ (երբնոս):



Չացնել ընթերցողի մեջ՝ նկարագրելով դեյլանի ճամփորդությունը մեկ այլադավանի բերանից դեպի մյուսինը:

*Առնուն ի հայլազգեաց բերնեն  
Խմեն, ծծեն զնոցա թույլն,  
Մարմինն սակավ ուրախանա,  
Հոգին է սեավ ի մեջ մարմնույն:*

*եղյալք են բնակարան դիվաց  
Հեռուրա դաշին զօրնիբուն  
Չի ամենայն գիրք վկայե,  
Գարեելի է և տիրոջ թութուն:\**

Ծխախոտի դեմ, այսուհանդերձ, անգոր եղան և՛ շեյխուլիսլամների (մահմեդական կրոնական բարձրագույն պաշտոնյա) կրոնական վճիռները, և՛ օսմանյան իշխանությունների հալածանքները ծխողների նկատմամբ: XVIII դ. 2-րդ քառորդից Թուրքիայում ծխախոտի վաճառականներին տրվեց առանձին էսնաֆություն (մասնագիտացված կազմակերպություն) կազմելու իրավունք, այսինքն՝ օրինականացվեցին ծխախոտն ու

դրա գործածության իրավունքը: Իսկ մեր գրականության մեջ մնացին ծխախոտի դեմ գրված գրական հուշարձանները՝ իրենց ճանաչողական և հանրօգուտ արժեքներով: Թերևս, մի օր դրանք պետք կգան մեր ժողովրդին «գարշելի և պիղծ թութունի» դեմն առնելու հետագա ջանքերում: ■

\*Մեջբերումների ուղղագրությունը ըստ հնարավորինս մոտեցված է արդի հայերենի ուղղագրությանը:

## ԳԻՏՆԱԿԱՆՆԵՐԸ ՈՒՂԻՂ ԿԱՊ ԵՆ ՀԱՅՏՆԱԲԵՐԵԼ ԾԽԵԼՈՒ ԵՎ ՄՏԱՎՈՐ ԿԱՐՈՂՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՄԱԿԱՐԴԱԿԻ ՆԿԱԶՄԱՆ ՄԻՋԵԿ\*

**Ե**թե մ ու ի ծխողին հարցնենք, թե ինչու է նա ծխում, ապա մեծամասամբ կլսենք պատասխանի երեք տարբերակներից մեկը. «Սթերսը հանելու համար, համակած զգացումներից ազատվելու համար կամ կենտրոնանալու և մտքերն ի մի բերելու համար»: Չծխողներն այդ փաստարկները խղճուկ արդարացումներ են համարում: Սակայն զաղտնիք չէ, որ անգամ չծխող մարդիկ երբեմն ծխում են ծանր ապրումների կամ զայրույթի պահին:

Այժմ այդ ամենն ունի գիտական հիմնավորում: Ուսումնասիրելով վնասակար սովորությունների և բնավորության առանձնահատկությունների միջև առկա փոխադարձ կապը՝ Կալիֆոռնիայի համալսարանի մասնագետները հանգել են այն եզրակացության, որ խնդիրը շատ ավելի բարդ է, քան կարծում էին մինչ այժմ: «Մինչև վերջերս կարծում էին, որ ծխելու հակումը բացառապես ֆիզիոլոգիական երևույթ է: Մենք առաջին անգամ ցույց տվեցինք, որ այս գործընթացում կարևոր դեր են խաղում այնպիսի գործոններ, ինչպես օրինակ մարդու բնավորությունը», -ասում է հետազոտության ղեկավար դոկտոր Սթիվեն Պոտկինը:

Այնուհետ Պոտկինը և նրա գործընկերները փորձեցին պարզել, թե բնավորության որ գծերն են ստիպում մարդկանց «բարեկամանալ» ծխախոտի հետ, և ստացան մի շատ հետաքրքրական օրինաչափություն: Պարզվել է, որ ծխելը յուրօրինակ պատիժ է ծանր բնավորություն ունենալու համար. այսուհետ Կոլիֆոռնիայի նահանգում գիտականորեն ապացուցված է, որ չարամիտ և կռվարար խառնվածք ունեցող մարդիկ ծխելու ավելի մեծ հակում ունեն, քան մյուսները:

Իսկ Միչիգան նահանգի հետազոտողները պարզել են, որ կապ գոյություն ունի ծխելու և մտավոր կարողությունների թուլացման միջև՝ զարգացնելով Աբերդինի համալսարանի իրենց գործընկերների հետազոտությունը: Եթե շտալանդացիների ստացած արդյունքներն ապացուցում են միկոտինի կործանիչ ազդեցությունը մտավոր գործունեության վրա ընդհանրապես, ապա ամերիկացիները պարզել են, թե ուղեղի որ ֆունկցիաներն են կրում առավելագույն կո-

րուստներ: Ըստ դիտումների՝ բազմակողմանի ուսումնասիրման օբյեկտ դարձած 172 ծխողների մտածողության արագությունն ու ճշգրտությունը, խնդիրներ լուծելու կարողությունը նվազել են, ինչպես նաև զգալիորեն վատթարացել է հիշողությունը:



Արժե նշել, որ Միչիգանի հետազոտողների սկզբնական նպատակն էր ալկոհոլամոլության երկարաժամկետ հետևանքների բացահայտումը: Սակայն հետազոտման ընթացքում դրա ուղղվածությունը որոշ չափով փոխվեց, և այժմ այդ ուսումնասիրության արդյունքները դարձել են հրաշալի մի ձեռնարկ ծխելը թողնողների համար անցկացվող դասընթացներում:

\* [www.inauka.ru/news/article/59141.html](http://www.inauka.ru/news/article/59141.html)





**ՌՈՍԱՆ ՍՈՒՐԱԳՅԱՆ**

Հետազոտությունների ոլորտը՝ PR տեխնոլոգիաներ, իմիջաբանություն

**ԱՆՇԱՏԻ ԲՐԵՆԴ  
ՇԱՍԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆԸ.**

**ԱՆՇԱՏԻ ԲՐԵՆԴԻ  
ՍՏԵՂԾՄԱՆ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱՆԵՐԸ**



Այն ժամանակահատվածը, որում մենք ապրում ենք, փոփոխությունների դարաշրջան է: Մեր հասարակությունը իրականացնում է դժվարին, բայց պատմականորեն անխուսափելի և անհրաժեշտ վերակառուցում: Սոցիալ-քաղաքական կյանքում այն անցում է ամբողջատիրությունից ժողովրդավարության, տնտեսության մեջ՝ վարչաիրամայական եղանակից շուկայականի, առանձին անհատի կյանքում՝ ենթակայից տնտեսական գործունեության ինքնուրույն սուբյեկտի: Հասարակության, տնտեսության, մեր ողջ կենսաձևի այդպիսի փոփոխությունները բարդ են նրանով, որ պահանջում են հենց մեր անձի փոփոխությունը: Կյանքի ժամանակակից ռիթմին ներգրավվելու համար ամենից առաջ անհրաժեշտ է տիրապետել նոր գիտելիքների, սովորել դրանք կիրառել գործնականում: Այս առումով հատկապես կա-

րևորվում է համեմատաբար նոր գիտական ուղղությունների՝ մենեջմենթի, սեփական անձի իմիջի, PR-ի և բրենդինգի վերաբերյալ գիտելիքների ձեռքբերումը:

Դժվար թե աշխարհում գտնվի մի այնպիսի կազմակերպություն, որը չի կառավարվում որևէ մեկի կողմից: Ամեն մի կազմակերպություն սեփական, յուրօրինակ, անկրկնելի բրենդի կարիք ունի: Գոյություն ունեն հզոր ընկերություններ, որոնք տնօրինում են տնտեսական, արտադրական, գիտատեխնիկական մեծ ներուժի: Խոշոր ձեռնարկությունները, բանկերը պետության տնտեսական և քաղաքական ուժի առանցքն են կազմում: Իսկ այդ ընկերությունները ղեկավարվում են մեկ կամ մի քանի անձանց կողմից: Հենց այդ ղեկավարումն էլ կարող է մեծ հաջողությունների հասցնել կամ ընդհակառակը՝ անդունդը գլորել և կործանել տվյալ

հիմնարկությունները: Ծիշտ կառավարումից, սեփական կազմակերպության և անձի բրենդի ճիշտ ստեղծումից է մեծապես կախված կազմակերպությունների հաջողությունը և համբավը: Բրենդի ստեղծումը արվեստ է, որին տիրապետելու համար կազմակերպությունների ղեկավարներին պետք են խիստ մասնագիտական գիտելիքներ և հմտություններ: Դա նշանակում է, որ մենեջերների որոշումները, ինչպես պետական գործիչներինը, կարող են ծակատագրական լինել միլիոնավոր մարդկանց համար: Ինչպե՞ս է «Մակդոնալդսին» հաջողվում տարեկան պատրաստել միլիարդավոր համբուրգերներ, վաճառել բավական էժան և դրա հետ մեկտեղ՝ ստանալ հսկայական շահույթ այն ժամանակ, երբ ռեստորանների մեծամասնությունն ի վիճակի չէ օրական սպասարկելու մի քանի հարյուր հաճախորդների: Ինչո՞ւ են որոշ»



▶ ընկերություններ մի քանի տարվա գոյությունից հետո առաջատարի վերածվում տվյալ բնագավառում, իսկ մյուսները սնանկանում են: Ինչպե՞ս է հաջողվում որոշ կազմակերպությունների հռչակվել ողջ աշխարհում, ինչպե՞ս է հաջողվում որոշ անհատների դառնալ հանրահայտ ու հաջողակ, իսկ մույն գործունեությամբ զբաղվող բազմաթիվ անձանց ոչ: Ո՞րն է նրանց հաջողության գրավականը, և ինչպե՞ս են կարողանում հասնել փառքի ու ճանաչման:

Ընդունված է բրենդն ընկալել որպես ապրանքին վերաբերող անուն, պիտակ, սակայն մույն հաջողությամբ այն կարելի է վերագրել նաև անձին:

**Ի՞նչ է անհատի կամ անձի բրենդը:** Ո՞րոնք են անհատի բրենդի հաջողության գրավականները քաղաքականության մեջ կամ հասարակական կյանքում:

Անձի բրենդի ստեղծման ճանապարհին անհրաժեշտ է հստակ ուսումնասիրել տվյալ անձնավորության հոգեբանությունը, խառնվածքը, բնավորության գծերը: Յուրաքանչյուր անհատ անձնավորություն դառնալու մեծ ուղի է անցնում, սակայն ի սկզբանե նրա մեջ կամ լինում են կամային ընդգծված հատկանիշներ, որոնք նրան հնարավորություն են տալիս առանձնանալու և տարբերվելու ամբոխից, կամ՝ չեն լինում: Որևէ

բրենդ, եթե նպատակաուղղված է լայն հասարակայնությանը, նախ պետք է ճանաչի իր «ես»-ը, իր հոգեբանությունը: Նրա քայլերը չպետք է հակասեն իր էությանը, խառնվածքին, բնույթին: Այն թիմը, որն աշխատում է տվյալ բրենդի կայացման համար, հստակ պետք է իմանա իր բրենդի հոգեբանական հատկանիշները: Իսկ յուրաքանչյուր անձ, ով պատրաստվում է մտնել քաղաքական ասպարեզ, զբաղվել մեծ քաղաքականությամբ և պատրաստվում է դրա համար ստեղծել ու կայացնել իր բրենդը, նախևառաջ պետք է փորձի ճանաչել իր անձը, իր «ես»-ը:

Անձը բարդ հոգեբանական կառուցվածք է, որի մեջ մտնում են խառնվածքը, բնավորությունը, դիրքորոշումները, կարծիքներն ու համոզմունքները, ընդունակությունները, զգացմունքները, կամային գծերը, պաշտպանական մեխանիզմներն ու ինքնագիտակցությունը:

Ըստ հոգեբան Մ. Արգայլի տեսության՝ անհատի բրենդը կազմելիս կարևոր է հաշվի առնել անձի հետևյալ հոգեբանական գծերը.

1. մոտիվացիան,
2. կենսաբանական հիմքը,
3. ինտելեկտը և մյուս ընդունակությունները,
4. որոշակի դեր ունեն նաև տարիքը, սեռը, սոցիալական դասակարգը կամ շերտը (ստրատան, ռասան),
5. անձի հոգեկանի իմացական կառուցվածքները՝ հասկացությունները, գաղափարները, կարծիքներն ու համոզմունքները, արժեքներն ու դիրքորոշումները, զգալի չափով ազդում են նրա սոցիալական ընկալումների վրա:

Անձի սոցիալական վարքագծում և փոխհարաբերություններում էական դեր է խաղում

նաև նրա արտաքինը, հմայիչ կամ ընդհակառակը՝ անհրապույր տեսքը:

### ԱՆՉԱՏԻ ԲՐԵՆԴԻ ՍՏԵՂԾՄԱՆ ԳՈՐԾԸՆԹԱՑԸ

Բրենդի ստեղծումը պահանջում է կոնկրետ նպատակ, պարտականություններ, ժամանակ և դրամ: Այս ամենն իրագործելով պատշաճ մակարդակով և ճշգրտորեն՝ կարելի է հասնել մեծ հաջողությունների: Հայտնի է, որ շուկայագիտությունը կարող է արդյունավետ լինել միայն այն դեպքում, երբ հաշվի է առնվում ապրանքի համապատասխանությունը շուկայի պահանջմունքներին: Համանման իրավիճակում է նաև բրենդինգը, եթե անձը կամ ապրանքը ի վիճակի չէ բավարարել պահանջատուի առաջադրած պահանջները, ապա այդ անձի կամ ապրանքի համար ստեղծված ամեն մի, մույնիսկ ամենալավ, ամենաարտասովոր բրենդը, դատապարտված է կործանման:

Բրենդի ստեղծումը արվեստ է՝ հիմնված «շուկայի» խոր իմացության վրա: Բրենդի ստեղծման գործընթացը բավական դժվար է, իսկ սխալվելու դեպքում այն կկազմի (եթե զուտ մյուսական տեսանկյունից նայենք) պարզապես մի աստղաբաշխական գումար: Այդ իսկ պատճառով շատ ու շատ խոշոր կազմակերպություններ նախընտրում են իրենք չզբաղվել իրենց սեփական կազմակերպության կամ անձի բրենդով, այլ հանձնարարել այդ գործը բրենդի ստեղծման բնագավառին քաջատեղյակ մասնագետների:

Բրենդի ստեղծմամբ զբաղվող հայտնի Brendinstitute Inc. գործակալությունը կարևորում է բրենդի ստեղծման հետևյալ կետերը՝ ըստ առաջնահերթության.



**1. Բրենդի դիրքորոշում**

Յուրաքանչյուր բրենդի հետ աշխատելիս պետք է ճշտել, թե որն է նրա դիրքորոշումը շուկայում, ինչ նպատակ է հետապնդում բրենդ ունենալու նրա որոշումը: Բրենդի դիրքորոշումը «շուկայում» տեղ ունենալն է ամեն մի մրցակցի առկայության պարագայում: Այն նաև պետք է ունենա այնպիսի կարևոր յուրահատկություններ, որոնց օգտագործման շնորհիվ հնարավոր կլինի ակնհայտ տարբերվել մրցակիցներից: Բրենդի դիրքը (Brand Positioning Statement) այն տեղն է, որը բրենդը զբաղեցնում է մրցակիցների հետ ունեցած հարաբերություններում: Դիրքորոշումը կոնկրետանում է բրենդի այն արժեքների հիման վրա, որոնց օգնությամբ այն մրցակիցներից տարբերվում և առանձնանում է:

Յուրաքանչյուր բրենդի ձևակերպման և ձևավորման համար պատասխանատուն պետք է իրեն չորս հարց տա, որոնք թույլ կտան ճիշտ դիրքորոշում ընտրել.

- ա) Ո՞ւմ համար:
- բ) Ի՞նչն է, ի՞նչ նպատակով:
- գ) Ի՞նչ կտա տվյալ բրենդը պահանջատուին:
- դ) Ո՞ր մրցակցին հակառակ:

Վերոհիշյալ հարցերի հստակ պատասխանը և բրենդինգի խելացի ու ճիշտ կազմակերպումը կարող է անձի հաջողության և ճանաչման գրավականը դառնալ:

**2. Բրենդի ռազմավարությունը**

Երբ այդ հիմնական հարցերի պատասխաններն արդեն կան, կարելի է անցնել բրենդինգի ռազմավարության կողմնորոշմանը, այսինքն՝ այն միջոցների, ուղիների ընտրությանը, որոնց կառավարմամբ և օգտագործմամբ հնարավոր է հասնել



հաջողության: Ռազմավարությունը պետք է հստակ պատասխանի հետևյալ հարցերին.

- Ինչպիսի՞ն է այն լսարանը, ում համար ստեղծվում է տվյալ բրենդը:
- Ինչպիսի՞ խոստումներ (առաջարկներ) արժե տալ այդ լսարանին:
- Ինչպիսի՞ ապացույցներ է հարկավոր տվյալ լսարանին ցույց տալու համար, որ հենց այս առաջարկն այն է, ինչ նրանց պետք է:
- Ինչպիսի՞ տպավորություն կթողնի այս ամենը վերջում:

Բրենդի ռազմավարությունը նաև սահմանում է, թե վերը թվարկված չորս կետերը ինչ մեթոդներով կարող են լրացվել: Գերադասության ընտրությունը

բրենդի հիմքում ընկած հիմնական գաղափարն է: Հենց նույն գաղափարն էլ պետք է ընկած լինի տվյալ բրենդի գովազդի հիմքում: Յուրաքանչյուր գաղափարի ստեղծումը տաղանդի և արվեստի խնդիր է: Դա է պատճառը, որ գոյություն չունի և չի էլ կարող լինել «իրաշալի բրենդ» ստեղծելու տեսություն, կաղապար: Այնուամենայնիվ, կան այդ գաղափարների ստեղծման ընթացքը մատչելի դարձնելու մի շարք ձևեր, մեթոդներ, որոնք էլ թույլ են տալիս ուղղորդել եղած մտքերն ու գաղափարները բրենդի պատվիրատուին ձեռնտու հունով:

Բրենդի ստեղծման համար մասնագետները առաջարկում են միշտ հիշել անձի դիրքորոշման և ռազմավարության խնդիր



րը, որը հենց այդ բրենդի համար է մշակվել: Չարժե բրենդը ծանրաբեռնել բազմաթիվ գաղափարներով. պետք է ընտրել մեկը՝ ամենաարժեքավորը, և հասցնել ընտրողի գիտակցությանը:

Հաջող բրենդի ստեղծման համար պետք է ուշադրություն դարձնել շուկայում առկա հաջողություն վայելող նմանատիպ մյուս բրենդներին և: Այդ թույլ կտա նախ և առաջ խուսափել «շուկայում» արդեն գոյություն ունեցող բրենդի կրկնօրինակումից, ապա՝ հաշվի առնել մրցակիցների սխալները և, վերջապես, այս ամենի հաշվառմամբ՝ ստեղծել եզակի, չկրկնվող, ինքնատիպ գաղափար:

Անձի հաջողված բրենդ ստեղծելու համար անհրաժեշտ է տվյալ անձի մասին հնարավորինս շատ տեղեկատվության առկայություն, մանրամասն պատկերացում նրա կյանքի յուրաքանչյուր առանձին ժամանակահատվածի մասին:

Բրենդ անձի ձևավորման համար հարկավոր է ավելի պարզ պատկերացնել այն ամբողջական լսարանը, ում համար ստեղծվում է տվյալ բրենդը: Պետք է հասկանալ, թե ինչ է ուզում լսարանն ամբողջությամբ, ինչ է նրան հետաքրքրում:

Բրենդինգ հասկացության ստեղծողներից մեկի՝ Ալաստեր Կրոմպտոնի հավաստմամբ կան 17 թեմաներ, որոնք առավել շատ են հետաքրքրում մարդկանց, որոնց մասին ավելի շատ է խոսվում: Ահա այդ թեմաների ցուցակը՝ ավտոմեքենաներ, պատերազմներ, դրամ (վաստակելու ուղիները), երեխաներ, հայտնի մարդիկ, նորածնություն, ամուսնություն, սեքս, սպորտ, կենդանիներ, մեծ վթարները, նախագահները և նրանց ընտանիքը, մթերք, զվարճալիքներ,



նը (բրենդի ապագա ընտրողներ) ուսումնասիրող խումբ, որոնց հետ մշտական աշխատանք է տարվում,

• կապեր այլ կազմակերպություններում բրենդինգի բնագավառում աշխատող մասնագետների հետ:

Կազմակերպություններում, որտեղ մասնագիտանում են բրենդի ստեղծման մեջ, մշակողների խումբը սովորաբար բաղկացած է լինում 2-3 անձից, որոնք պատասխանատու են նախագծի համար: Պատվերից կախված՝ յուրաքանչյուր պայմանագրի վրա աշխատանքը հանձնարարվում է մի քանի՝ երկուսից մինչև հինգ խմբի: Յուրաքանչյուր խումբ իր աշխատանքը սկսում է պատվիրատուին և իր մրցակցին ճանաչելուց: Արդյունքում յուրաքանչյուր խմբի մեջ ձևավորվում են բացարձակապես տարբեր, պատվիրատուի պատվիրած ձևերին

խայտառակություններ /սենսացիաներ/ և կոիվներ, ապագայի կանխագուշակումներ, հումոր:

Բրենդինգով զբաղվող կազմակերպությունները սովորաբար օգտագործում են հետևյալ ռեսուրսները՝ բրենդի գաղափարներ ստեղծելու և հաջողության հասնելու համար.

- յուրաքանչյուր նոր բրենդի վրա աշխատող և մշակող պրոֆեսիոնալ խումբ,
- նպատակամետ լսարա-



ոչ ման կերպարներ: Սովորաբար խմբի աշխատանքը տևում է հինգից վեց օր: Վերջում ընտրվում է այն նախագիծը, որը, ըստ մասնագետների, ամենահաջողվածն է, և որի արդյունավետությունը ամենահավանականն է:

Անձի բրենդի մշակման համար կարևոր հանգամանք է պահանջվող միջոցների և ուժերի ճիշտ գնահատումը բրենդի ստեղծման գործընթացում և ճշգրիտ կանխատեսումն այն մասին, թե որքան երկար կարող է տվյալ բրենդը «գոյատևել և գործել» շուկայում:

Պետք է զգուշությամբ, հոգատարությամբ վերաբերվել բրենդին, ոչ թե բրենդ անձին, այլ արդեն ստեղծված, գործող բրենդանվանը: Լավ դեկավարող բրենդները գործնականում անմահ են:

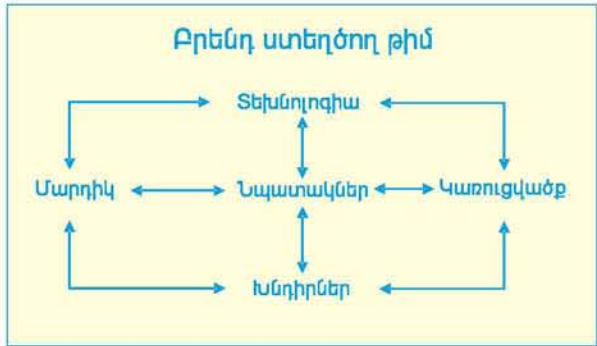
Բրենդ անձի PR-ի ստեղծման և տարածման համար իրականացվող բոլոր ավանդական միջոցառումները (Brand Actions) տվյալ բրենդը ուժեղացնելու նպատակով հատուկ մշակված և հարմարեցված գործողություններ և ծրագրեր են, որոնց իրականացումը պահանջում է երկար ժամանակ և մանրակրկիտ աշխատանք:

Բրենդի ստեղծման ամենավանդական միջոցը գովազդն է՝ իր տարատեսակներով, ուրույն մեթոդաբանությամբ ու տեխնոլոգիայով: Գովազդի սխալ կազմակերպումը կամ անժամանակ մատուցումը կարող է մեծապես վնասել և անվանարկել բրենդ անձին: Ուստի՝ անհրաժեշտ է հստակ և ճշգրիտ կազմակերպված, տվյալ կոնկրետ ժամանակահատվածում շուկայի պահանջները բավարարող խելացի և մտածված գովազդ պատրաստել և շրջանառության մեջ դնել:

Տրամաբանորեն բրենդ մենեջմենթի գործընթացը սկսում է համապատասխան ընտրազանգված ընտրելուց, այսինքն՝ անհրաժեշտ է հստակ գիտակցում, թե տվյալ բրենդն ում համար է նախատեսվում, ինչ կարգի մարդկանց, որ ընտրազանգվածի համար: Անհրաժեշտ է գոնե հնարավորինս մեծ խմբի պահանջները գոհացնել և հույսերն արդարացնել: Երբ հասարակությունը

կողմնորոշված է՝ կազմակերպությունը կարող է որոշել, ընտրել այն ուղին, որով ամենաարդյունավետ կերպով հնարավոր է բավարարել ժողովրդի պահանջարկը: Գործի հաջողության համար պետք է ոչ միայն օգտագործել սեփական ուժերը, այլ նաև այն գործընկերների և բարեկամների, որոնք հասարակության մեջ վայելում են սեր և հարգանք:

Ընդհանուր առմամբ կարելի է ասել՝ բրենդ ստեղծող թիմի՝ որպես սոցիոտեխնիկական համակարգի, հիմնական բաղադրամասերն են՝ նպատակները, կառուցվածքը, խնդիրները, տեխնոլոգիան, մարդկային ռեսուրսները: Թիմի գործունեության վրա ազդող բոլոր ներքին փոփոխականները խիստ փոխկապակցված են: Յետևապես, դրանցից որևէ մեկի փոփոխությունը չի կարելի դիտարկել ամբողջական թիմի գործունեությունից անկախ: Թիմային աշխատանքի հինգ հիմնական ենթահամակարգերի փոխկապակցվածությունը կարելի է ներկայացնել հետևյալ կերպ.



Մարդու բրենդը՝ «պիտակը», պրոֆեսիոնալ միջավայրում հայտնի լինելն է՝ իր տեսակետներով, լավագույն նախագծերով ու գործունեությամբ: Որպես օրինակ՝ դիտարկենք քաղաքականության մեջ հաջողության ձգտող բրենդ անձին:



▶ Դաջողության հասնելու համար ապագա քաղաքական գործիչ-բրենդ անձը պետք է մշտապես ուշադրություն գրավի, լինի հանրության աչքի առաջ, նրա անունը ամեն տեղ պետք է արտասանվի, արժարժվի: Աշխատանքի որակը կամ նախագծի յուրօրինակությունը միայն հաջողության կեսն է, մնացած կեսը կախված է տվյալ անհատի՝ իր անձը մատուցելու, սիրված ու պահանջված դարձնելու կարողությունից:

• Բրենդ անձը պետք է օգտավետ և շահավետ ծրագիրներ կայացնի իր ընտրազանգվածին նրանց հասկանալի տերմիններով: Բրենդ անձը պետք է գործի՝ ընտրազանգվածի շահերից ելնելով, և պետք է կարողանա ցույց տալ սպասվելիք դրական փոփոխությունները:

• Բրենդ անձը պետք է ջանա միշտ լավ հարաբերություններ պահպանել ժողովրդի հետ՝ անկախ ժամանակների փոփոխություններից, որովհետև հասարակությունը չի մոռանում ո՛չ դրականը, ո՛չ բացասականը:

• Քանի որ գնալով քաղաքականության մեջ բրենդ անձերի միջև մրցունակությունը ուժեղանում է, բրենդինգը պետք է անընդհատ շարժվի, քայլի ժամանակին համընթաց, իսկ հաջողության հասնելու համար բրենդինգի վրա աշխատող թիմը պետք է միշտ զգոն լինի և մշտա-

կան արդյունավետ աշխատանք տանի այդ ուղղությամբ:

Պարզ է նաև այն, որ ճիշտ կազմակերպված բրենդը ինքնին հաջողության կեսն է: Սակայն այդ հաջողությունն ունի իր կանոնները, որը ձեռք է բերվում բազմաթիվ գոհողությունների գնով:

Բրենդ անձը պետք է տարբերվի հասարակության մյուս անհատներից: Պետք է հենց սկզբից նպատակադրված առանձնացվի տվյալ անձն ու իր գործունեությունը: Սկզբնական հաջողություններով չպետք է բավարարվել, այլ պետք է կարողանալ ճիշտ կազմակերպել և ճիշտ ուղիով տանել բրենդինգի հետագա աշխատանքները:

Իսկ ինչպե՞ս են մարդիկ կողմնորոշվում, ինչպե՞ս են ընտրում: Հիշենք Ստիվեն Քինգի խոսքերը. «Ապրանքն այն է, ինչը ստեղծվում է գործարանում, իսկ բրենդն այն է, ինչը գնվում է անհատի կողմից»:

Ըստ իս՝ ինչպես ապրանքը, այնպես էլ անձին (կոնկրետ դեպքում այն անձին, որն ուզում է քաղաքական գործիչ դառնալ) պատրաստում են հանրությանը հրամցնելու համար, իսկ երբ նա արդեն պատրաստ է ներկայանալու, ժողովուրդը չի ուսումնասիրում, թե ովքեր, ինչ միջոցներով, ինչպես աշխատեցին տվյալ անձի կամ ապրանքի վրա: Հասարակությունը արձագանքում է պատրաստի բրենդին: Իսկ ինչպես է կողմնորոշվում հասարակությունը.

• Համոզվելով (այստեղ մեծ դեր ունի այն թիմը, որն աշխատում է անհատի բրենդի վրա):

• Գանաչելով, իմանալով (տվյալներ է հավաքում, իմանում տվյալ անձի մասին: Այստեղ կրկին բրենդային օղակներն են գործում):

• Սեփական դիրքորոշմամբ, որի ձևավորման գործում մեծ դեր ունի գովազդը:

• Մյուս թեկնածուների համեմատ առավելությունները հաշվի առնելով:

• Կերպարին հավանելով (այս դեպքում մեծ դեր ունի արտաքին տեսքը, պահելաձևը):

• Յուրահատկությունը, տարբերվելը մյուս թեկնածուներից:

Բնականաբար, բոլորին հնարավոր չէ դուր գալ, սակայն պետք է ջանալ արժանանալու մեծամասնության համակրանքին:

Չափանիշները պետք է փնտրել և սահմանել ոչ թե առանձին մարդկանց արտահայտություններում կամ դիրքորոշումների մեջ, այլ ընդհանուր կոլեկտիվի ընտրազանգվածի պահանջներից ելնելով: Եթե կոլեկտիվը «բացահայտի», որ թեկնածուն յուրահատուկ է կամ էլ ունի դրականորեն տարբերվող գծեր, մյուսներին ոչ նման հատկություններ, կամաց-կամաց կսկսի հավատալ նրան, հետևել նրա առաջխաղացմանը, ուրախանալ հաջողություններով, ապա տվյալ անձին արդեն կարելի է համարել կայացած բրենդ:

Բրենդի ստեղծումը, սակայն, մեկ անձի կամ անհատի ձեռքի գործ չի կարող լինել. այն խմբային, համախմբված, միահամուռ, անձնվեր երկարատև ու տքնաջան աշխատանք է պահանջում, քանզի հակառակ պարագայում կլինի թույլ, ոչ ազդեցիկ և, կարևորը, անարդյունք:

Մասնագիտական գրականության մեջ նշվում է, որ հանրության մեջ բրենդի հաջող առաջխաղացման համար տվյալ բրենդ անձը պետք է ունենա հետևյալ կարողությունները.



**• ԱՆՀԱՏԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ**

Բրենդը պետք է խոսի ինքն իր փոխարեն: Այդ պատճառով խիստ կարևոր են նրա ձևը, բովանդակությունը, կարևոր է նաև մատուցման ոճը:

**• ՀԱՐԱԴՐՄԱՆ ՀԱՍՏԱՌՏՈՒԹՅՈՒՆ**

Բրենդ անձը պետք է առաջին իսկ հայացքից գրավի իր խոսքով, հաղորդած նյութի բովանդակությամբ, կարևորությամբ և ամենակարևորը՝ համառոտությամբ: Երկար ճառերն ու ելույթները սովորաբար նպատակասլաց չեն լինում: Իսկ ճիշտ ձևակերպված, բանաձևված հակիրճ խոսքը խոսքի կարևոր արժանիքներից մեկն է: Կարևոր է խոսքային հենց այն բանալին, այն բանաձևը, որին սպասում է լսարանը:

**• ՀԱՎԱՏՆԵՐՇՆՉԵԼՈՒ, ԱՊԼ-ՀՈՎՈՒԹՅՈՒՆ ՀԱՂՈՐԴԵԼՈՒ ՈՒՆԱԿՈՒԹՅՈՒՆ**

Բրենդ անձը պետք է կարողանա հավատ ներշնչել իր ընտրագանգվածին, վստահեցնել նրան, որ իր ընտրությունը սխալ

չէ: Որտեղ ռիսկի գործոնը մեծ է, ապահովությունը համարվում է ամենաարժեքավոր, կարևոր հատկանիշը:

**• ՏԱՐԲԵՐԱԿՈՒՄ**

Բրենդը պետք է տարբերվի մյուս մրցակիցներից, ունենա հստակ ընդգծված յուրահատկություններ և կարողություն՝ այդ յուրահատկություններն ի ցույց դնելու:

**• ՀԱՎԵԼՅԱԼ ԱՐԺԵՔՆԵՐ ԵՎ ԱՐԺԱՆԻՔՆԵՐ**

Բրենդ անձը պետք է առաջարկի և խոստանա ավելին, քան սովորական անհատը կարող է խոսք տալ, և ամենակարևորը՝ առաջին հերթին հենց ինքը պետք է հավատա իր տված խոստումներին ու դրանց իրագործման հնարավորությանը, իսկ հետագայում կատարի իր տված բոլոր խոստումները:

Ինչպես անձը, այնպես էլ ապրանքը շուկայում գլխավորելու, առավելություն ունենալու համար, պետք է ունենա արժանիքներ, որ նվաճի հասարակության հավանությունը: Պետք է ջանալ

ստեղծել ուժեղ բրենդ, որպեսզի շուկայում այն իր մուտքով, իր շարժումով իշխող լինի: Սակայն այդ ամենը չպետք է ուղեկցվի ավելորդ հուզառատությամբ, ռոմանտիզմի չարաշահմամբ: Ջանքը պետք է լինի կոնկրետ, նպատակը՝ հստակ, նշանակետը՝ պարզորոշ և միանշանակ: Ըստ մեմեջեր Ալերի՝ բրենդի արժեքը կազմված է նվիրվածությունից, իրազեկությունից, որակի ընկալումից, համախմբվածությունից և բրենդի այլ արժեքավոր հատկանիշների հանրագումարից:

Նվիրվածությունն նշանակում է բրենդի ստեղծման գաղափարով տոգորված՝ ողջ ուժի ու կորովի ներդրում, անձնվեր աշխատանք՝ բրենդը առավելագույնս կայացնելու գործում:

Իրազեկությունն նշանակում է իրոք տեղյակ լինել, տեղեկացված լինել այն ամենի մասին, ինչը հանգեցնելու է ցանկալի արդյունքի, իմանալ այդ ոլորտին վերաբերող բոլոր նորույթներն ու դրանք օգտագործել ի շահ բրենդի կայացման:

Որակի ընկալումն նշանակում է հասկանալ, թե որն է որակը իրականում, ինչն է այսօր գնահատվում ամենաշատը, պարզապես ճշմարիտը ճշմարտապես ներկայացնել, հասնել գերազույն որակի տվյալ ասպարեզում:

Համախմբվածությունն նշանակում է թիմային ճիշտ կազմակերպված աշխատանք, մեկ նպատակ, մեկ գաղափար և համատեղ աշխատանք:

Բրենդի հաջողությունը մեծապես կախված է նաև այն բանի հաշվառումից, թե ինչպիսին է այն հասարակությունը, ում համար ստեղծվում է բրենդը, ինչ ազգի ներկայացուցիչներ են, և որոնք են նրանց ազգային արժեքները:▶



Բրենդին անտարակույս անհրաժեշտ է իր թիմի աջակցությունը, որպեսզի հաջողությունը երկարատև լինի: Թիմային լավ մտածված, ծրագրված աշխատանքը հաջողության նախնական գրավականն է: Իսկ թիմում պետք է ընդգրկել բացառապես անձնավեր, վստահելի մարդկանց: Եվ այս դեպքում մարդիկ դառնում են բրենդ ստեղծող կազմակերպության հիմնական գործոնը: Ուստի՝ թիմը կազմող, ղեկավարող մասնագետի առջև ի սկզբանե բարդ խնդիր է դրվում: Նա պետք է կարողանա սթափ, ճշգրիտ պատկերացնել իր թիմի յուրաքանչյուր առանձին անդամի մասնագիտական, բարոյահոգեբանական և հասարակական-քաղաքական հատկանիշները և ճշգրիտ օգտագործելով դրանք՝ հասնի դրված նպատակի իրականացմանը:

Բրենդը, որը կոնկրետ խնդիրներ առաջ քաշող և դրանց հստակ լուծումը առաջարկող անձնավորություն է, անպայման կարժանանա ընտրազանգվածի հավանությանը և ուշադրությանը: Իր հստակության հետ միասին բրենդ անձը պետք է առաջ շարժվի, չլքանա անշարժության մեջ, չդրվի տեղում. ոչ մի բրենդ չի կարող աճել, նորանոր հաջողությունների հասնել՝ դապտույտ տալով: Ժամանակները, շուկան, պահանջարկը, ամեն բան փոփոխվում է: Նույնիսկ ապրանքային շուկայում ամենաուժեղ բրենդները փոփոխության են ենթարկում իրենց ապրանքները, որ կարողանան բավարարել ժամանակի պահանջները: Եվ բրենդի ստեղծման գլխավոր խնդիրն էլ հենց այն է, որ բրենդը պետք է առաջ մղել ժամանակի պահանջներին զուգընթաց և մի և նույն ժամանակ պահանջատուների ցանկություններին համարժեք:

Ոչ մի բրենդ չի կարող երկար գոյատևել առանց բրենդ կազ-



մակերպության աջակցության: Եթե կազմակերպության կառավարողները չտրամադրեն այն ամենը, ինչը բրենդ անձին հարկավոր է լավագույնս հանդես գալու համար, ցուցաբերեն ոչ արդյունավետ աշխատանք, անփույթ վերաբերմունք, ապա այդպիսի բրենդը պարզապես դատապարտված է արագընթաց վայրէջքի և կործանման:

Ինչպես յուրաքանչյուր անձ, իր, երևույթ, այնպես էլ բրենդը կարիք ունի ամենօրյա, ամենժամյա ուշադրության և աջակցության:

Այս ուշադրությունը, ընտրազանգվածի սերը, մեր կարծիքով, պետք է փոխադարձ լինի, այլապես ներկայիս շուկայական պայմաններում, առավելաբար՝ քաղաքական ոլորտում դեմքերն ու դեպքերը շատ հաճախ են փոփոխվում, իսկ հասարակությունն այն ուժն է, որ կարող է և՛ իշխանության հասցնել անձին, և՛ տապալել նրան: Քաղաքական գործիչների բրենդը գալիս է

հասարակությունից և տրամադրվում է հասարակությանը: Բրենդի «ճակատագիրը» կախված է հասարակությունից, իսկ հասարակությունը եսասերներին ու ստախոսներին չի ընդունում:

Այսպիսով՝ անձի բրենդի ստեղծման և կայացման գործում մեծ դեր ունի բրենդինգի խելացի կազմակերպումը:

Կարծում ենք, որ քաղաքակրթության զարգացման ներկա փուլում թե՛ հաջողակ գործարարին, թե՛ կայացած քաղաքական գործչին, թե՛ սոցիալական որոշակի դիրք և համբավ ունեցող անհատին, թե՛ բոլոր նրանց, ովքեր ցանկություն ունեն հասնելու հաջողության և պատրաստվում են ստեղծել իրենց բրենդը, հույժ անհրաժեշտ է բրենդինգի, սեփական անձի իմիջի բարձրացման վերաբերյալ ժամանակակից գիտելիքների յուրացումը:■





### ՅՈՒՐԻ ՀՈՎՀԱՆՆԻՍՅԱՆ

Ռուսաստանի Դաշնության գիտությունների ակադեմիայի ակադեմիկոս

## ԳԵՐԾԱՆՐ ՏԱՐԻԵՐ

(Սկիզբը՝ «Գիտության աշխարհում», N 3, 2007)

#### 4. Փորձի դրվածքը

Թիրախի միջուկների և մասնիկի միախառնումից գոյացող բաղադրյալ միջուկը նեյտրոնների գոլորշիացումից հետո կշարժվի իոնների փնջի ուղղությամբ: Թիրախի շերտն ընտրվում է բավականաչափ բարակ, որպեսզի հետահարման ծանրատոմը կարողանա նրա միջից դուրս թռչել և շարունակել սեփական շարժումը դեպի թիրախից մոտավորապես 4 մ հեռավորության վրա տեղադրված դետեկտորը: Թիրախի և դետեկտորի միջև տեղակայված է փնջի մասնիկների և ռեակցիայի կողմնակի արգասիքների ճնշման համար նախատեսված զազալեցուն զատիչ:

Ջատիչի (նկ. 5) աշխատանքը հիմնված է այն սկզբունքի վրա, որ զազային միջավայրում, մեր դեպքում՝ ջրածնում, ընդամենը  $10^{-3}$  մթն. ճնշման տակ ատոմները, կախված սեփական արագությունից, կունենան տարբեր իոնական լիցքեր: Սա թույլ է տալիս դրանց տարանջատել մագնիսական դաշտում «թռչքի ժա-

27 <b>Co</b> Cobalt 58.9332	28 <b>Ni</b> Nickel 58.6934	29 <b>Cu</b> Copper 63.546	30 <b>Zn</b> Zinc 65.39	31 <b>Ga</b> Gallium 69.723	32 <b>Ge</b> Germanium 72.61	33 <b>As</b> Arsenic 74.9216	34 <b>Se</b> Selenium 78.96
45 <b>Rh</b> Rhodium 102.9055	46 <b>Pd</b> Palladium 106.42	47 <b>Ag</b> Silver 107.8682	48 <b>Cd</b> Cadmium 112.411	49 <b>In</b> Indium 114.82	50 <b>Sn</b> Tin 118.710	51 <b>Sb</b> Antimony 121.757	52 <b>Te</b> Tellurium 127.60
77 <b>Ir</b> Iridium 192.22	78 <b>Pt</b> Platinum 195.08	79 <b>Au</b> Gold 196.9665	80 <b>Hg</b> Mercury 200.59	81 <b>Tl</b> Thallium 204.3833	82 <b>Pb</b> Lead 207.2	83 <b>Bi</b> Bismuth 208.9804	84 <b>Po</b> Polonium (209)
109 <b>Mt</b> Meitnerium (268)	110 <b>Ds</b> Darmstadtium (269)	111 <b>Rg</b> Roentgenium (272)	112 <b>?</b>	113 <b>?</b>	114 <b>?</b>	115 <b>?</b>	116 <b>?</b>

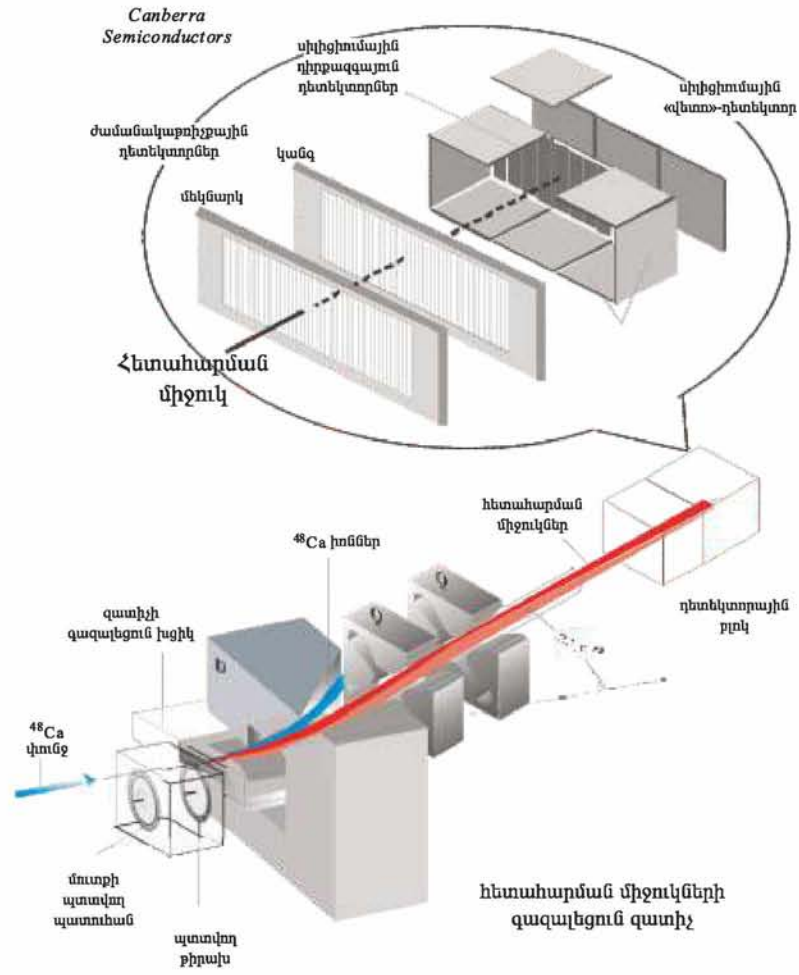
մանակ»,  $10^{-6}$  վ ժամանակահատվածում և ուղղորդել դեպի դետեկտոր: Ջատիչով անցած ատոմները պատվաստվում են կիսահաղորդիչ դետեկտորի զգայուն շերտին՝ արտադրելով հետահարման ատոմի մուտքի ժամանակի, նրա էներգիայի և պատվաստման տեղի (այսինքն՝ կորդինատների՝ դետեկտորի աշխատանքային մակերեսի վրա  $x$  և  $y$ ) մասին ազդանշաններ: Այդ նպատակների համար մոտավորապես 50 սմ<sup>2</sup> ընդհանուր մակերեսով դետեկտորն

իրականացված է դաշնամուրի ստեղծելու հիշեցնող շերտերի՝ 12 «սթրիպերի» տեսքով, որոնցից յուրաքանչյուրն օժտված է երկայնական զգայունությամբ: Եթե պատվաստված ատոմի միջուկը ենթարկվի ալֆա-տրոհման, ապա արձակված ալֆա-մասնիկը (մոտ 10 ՄեՎ սպասվելիք էներգիայով) կգրանցվի դետեկտորի կողմից վերը թվարկված բոլոր պարամետրերի՝ ժամանակի, էներգիայի և կորդինատների նշումով: Եթե առաջին տրոհմանը կիս-



ջորդի երկրորդը, ապա նման տեղեկատվություն կստացվի և երկրորդ ալֆա-մասնիկի համար, և այդպես շարունակ, մինչև որ տեղի կունենա ինքնաբերական տրոհում: Վերջին տրոհումը կգրանցվի ժամանակային համընկնումով ( $E_1 + E_2 \sim 200 \text{ MeV}$ ) մեծ ամպլիտուդով երկու ազդանշանների տեսքով: Տրոհման ալֆա-մասնիկների և զույգ բեկորների գրանցման արդյունավետության բարձրացման նպատակով ճակատային դետեկտորը շրջապատված է կողմնային դետեկտորներով՝ կազմելով զատիչի կողմից բաց պատով «արկղիկ»: Դետեկտորային հավաքածուի առջև տեղակայված են երկու հետահարման միջուկների արագությունը չափող նուրբ ժամանակաթռիչքային դետեկտորներ (այսպես կոչված, TOF-դետեկտորներ՝ անգլերեն time of flight բառերի հապավում): Այդ պատճառով հետահարման միջուկից առաջացող առաջին ազդանշանը հասնում է TOF հատկանիշով: Միջուկների տրոհումից ստացվող հաջորդ ազդանշանները չունեն այդ հատկանիշը:

Անշուշտ, տարբեր էներգիաներով մեկ կամ մի քանի ալֆա-մասնիկների առաքումով բնութագրվող տրոհումները կարող են լինել տարբեր տևողության: Սակայն եթե նրանք պատկանում են միևնույն միջուկին և կազմում են ճառագայթաակտիվ ընտանիք (մայր միջուկ - դուստրոնանակից և այլն), ապա հետահարման միջուկի, տրոհման ալֆա-մասնիկների և բեկորների բոլոր ազդանշանների կորդինատները պետք է կորդինատով համընկնեն դետեկտորի դիրքային թույլատրելիության ճշգրտության հետ: Canberra Electronics ֆիրմայի պատրաստած մեր դետեկտորները ալֆա-մաս-



Նկար 5. Ծանր սարրերի սինթեզի փորձերում հետահարման միջուկների անջատման սարքավորման սխեմատիկ ներկայացում

նիկների էներգիան չափում են  $\sim 0,5\%$  ճշտությամբ և յուրաքանչյուր սթրիփի համար ունեն  $0,8 \text{ մմ}$ -ի մոտ դիրքային թույլատրելիություն: Դետեկտորի ամբողջ մակերեսը մտովի կարելի է ներկայացնել մոտավորապես  $500 \text{ բջիջների}$  (պիքսելների) տեսքով, որոնցում դետեկտվում են տրոհումները: Հավանականությունը, որ պատահականորեն միևնույն տեղը կընկնեն երկու ազդանշանները կազմում է  $1/500$ , երեք ազդանշաններինը՝  $1/250.000$  և այլն: Դա հնարավորություն է տալիս մեծ հուսալիությամբ, վիթխարի քանակության ճառագայթաակտիվ պրոդուկտ-

ներից ընտրել գերծանր միջուկների հաջորդական տրոհումների հետ գենետիկորեն կապված շատ հազվագյուտ իրադարձություններ, անգամ եթե դրանք առաջանում են բացարձակ փոքր քանակությամբ ( $\sim 1$  ատոմ/ամիս):

**5. Փորձարարական արդյունքներ (Ֆիզիկական փորձ)**

Կայանքը «գործողության մեջ» ներկայացնելու համար իբրև օրինակ ավելի մանրամասն նկարագրենք  $^{243}\text{Am}(Z=95) + ^{48}\text{Ca}(Z=20) \rightarrow ^{291}\text{115}$  միջուկների միախառնման ռեակցիայում առաջացող  $115$ -րդ տարրի սինթեզի փորձերը:



Z-կենտ միջուկի սինթեզը գրավիչ է նրանով, որ կենտ պրոտոնի կամ նեյտրոնի առկայությունը էապես նվազեցնում է ինքնաբերական տրոհման հավանականությունը, և հաջորդական ալֆա-անցումների թիվը կլիմի ավելի (երկար շղթաներ), քան զույգ-զույգ միջուկների տրոհման դեպքում: Կուլոնյան արգելք հաղթահարելու համար  $^{48}\text{Ca}$  իոնները պետք է ունենան  $E > 236$  MeV էներգիա: Մյուս կողմից, կատարելով այդ պայմանը, եթե սահմանափակել փնջի էներգիան  $E = 248$  MeV արժեքով, ապա  $^{291}\text{115}$  խառնուրդ միջուկի ջերմային էներգիան կլիմի 39 MeV-ի մոտ: Նրա սառեցումը կկատարվի 3 նեյտրոնների և զամմա-ճառագայթների առաքման միջոցով: Այդ դեպքում ռեակցիայի արգասիքը կլիմի 115-րդ տարրի իզոտոպը  $N = 173$  նեյտրոնների թվով: Արձակվելով թիրախային շերտից՝ նոր տարրի ատոմը կանցնի վերջինիս թողանցմանը սարքաբերված գատիչի միջով և կհասնի դետեկտոր: Հետագա իրադարձությունները զարգանում են այնպես, ինչպես ներկայացված է նկ. 6-ում: Ճակատային դետեկտորում հետահարման միջուկի կանգառից 80 միկրովայրկյան անց տվյալների հավաքման համակարգում ստացվում են նրա մուտքի ժամանակի, էներգիայի և կողորդիմատների (սթրիփի համարը և դիրքը նրանում) մասին ազդանշանները: Նշենք, որ այդ տեղեկատվությունն ունի «TOF» հատկանիշ (եկել է գատիչից): Եթե 10 վայրկյանի ընթացքում դետեկտորի մակերեսի այդ մույն տեղից կստացվի 9,8 MeV-ից ավելի էներգիայով երկրորդ ազդանշանը, առանց «TOF» հատկանիշի (այսինքն՝ պատվաստված ատոմի տրոհումից)՝ փունջն անջատվում է, և հետագա

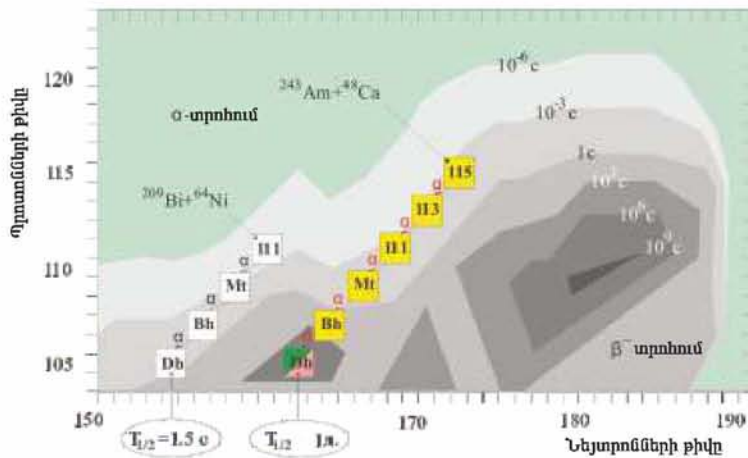
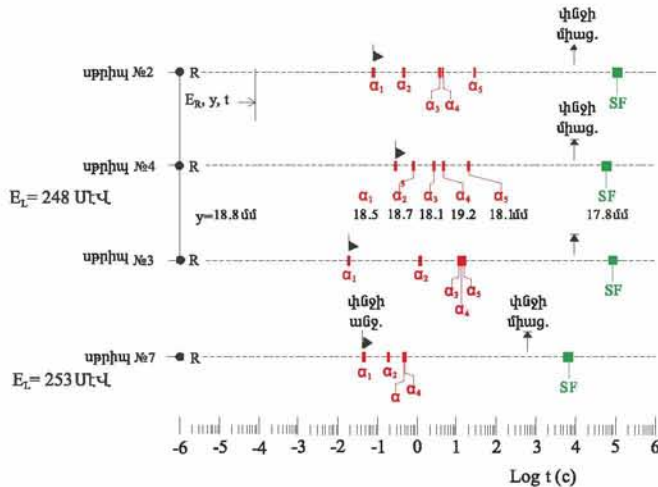
ամբողջ տրոհումը գրանցվում է ադմուկի գործնականորեն լրիվ բացակայության պայմաններում: Ինչպես երևում է նկ. 6-ի վերևի գրաֆիկից հետահարման միջուկի և առաջին ալֆա-մասնիկի առաջին երկու ազդանշաններից հետո՝ փնջի անջատումից մոտավորապես 20 վայրկյանի ընթացքում, հետևեցին ևս 4 այլ ազդանշաններ, որոնց դիրքերը  $\pm 0,5$  մմ ճշտությամբ համընկնում են նախորդ ազդանշանների հետ: Հետագա 2,5 ժամվա ընթացքում դետեկտորը լուծ էր: Նույն սթրիփում և նույն դիրքում ինքնաբերաբար տրոհումը գրանցվեց միայն հաջորդ օրը՝ 28,7 ժամ անց, տրոհման բեկորներից երկու ազդանշանների տեսքով՝ 206 MeV զուևարային էներգիայով:

Այդպիսի շղթաներ գրանցվել են երեք անգամ: Նրանք բոլորն ունեն նույն տեսքը (ճառագայթակաթիվ ընտանիքում միջուկների 6 սերունդ) և միմյանց հետ համաձայնեցվում են ինչպես ալֆա-մասնիկների էներգիայով, այնպես էլ նրանց զոյացման ժամանակով՝ միջուկների տրոհման էքսպոնենտային օրենքի հաշվառմամբ: Եթե դիտարկվող էֆեկտը վերաբերում է, ինչպես սպասվում էր, մեկուսախառնուրդ միջուկի կողմից 3 նեյտրոնների գոլորշիացումից առաջացող 288 զանգվածով 115-րդ տարրի իզոտոպի տրոհմանը, ապա ընդամենը 5 MeV-ով  $^{48}\text{Ca}$  իոնների փնջի էներգիայի ավելացման դեպքում այն պետք է նվազի 5-6 անգամ: Իրապես,  $E = 253$ -ի դեպքում ՄԷՎ էֆեկտը բացակայում էր: Սակայն այստեղ դիտարկվել է այլ՝ ավելի կարճ, ընդամենը 0,4 վ տևողությամբ, չորս ալֆա-մասնիկներից (մենք ենթադրում ենք, որ նրանք նույնպես 5 էին, սակայն վերջին ալֆա-մասնիկը դուրս թռավ բաց

պատուհանից) բաղկացած տրոհումների շղթա: Տրոհումների նոր շղթան ավարտվեց  $\sim 1,5$  ժամ անց ինքնաբերաբար տրոհումով: Ակներև է, որ սա այլ՝ մեծ, հավանականությամբ 4 նեյտրոնների արձակմամբ միախառնման ռեակցիայում առաջացող 287 զանգվածով 115-րդ տարրի հարևան իզոտոպի միջուկի տրոհում է:  $Z = 115$ ,  $N = 173$  կենտ-կենտ իզոտոպի հաջորդական տրոհումների շղթան ներկայացված է նկ. 6-ի ներքևի գրաֆիկում, որտեղ ուրվագծային քարտեզի տեսքով բերված են տարբեր թվով պրոտոններով և նեյտրոններով գերծանր մուկլիդների կիսատրոհման հաշվարկային պարբերությունները: Այստեղ ցույց է տրված նաև այլ՝ գերմանական GSI (ք. Դարմշտադտ), այնուհետ ճապոնական RIKEN (Տոկիո) լաբորատորիաներում  $^{209}\text{Bi} + ^{64}\text{Ni}$  ռեակցիայում սինթեզված  $N = 161$  նեյտրոնների թվով ավելի թեթև 111-րդ տարրի կենտ-կենտ իզոտոպի տրոհումը:

Նախ և առաջ հարկ է նշել, որ երկու դեպքում էլ միջուկների կիսատրոհման պարբերությունները լավ համընկնում են տեսական կանխատեսումներին: Չնայած որ  $^{288}\text{115}$  իզոտոպը 11 նեյտրոններով հեռացված է  $N = 184$  նեյտրոնային թաղանթից, 115 և 113-րդ տարրերի իզոտոպերն օժտված են կյանքի համեմատաբար մեծ տևողությամբ ( $T_{1/2} \sim 0,1$  վ և 0,5 վ համապատասխանաբար):

Հինգ ալֆա-տրոհումներից հետո առաջանում է  $N = 163$ -ով դուբնիումի (Db)՝ 105-րդ տարրի իզոտոպը, որի կայունությունը սահմանվում է արդեն այլ՝  $N = 162$  պարփակ թաղանթով: Այդ թաղանթի ներգործության ուժը ցուցադրում է միմյանցից ընդամենը 8 նեյտրոններով տարբեր-





տրոհման ժամանակ բեկորների արձակած նեյտրոնների թիվը որոշող նեյտրոնային դետեկտորի մեջ:

2004 թ. հունիսին անցկացվեց 12 նույնական փորձ (Ս. Ն. Դմիտրիև և ուրիշներ), որոնցում գրանցվեց Db ինքնաբերաբար տրոհման 15 իրադարձություն: Db ինքնաբերաբար տրոհման բեկորներն օժտված են մոտ 235 ՄէՎ կինետիկական էներգիայով, տրոհման յուրաքանչյուր ակտում արձակվում է միջինը մոտ 4 նեյտրոն: Այդպիսի բնութագրերը յուրահատուկ են բավական ծանր միջուկի ինքնաբերաբար տրոհմանը: Հիշեցնենք, որ <sup>238</sup>Ս-ի համար այդ արժեքները համապատասխանաբար կազմում են մոտ 170 ՄէՎ և 2 նեյտրոն:

Քիմիական փորձը հաստատում է ֆիզիկական գիտափորձի արդյունքները՝ <sup>243</sup>Am + <sup>48</sup>Ca ռեակցիայում առաջացող 115-րդ տարրի միջուկները Z=115→113→→111→109→107→105 հաջորդական հինգ ալֆա-տրո-

հումների արդյունքում իրոք հանգեցնում են 105 ատոմական համարով ինքնաբերաբար տրոհվող երկարակյաց միջուկի առաջացմանը: Այս գիտափորձում որպես 115-րդ տարրի ալֆա-տրոհման դուստր արգասիք՝ սինթեզվեց ևս մեկ՝ նախկինում անհայտ, 113 ատոմական համարով տարր:

### 6. Ընդհանուր պատկերը և ապագան

<sup>243</sup>Am + <sup>48</sup>Ca ռեակցիայի արդյունքները մասնավոր դեպքեր չեն: 112, 114 և 116-րդ տարրերի իզոտոպների Z-զույգ մուկլիդների սինթեզի ժամանակ մենք դիտարկել ենք նաև Z = 104–110 միջուկների ինքնաբերաբար տրոհմանը ավարտվող, տրոհումների երկար շղթաներ, որոնց կյանքի տևողությունը կախված ատոմական համարից և միջուկի նեյտրոնային բաղադրությունից, եղել է վայրկյաններից մինչև ժամեր: Ներկայումս ստացվել են տվյալներ՝ Z=104–118 29 նոր միջուկների



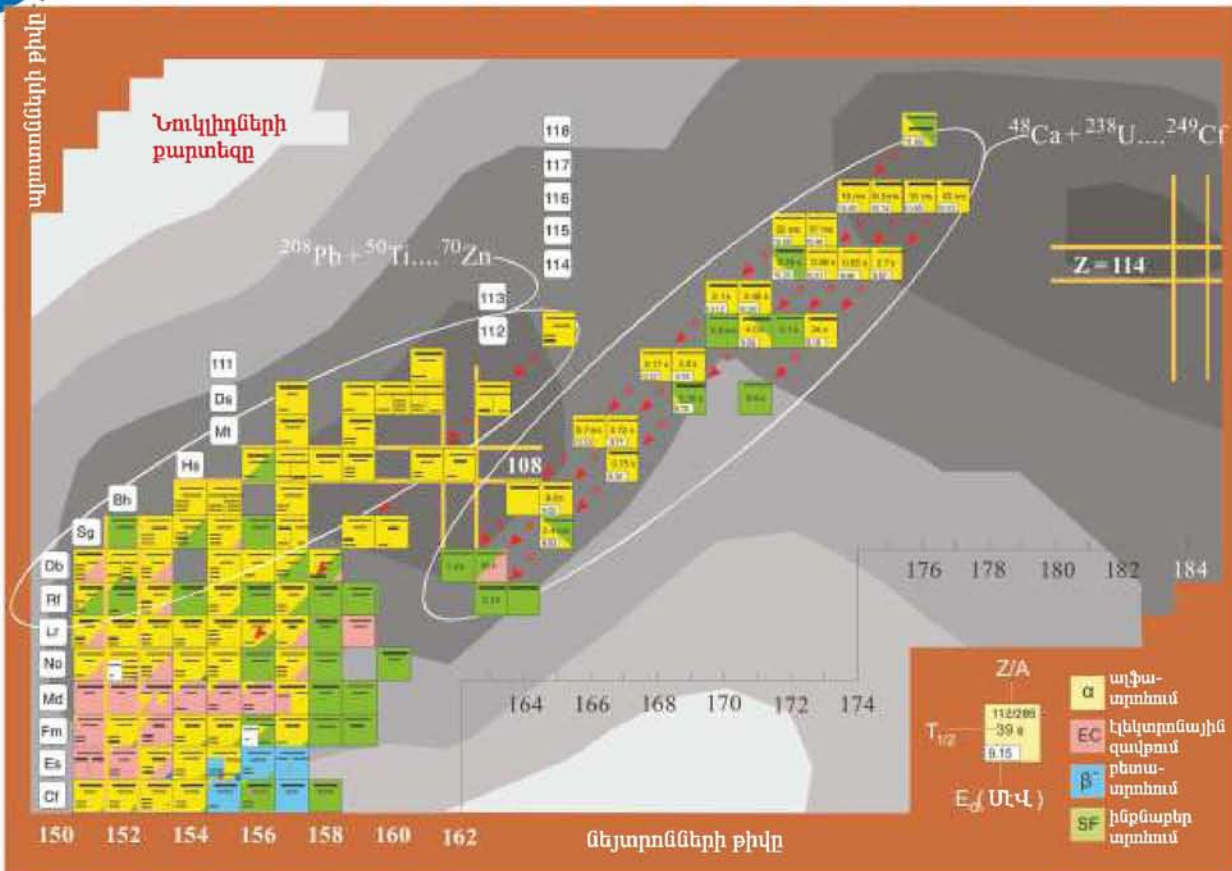
տրոհման հատկությունների վերաբերյալ. դրանք ներկայացված են մուկլիդների քարտեզի վրա (Նկ. 8): Անդրակտինոիդների տիրույթում զետեղված գերծանր միջուկների հատկությունները, դրանց տրոհման տեսակը, տրոհումների էներգիաները և ժամանակները լավ համաձայնության մեջ են ժամանակակից տեսության կանխատեսումների հետ: Կարծես թե առաջին անգամ փորձնական հաստատում ստացավ տարրերի կայունության կղզիների գոյության մասին վարկածը:

### Հեռանկարներ

Այժմ խնդիրը նոր տարրերի միջուկային և ատոմական կառուցվածքների մանրամասն հետազոտումն է, ինչը մեծ խնդիրների հետ է կապված նախ և առաջ ռեակցիայի որոնելի արգասիքների ցածր ելքերի պատճառով: Գերծանր տարրերի ատոմների թիվը ավելացնելու համար անհրաժեշտ է մեծացնել <sup>48</sup>Ca իոնների փնջի ինտենսիվությունը և բարձրացնել ֆիզիկական մեթոդիկաների արդյունավետությունը: Արագարար տեխնիկայի վերջին բոլոր նվաճումների կիրառմամբ մոտակա տարիներին նախատեսված ցածր իոնների արագացուցիչ արդիականացումը թույլ կտա ինտենսիվացնել իոնների փունջը մոտավորապես 5 անգամ: Երկրորդ



Նկար 7. 115-րդ տարրի ճառագայթակալից հատկությունների հետազոտման ֆիզիկական և քիմիական փորձերը <sup>48</sup>Ca + <sup>243</sup>Am ռեակցիայում ֆիզիկական սարավորման օգնությամբ ցույց է տրվել, որ <sup>268</sup>115 իզոտոպի հինգ հաջորդական ալֆա-տրոհումները հանգեցնում են 105-րդ տարրի <sup>268</sup>Db երկարակյաց իզոտոպի առաջացմանը, որը ինքնաբերաբար տրոհվում է երկու բեկորների: Քիմիական գիտափորձում սահմանվել է, որ ինքնաբերաբար տրոհում է 105 ատոմական համարով միջուկը:



**Նկար 8.** Ծանր և գերծանր սարրերի նուկլիդների փառքերը

Միմյուրյալի սարրերը ռեակցիաների համադասարանող, ծվածն սիրույթում ընդգրկված միջուկների համար (դասկերված են նկարի վրա), բերված են կիսասրոհման դարբերությունները և արծակվող ալֆա-մասնիկների էներգիաները (դեղին ֆառակուսիներ): Տվյալները ներկայացված են միջուկի կառուցի էներգիայում ըստ միջուկային թաղանթների էֆեկտի ներդրման սիրույթները բաժանող ուրվագծային փառքերի վրա: Միջուկային կառուցվածի բացակայության դեղում ամբողջ դասը կլինի սոլիսակ գույնի:

Մթնեցմանը զուգընթաց աճում է թաղանթների էֆեկտը: Երկու հարևան գոտիները սարբերվում են ընդամենը 1 ՄԷՎ-ով: Սակայն սա բավական է իմնաբերաբար սրոհման հանդեպ միջուկների կայունության զգալի բարձրացման համար, ինչի արդյունքում դրոսոնների և նեյտրոնների «նոգական» թվերի մոտ բաժնաված նուկլիդները զերազանցադեպ կրում են ալֆա-սրոհում: Մյուս կողմից 110-րդ և 112-րդ սարրերի իզոտոպներում 8 ասոմական միավորով նեյտրոնների թվի ավելացումը հանգեցնում է միջուկների ալֆա-սրոհման դարբերությունների աճին ավելի քան 10<sup>6</sup> անգամ:

▶ մասի լուծումը պահանջում է փորձերի կազմակերպման արժանատի փոփոխություն. այն կարող է գտնվել, ելնելով գերծանր տարրերի հատկություններից, նոր փորձարարական մեթոդիկայի ստեղծումով:

Գործող կայանքի հետախարման միջուկների կինեմատիկական զատիչի (նկ.5) աշխատանքի սկզբունքը հիմնված է

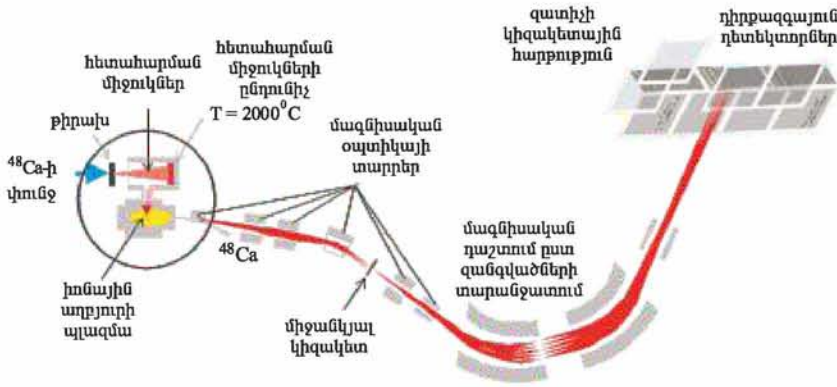
տարաբնույթ ռեակցիաների կինեմատիկական տարբերության վրա: Թիրախի միջուկների և <sup>48</sup>Ca միախառնման ռեակցիայի մեջ հետաքրքրող արգասիքները արծակվում են թիրախից առջևի ուղղությամբ ±3<sup>0</sup>ճեղ անկյունային կոնով, մոտավորապես 40 ՄԷՎ կինետիկական էներգիայով: Այս պարամետրերի հաշվառումով սահմանափակե-

լով հետախարման միջուկների շարժման հետագծերը՝ մենք գործնականորեն լրիվ պրծնում ենք իոնների փնջից, 10<sup>4</sup>-10<sup>6</sup> անգամ ճնշում ենք ռեակցիայի կողմնակի արգասիքների ֆոնը և մոտավորապես 40% արդյունավետությամբ, 1 միկրոկայրկյան ժամանակահատվածում նոր տարրերի ստոմներն հասցնում ենք դետեկտոր: Այլ կերպ ասած՝ ռեակցիայի արգասիքների զատումը կատարվում է «ընթացակի»:

Կայանքի բարձր ընտրողականությունը ստանալու համար կարևոր է պահպանել «չլողզել» կինեմատիկական պարամետրերը՝ արծակման անկյունները և հետախարման միջուկների էներգիաները: Այդ պատճառով անհրաժեշտ է օգտագործել 0,3 միկրոնետրից ոչ ավելի հաստության թիրախային շերտեր՝ մոտավորապես երեք անգամ



## ՄԻՋՈՒԿԱՅԻՆ ՖԻԶԻԿԱ



### Նկար 9. MASHA կայանը

Վերևի նկարում ներկայացված է գաժիչի սխեման և առխառնի սկզբումը: Թիրախային շերտի արձակվող հետահարման միջուկները մի քանի միկրոմետր խորության վրա կանգ են առնում գրաֆիտային ընդունիչում: Ընդունիչի բարձր ջերմաստիճանի շերտի վրա կանգ են առնում միջուկները, որոնք դիֆուզվում են իոնական աղբյուրի խցիկ, երկարաձգվում են լույսային միջոց, արագացվում են էլեկտրական դաշտով և ըստ դեղի դեֆեկտոր շարժման ընթացքի՝ վերլուծվում են մագնիսական դաշտերով՝ ըստ զանգվածի: Տվյալ կառուցվածքում առմի զանգվածը կարող է որոշվել 1/3000 ճշտությամբ: Ներկի նկարում դասկերված է կայանի ընդհանուր տեսքը:

ավելի փոքր, քան հարկավոր է տվյալ զանգվածով գերծանր միջուկի արդյունավետ ելք ստանալու համար կան 5-6 անգամ ավելի փոքր, եթե խոսքը վերաբերում է տվյալ տարրի՝ ըստ զանգվածի, երկու հարևան իզոտոպների սինթեզին: Բացի այդ՝ գերծանր տարրի իզոտոպների զանգվածային թվերի վերաբերյալ տվյալներ ստանալու նպատակով անհրաժեշտ է կատարել երկարատև և աշխատատար փորձերի շարք. կրկնել չա-

փումները  $^{48}\text{Ca}$  իոնների փնջի տարբեր էներգիաների դեպքում: Դրա հետ մեկտեղ, ինչպես հետևում է մեր փորձերից, սինթեզված գերծանր տարրերի ատոմների կիսատրոհման պարբերությունները զգալիորեն գերազանցում են կինեմատիկական գատիչի արագագործությունը: Ուստի, բազմաթիվ դեպքերում անհրաժեշտ չէ այդքան կարճ ժամանակահատվածում գատել ռեակցիայի արգասիքները: Այդ դեպքում կարելի է

փոխել կայանի գործողության սկզբունքը և ռեակցիայի արգասիքների բաժանումը կատարել մի քանի փուլով:

Նոր կայանի սխեման ներկայացված է նկ. 9-ում: Մինչև 2000°C տաքացված ընդունիչ հետահարման միջուկների պատվաստումից հետո ատոմները դիֆուզվում են իոնական աղբյուրի պլազմա, պլազմայում իոնիզացվում են մինչև  $q=1^+$  լիցքը, էլեկտրական դաշտով երկարաձգվում են աղբյուրից, հատուկ պրոֆիլի մագնիսական դաշտերում գատվում են ըստ զանգվածի և վերջապես գրանցվում են (ըստ տրոհման տեսակի), կիզակետային հարթությունում տեղակայված դետեկտորներով: Ամբողջ ընթացակարգը, կախված ջերմաստիճանային ռեժիմներից և գատվող ատոմների ֆիզիկաքիմիական հատկություններից, կարող է տևել, ըստ գնահատականների, տասնորդական վայրկյաններից մինչև մի քանի վայրկյան: Արագագործությամբ զիջելով կինեմատիկական գատիչին՝ MASHA (Mass Analyzer of Super Heavy Atoms-բառերի հապավում է)՝ նոր կայանը կբարձրացնի աշխատանքի արդյունավետությունը մոտավորապես 10 անգամ և տրոհման հատկությունների հետ մեկտեղ կտա գերծանր միջուկների զանգվածի անմիջական չափումը:

### (Գերծանր տարրերի որոնումը բնության մեջ)

Գերծանր տարրերի հիմնախնդրի մյուս ուղղությունը կապված է ավելի երկարակյաց նուկլիդների ստացման հետ: Վերը նկարագրված գիտափորձերում մենք ընդամենը մոտեցանք «կղզու» եզրին, հայտնաբերեցինք կտրուկ վերելք, սակայն դեռ հեռու ենք զագաթից, որտեղ



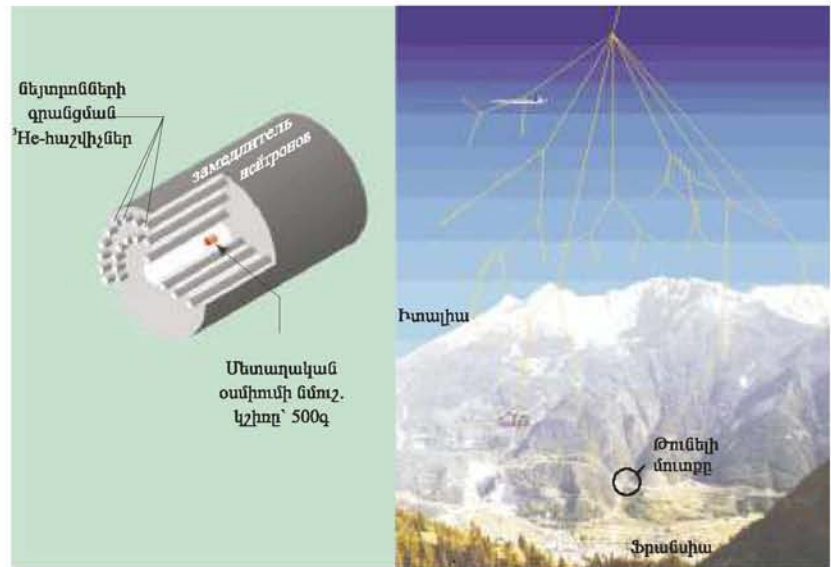
միջուկները կարող են ապրել հազարավոր և միգուցե անգամ միլիոնավոր տարիներ: Սինթեզվող միջուկներում չի բավականացնում նեյտրոնների քանակությունը, որպեսզի մոտենանք  $N=184$  թաղանթին: Այսօր դա անհասանելի է. գոյություն չունեն այդպիսի ռեակցիաներ, որոնք հնարավորություն կտան ստանալու այդքան նեյտրոնաավելցուկային նուկլիդներ: Չնարավոր է՝ հեռավոր ապագայում ֆիզիկոսները կկարողանան օգտագործել  $^{48}\text{Ca}$  միջուկի նեյտրոնների թիվը գերազանցող ճառագայթաակտիվ իոնների ինտենսիվ փնջերը: Այդպիսի նախագծերը ներկայումս լայնորեն քննարկվում են՝ առայժմ չչոչափելով նմանատիպ արագարար հսկաների ստեղծման համար անհրաժեշտ ծախսերը:

Սակայն կարելի է փորձել մոտենալ այդ խնդրին այլ կողմից: Եթե ընդունել, որ առավել երկարակյաց գերծանր միջուկների կիսատրոհման պարբերությունը  $10^5 \div 10^6$  տարի է (շատ չի տարբերվում տեսության կանխատեսումներից, որն իր գնահատականները նույնպես անում է որոշակի ճշտությամբ), ապա բացառված չէ, որ դրանք կարող են հայտնաբերվել տիեզերական ճառագայթներում: Եթե ավելի համարձակ ենթադրություն անել այն մասին, որ «երկարակյացների» կիսատրոհման պարբերությունը կարող է կազմել տասնյակ և ավելի միլիոն տարի, ապա դրանք հնարավոր է, որ գտնվեն երկրում՝ պահպանվելով չնչին քանակներով Արեգակնային համակարգում տարրերի առաջացման պահից մինչև մեր օրերը:

Չնարավոր թեկնածուներից նախապատվությունը մենք տալիս ենք 108-րդ տարրի (Hs) իզոտոպներին, որոնց միջուկ-

ները պարունակում են մոտավորապես 180 նեյտրոններ:  $^{268}\text{Hs}$  ( $T_{1/2} \sim 9\text{վ}$ ) կարճակյաց իզոտոպով կատարված քիմիական փորձերը ցույց տվեցին, որ 108-րդ տարրը, ինչպես և սպասվում էր, համաձայն պարբերական օրենքի, 76-րդ տարրի (Os) քիմիական հոմոլոգն է:

կարելի է կատարել գիտափորձ՝ օսմիումի նմուշի ինքնաբերաբար տրոհման հազվագյուտ իրադարձությունների գրանցման ուղղությամբ: Այդպիսի գիտափորձ նախապատրաստվում է: Չափումները կսկսվեն այս տարվա վերջին և կշարունակվեն 1-1,5 տարի: Գերծանր միջուկի տրոհումը կգրանցվի



Նկար 10. 108-րդ տարրի տրոհման ժամանակ միջուկների ինքնաբերաբար բաժանման նեյտրոնների բռնկման գրանցման կայան (Usnrqetsnyա լաբորատորիա f. Մոդանու, Ֆրանսիա)

Այդ դեպքում մետաղական օսմիումի նմուշը կարող է պարունակել չնչին քանակներով Eka (Os) 108-րդ տարրը: Օսմիումում Eka (Os)-ի առկայությունը կարելի է որոշել նրա ճառագայթաակտիվ տրոհմամբ: Չնարավոր է գերծանր երկարակյացը կկրի ինքնաբերաբար տրոհում, կամ ինքնաբերաբար տրոհումը կսկսվի ավելի թեթև և ավելի կարճակյաց դուստր կամ ծոռնակից միջուկի նախորդ ալֆա-կամ բետա-տրոհումներից հետո (ճառագայթաակտիվ փոխակերպման տեսակ, որի ժամանակ միջուկի նեյտրոններից մեկը վեր է ածվում պրոտոնի): Ուստի, առաջին փուլում

ինքնաբերաբար տրոհումն ուղեկցող նեյտրոնային բռնկմամբ: Որպեսզի կայանքը պաշտպանվի տիեզերական ճառագայթների ազդեցությամբ առաջացող նեյտրոնների աղմուկից, չափումները կիրականացվեն Ալպերի տակ 4000 մետրանոց ջրային շերտի համարժեքին համապատասխանող խորության վրա՝ Ֆրանսիան Իտալիայի հետ կապող թունելի միջանասում տեղակայված ստորգետնյա լաբորատորիայում:

Եթե մեկ տարվա չափումների ընթացքում կդիտարկվի գերծանր միջուկի ինքնաբերաբար տրոհման նույնիսկ մեկ իրադարձություն, ապա 2ա կհամապա-





## ՄԻՋՈՒԿԱՅԻՆ ՖԻԶԻԿԱ

տասխանի Os նմուշում 108-րդ տարրի մոտավորապես  $5 \times 10^{-16}$  գ/գր, կոնցետրացիային, ենթադրությամբ, որ իր կիսատրոհման պարբերությունը հավասար է  $10^9$  տարվա: Այդչափ փոքր արժեքը կազմում է երկրակեղևում ուրանի կոնցետրացիայի ընդամենը  $10^{-16}$  մասը:

Չնայած գիտափորձի գեր-

բարձր զգայունությանը՝ մնացուկային, գերծանր նուկլիդների հայտնաբերման հավանականությունները փոքր են: Սակայն ցանկացած գիտական որոնում մշտապես ունի փոքր հավանականություն... Էֆեկտի բացակայությունը կտա երկարակյացի կիսատրոհման պարբերության վերևի սահմանը՝  $T_{1/2} 3 \times 10^7$

տարվա մակարդակով: Այնքան էլ տպավորիչ չէ, սակայն կարևոր է գերծանր տարրի կայունության նոր տիրույթում միջուկների հատկությունների ընկալման համար: ■

Թարգմանեց  
Գագիկ Մխիթարյանը

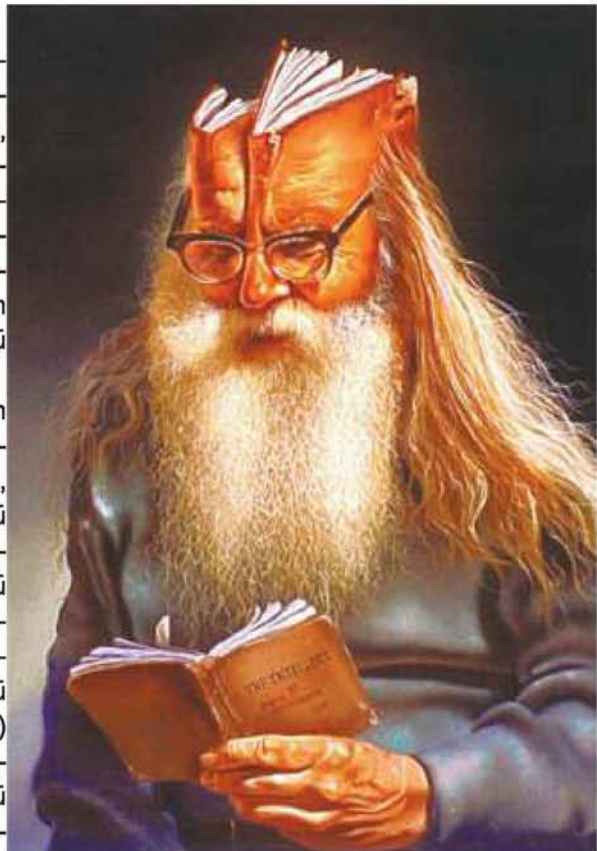
## ՆԱԽԱԳԱՐՆԵՐԸ

Ի ԴԵՊ...  
Ի ԴԵՊ...

### ԵՎ IQ-Ը\*

Կալիֆոռնիայի համալսարանից հոգեբան Դին Սիմոնտոնը կազմել է թերևս ոչ այնքան կարևոր, որքան հետաքրքրական մի աղյուսակ, որում արտացոլված են ԱՄՆ բոլոր 43 նախագահների մտածողական ընդունակության գործակիցները (IQ): Իր եզրակացություններին նա համգել է անցյալի բազմաթիվ հոգեբանների և պատմաբանների աշխատությունների վերլուծությամբ: Այդ աշխատությունների հիման վրա կազմված «մտածական դիմանկարը» նա ներկայացրել է մասնագետներին՝ առանց նշելու, թե «ով ով է» և խնդրել է գնահա-

տել համապատասխան թվանշաններով: Պարզվել է, որ «ամենամտածականը» (ըստ հետաքրքրասիրության ընկալման խորության և մտքի յուրօրինակության չափանիշների) 6-րդ նախագահ Ջոն Քուինսի Ադամսն էր (IQ=170), որին հաջորդում են Թոմաս Ջեֆերսոնը, Ջոն Քենեդին և Բիլ Քլինտոնը: Ամենացածր թվանշանի (համեմայն դեպս, XX դարում) արժանացել է Ուիլյամ Չարդինգը, որն ինքն էր խոստովանում, որ «բավականաչափ խելացի չէ նախագահ լինելու համար»: Ավաղ, այժմյան նախագահ Ջորջ Բուշը զբաղեցնում է ընդամենը նախավերջին տեղը (Չարդինգից առաջ): Համաձայն Սիմոնտոնի արդյունքների՝ նրա IQ-ն հավասար է



125-ի: Բնականաբար, անմիջապես հայտնվեցին գիտնականներ, որոնք Սիմոնտոնի աշխատանքը «ոչ գիտական» հորջորջեցին:

\* Знание-сила, 2007, N 4





**ԱԼԵՔՍԱՆԴՐ ԼԻՏՎԱԿ**

Ալբերտայի համալսարանի մաթեմատիկական գիտությունների բաժանմունքի պրոֆեսոր

**ԱԼԻՆԱ ԼԻՏՎԱԿ**

Համակարգչային ծրագրերի ինժեներ

# ԼԵՈՆԱՐԴ ԷՅԼԵՐ

**2003** թ. Ս. Պետերբուրգը տոնում էր իր 300-ամյա տարեդարձը: Այս հիասքանչ քաղաքը՝ աշխարհի ամենագեղեցիկ քաղաքներից մեկը, ստեղծվել է միայն մեկ մարդու՝ ռուս թագավոր Պետրոս Մեծի ցանկությամբ և հնարավորություններով: Պետրոսը հիմնադրեց այս քաղաքը ամայի և ճահճոտ վայրում 1703 թ., քանի որ փորձում էր «եվրոպականացնել» Ռուսաստանը՝ դարձնել ավելի քաղաքակիրթ, կրթված և զարգացած երկիր: Պետրոսը փոխում էր Ռուսաստանը՝ գրեթե վերակառուցելով այն և այս նպատակի համար անհրաժեշտ էր նոր դեմք՝ նոր մայրաքաղաք, որը կլիներ եվրոպայի ամենագեղեցիկ և շքեղ քաղաքը: Ս. Պետերբուրգի կառուցումը չափազանց դժվար էր. հազարավոր աշխատողներ մահանում էին հիվանդությունից, ցրտից և կյանքի անտանելի պայմաններից: Բայց Պետրոսը ժամանակ չուներ սպասելու: 1712 թ. Ռուսական կայսրության մայրաքաղաքը Մոսկվայից տեղափոխվեց Ս. Պետերբուրգ: Պետրոս Մեծը ոչ միայն ցանկանում էր կառուցել իր երազանքների քաղաքը, այլ ցանկանում

էր Ս. Պետերբուրգը դարձնել Ռուսաստանի գիտության և մշակույթի կենտրոնը: Այդ ժամանակ Ռուսաստանում պակասում էին կրթված և հմուտ մարդիկ: Դժվար է հավատալ, բայց ոչ բոլոր ռուս ազնվականներն էին կարողանում գրել կամ կարդալ, և շատ քչերն էին խոսում օտար լեզուներով: Պետրոսը ռուս երիտասարդ ազնվականներին ուղարկում էր արտասահման՝ սովորելու և հրավիրում էր տարբեր ոլորտների օտարերկրյա մասնագետների՝ աշխատելու Ռուսաստանում: Դանիայից, Դոլանդիայից, Ֆրանսիայից, Գերմանիայից, Իտալիայից և այլ երկրներից շատ ճարտարապետներ, քանդակագործներ և ինժեներներ եկան Ռուսաստան՝ նախագծելու և կառուցելու Ռուսաստանի քաղաքները, ստեղծելու նավատորմը և ձևավորելու արդյունաբերությունը: Երբ Պետրոս Մեծը մահացավ, նրա կինը՝ Եկատերինա Առաջինը, շարունակեց նրա գործը: Ինչպես ընդունված էր այդ ժամանակ, Եկատերինան շատ օտարերկրացիներ հրավիրեց աշխատելու նորաստեղծ Ակադեմիայում: Շատ հայտնի գիտնականներ եկան աշխատելու Ռուսական



կայսրության նորաստեղծ մայրաքաղաքում: Նրանց թվում էր նաև XVIII դարի առաջատար մաթեմատիկոսներից մեկը՝ Լեոնարդ Էյլերը: Էյլերը ծնվել է 1707 թ. ապրիլի 15-ին Բազելում (Շվեյցարիա): Նրա հայրը քահանա էր և, ինչպես ընդունված էր, ցանկանում էր, որ իր որդին նույնպես քահանա դառնա, և այդ իսկ պատճառով էյլերին ուղարկեց Բազելի համալսարան՝ աստվածաբանություն սովորելու: Սակայն պարզվեց, որ երիտասարդը մաթեմատիկական ծիրք ունի և



1. Պեճրու Սեօ

շատ է սիրում մաթեմատիկան: Շվեյցարացի մաթեմատիկոս Յոհան Բեռնուլիին ուշադրություն դարձրեց տաղանդավոր ուսանողի վրա և համոզեց ավագ էյլերին, որ թույլ տա իր որդուն փոխել մասնագիտությունը՝ աստվածաբանությունից մաթեմատիկա: Էյլերը շարունակեց սովորել Բազելի համալսարանում, որն ավարտեց 1727 թ.: Նրա աշխատանքը՝ նավի կայմերի լավագույն դասավորվածության վերաբերյալ, ներկայացվեց Փարիզի գիտությունների ակադեմիայի Գլխավոր մրցանակի և շահեց երկրորդ մրցանակը, որը մեծ նվաճում էր երիտասարդ մաթեմատիկոսի համար: 1726 թ. էյլերին առաջարկեցին ֆիզիոլոգի պաշտոնն Ռուսաստանի գիտությունների

ակադեմիայում: Նա ընդունեց առաջարկը և 1727-ին եկավ Ս. Պետերբուրգ: Դ. Բեռնուլիին և Յ. Չերմանը, ովքեր արդեն աշխատում էին Ռուսաստանի ակադեմիայում, օգնեցին էյլերին ընդունվել ֆիզմաթ բաժանմունք. դա նշանակում էր, որ նա դառնում էր Ակադեմիայի լիիրավ անդամ: Միևնույն տարում էյլերը ամուսնացավ Ս. Պետերբուրգում աշխատող շվեյցարացի նկարչի աղջկա՝ Եկատերինա Գզելի հետ:

1736 թ. էյլերը հրատարակեց իր երկուհատորանոց աշխատանքը՝ «Mechanica, sive motus scientia analytice exposita», որտեղ նա շարժման խնդիրները լուծելիս կիրառեց մաթեմատիկական անալիզի մեթոդները վակուումում և դիմադրող միջավայրում: Այս աշխատանքը բերեց նրան համաշխարհային փառք: Իր առաջին անալիտիկ մեթոդներից մի քանիսը էյլերը մշակեց ճշգրիտ գիտությունների համար, նա սկսեց դիֆերենցիալ կալիստիկա և ինտեգրացիա կիրառել ֆիզիկայի խնդիրները լուծելիս: Մինչ 1740 թ. էյլերը նվաճեց մեծ բարձունքներ՝ ստանալով Ֆրանսիայի գիտությունների ակադեմիայի Գլխավոր մրցանակը և՛ 1738-ին, և՛ 1740-ին: Էյլերը գրեց նաև հոյակապ մի աշխատանք՝ «Համարեցին մեծ պատվով, և նա կարող էր ազատ էր հետազոտել, ինչ ցանկանար: Սակայն էյլերը լիովին հարաբերությունները չխզեց Ռուսաստանի ակադեմիայի հետ: Ռուսաստանը դեռ մասամբ վճարում էր նրան, իսկ նա շարունակում էր զեկույցներ գրել Ակադեմիայի համար և սովորեցնել այն երիտասարդ ռուսներին, ովքեր ժամանում էին Բեռլին: Ռուսները նրան այնքան էին հարգում, որ երբ ռուսական զորքերը քանդեցին նրա տունը ռուս-պրուսական պատերազմի ժամանակ, էյլերը ամբողջու-

րա հաշվի ներածություն», որը հետագայում թարգմանվեց ռուսերեն: Դա առաջին ռուսերեն գիրքն էր, որը հանրահաշիվը ներկայացնում էր որպես մաթեմատիկական գիտություն:

1740 թ. Կայսրուհի Աննա Իոաննովնայի մահից հետո, երկու ամսական Իոան IV-ը հռչակվեց թագավոր: Քանի որ վերջինս չափազանց փոքր էր կառավարելու համար, նրա մայրը՝ Աննա Լեոպոլդովնան, դարձավ փոքրիկ թագավորի խնամակալը: Ռուսաստանում ապրելը վտանգավոր դարձավ հատկապես օտարերկրացիների համար, և էյլերը որոշեց ընդունել Պրուսիայի թագավորի՝ Ֆրիդրիխ Մեծի հրավերը և աշխատել Պրուսիայում: Այնտեղ էյլերին դիմավոր-



3. Ս. Պետերբուրգում Ռուսաստանի գիտությունների ակադեմիան



2. Ս. Պետերբուրգում Պեճրու Սեօի հուշարձանի հին նկարը

րեցին մեծ պատվով, և նա կարող էր ազատ էր հետազոտել, ինչ ցանկանար: Սակայն էյլերը լիովին հարաբերությունները չխզեց Ռուսաստանի ակադեմիայի հետ: Ռուսաստանը դեռ մասամբ վճարում էր նրան, իսկ նա շարունակում էր զեկույցներ գրել Ակադեմիայի համար և սովորեցնել այն երիտասարդ ռուսներին, ովքեր ժամանում էին Բեռլին: Ռուսները նրան այնքան էին հարգում, որ երբ ռուսական զորքերը քանդեցին նրա տունը ռուս-պրուսական պատերազմի ժամանակ, էյլերը ամբողջու-



4. Ֆրիդրիխ Մեծ

թյամբ ստացավ փոխհատուցումը:

Բեռլինում անցկացրած էյլերի 25 տարիները լարված էին և արդյունավետ: Նա վայելում էր մեծ հաջողություն մաթեմատիկայի բնագավառում և նաև ժամանակ էր գտնում ամեն տեսակ հասարակական աշխատանք կատարելու համար: Օրինակ՝ նա աշխատում էր Բեռլինի ակադեմիայի գրադարանի և գիտական հրատարակությունների հանձնաժողովում և կառավարության խորհրդականն էր պետական վիճակախաղի, ապահովագրության, տարեկան հավելավճարների և կենսաթոշակների և հրետանու հարցերով:

Բեռլինում անցկացրած ժամանակահատվածում էյլերը գրեց մոտավորապես 380 հոդված, այդ թվում շատ գիտական և գիտահանրամատչելի գրքեր՝ ներառյալ նրա «Նամակներ Գերմանիայի արքայադստերը», որը հետագայում թարգմանվեց և մոտ 40 անգամ հրատարակվեց շատ լեզուներով: Նա նաև նախագահեց Բեռլինի գիտությունների ակադեմիան Մոպերտուիսի մահից հետո՝ 1759 թ., չնայած որ

երբեք պաշտոնապես չեղավ Ակադեմիայի նախագահ:

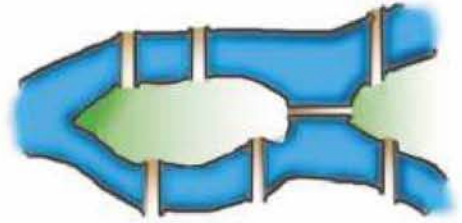
Էյլերի աշխատելու բացառիկ կարողությունը վկայում է այն փաստը, որ նա տարեկան գրում էր մոտ 800 էջ տեքստ: Այս թիվը կարող է նշանակալի լինել վիպասանի համար, բայց մաթեմատիկոսի համար այն գրեթե անհավատալի է: Էյլերի ներդրումը մեծ է մաթեմատիկայի, երկրաչափության, եռանկյունաչափության, թվերի տեսության բնագավառներում: Նա ներմուծեց այնպիսի նշագրման համակարգ, ինչպես օրինակ՝  $f(x)$  ֆունկցիա,  $\Sigma$ - գումար,  $e$ - բնական լոգարիթմի հիմք,  $\pi$ - շրջանի երկարության հարաբերությունը իր տրամագծի հետ, և  $i$  – կեղծ միավոր: Էյլերը ուռուցիկ բազմանիստի համար ապացուցեց հետևյալ բանաձևը՝

$$V + F = 2 + E,$$

որտեղ  $V$ -ն բազմանիստի գագաթների թիվն է,  $F$ -ը՝ բազմանիստի նիստերի թիվը, և  $E$ -ն՝ բազմանիստի կողմերի թիվը: Այս բանաձևն ունեցավ իր շարունակությունը, որը շատ կարևոր է տոպոլոգիայում և կոչվում է Էյլերի բնութագրիչ: Բացի մաթեմատիկայում տպագրած իր աշխատանքներից՝ Էյլերը նաև հրատարակել է աշխատանքներ՝ նվիրված փիլիսոփայությանը, աստղագիտությանը, ֆիզիկային և մեխանիկային:

Օգտագործելով իր իսկ ներմուծած գրաֆի տեսությունը՝ Էյլերը լուծեց հետևյալ հայտնի խնդիրը՝ այսպես կոչված «Քյոնիգսբերգի կամուրջների խնդիրը»:

Խնդիր. Քյոնիգսբերգի Պրեգոյա գետը ունի նկարում պատկերված ձևը (Նկ. 5): Գետի վրայով անցնում է 7 կամուրջ: Արդյո՞ք հնարավոր է, զբոսնելով քաղաքում, անցնել յուրաքանչյուր կամուրջով միայն մեկ անգամ:



5. Քյոնիգսբերգի կամուրջներ

Էյլերը ապացուցեց, որ դա հնարավոր չէ, ավելին՝ նա նկարագրեց գետի և կամուրջների կոնկրետ ձևերը, որոնք անհրաժեշտ էին խնդրի դրական լուծման համար:

1762 թ. Ռուսաստանի քաղաքականությունը նորից փոխվեց: Կայսրուհի Եկատերինա Երկրորդը, որին հետագայում անվանեցին Եկատերինա Մեծ, բարձրացավ գահ: Սթնուղորտը կտրուկ փոխվեց: Եկատերինան արտասովոր անձ էր՝ շատ տաղանդավոր և կիրթ: Նրա նպատակն էր Ռուսաստանում ստեղծել «Կրթված աբսոլյուտիզմի» վարչակարգ: Նրա հրավերով շատ առաջադեմ մարդիկ եկան Ռուսաստան: Նամակագրական կապ էր պահպանում Վոլտերի հետ, գրում էր գրքեր և պիեսներ, շատ էր հետաքրքրվում արվեստով և գիտությամբ: Եկատերինա II-ը նաև ստեղծեց աշխարհի



6. Եկատերինա Մեծ



7. Ս. Պետերբուրգում Միխայլովսկի դոյակի հին նկարը

ամենահայտնի և գեղեցիկ թանգարաններից մեկը՝ Էրմիտաժը: Նրա կառավարման տարիները Ռուսաստանի պատմության մեջ հայտնի են որպես «Ոսկե դար»: Եկատերինա Մեծը շատ լավ էր հասկանում, որ երկիրը չէր կարող բարգավաճել առանց գիտության, գիտելու և, որ գիտությունը կմեծացնի իր հեղինակությունը, այդ իսկ պատճառով նա մեծացրեց Ակադեմիայի բյուջեն մինչև տարեկան 60000 ռուբլի, որը ավելի շատ էր, քան Բեռլինի Ակադեմիայինը:

Եկատերինա Երկրորդը Ելեբրին կարևոր պաշտոն առաջարկեց մաթեմատիկայի բաժանմունքում, Ակադեմիայի ռեֆերենտ-քարտուղար՝ բարձր աշխատավարձով: Նա հրահանգեց Բեռլինի իր ներկայացուցչին համաձայնել Ելեբրի պայմանների հետ, եթե վերջինիս դուր չգար Եկատերինայի առաջին առաջարկը և վստահանալ, որ նա հնարավորին չափ շուտ կվերադառնա Ս. Պետերբուրգ:

1766 թ. Ելեբրը վերադարձավ Ս. Պետերբուրգ: Որոշ ժամանակ անց նա գրեթե կուրացավ իր

ծախ աչքի կատարակտի պատճառով (իսկ աչ աչքի տեսողությունը վաղուց արդեն վատ էր): Սակայն այս փաստը նրան հետ չպահեց աշխատելուց: Ելեբրն իր աշխատանքները թելադրում էր մի երիտասարդի, որը գրի էր առնում գերմաներենով: 1771 թ. նրա տունը հրդեհվեց, և Ելեբրն ոչ միայն ինքը կարողացավ փրկվել, այլև փրկեց իր բոլոր մա-

թեմատիկական ձեռագրերը՝ բացի «Լուսնի շարժման նոր տեսությունը» աշխատանքից: Բարեբախտաբար, Ելեբրը բացառիկ հիշողություն ուներ, որն օգնեց նրան բավական արագ վերականգնել ձեռագիրը: Այնուհետև մաթեմատիկոսը ստիպված էր նոր տուն տեղափոխվել, որի ներքին ձևավորումը անժամոթ էր: Ծեր կույր մարդու համար սա շատ դժվար փորձություն էր:

1771 թ. սեպտեմբերին Ելեբրը կատարակտը հեռացնելու համար վիրահատվեց: Վիրահատությունը տևեց միայն երեք ռոպե և շատ հաջող անցավ. մաթեմատիկոսի տեսողությունը վերականգնվեց: Բժիշկները Ելեբրին խորհուրդ տվեցին խուսափել պայծառ լույսից և աչքերը գերծանրաբեռնելուց, արգելեցին գրել և կարդալ: Դժբախտաբար, Ելեբրը չհետևեց բժիշկների խորհրդին և շարունակեց աշխատել. մի քանի օր անց նորից կորցրեց իր տեսողությունը, այս անգամ վերջնականապես՝ առանց վերականգնելու որևէ հույսի: Ելեբրը հանգստությամբ, մեծ ▶



8. Չմեռային դպրատունը՝ կայսեր բնակավայրը (այժմ Էրմիտաժի թանգարանի հիմնական շենքը)



Էյլերին նվիրված գերմանական և ռուսական դրոշմանիշեր

▶ քաջությամբ տարավ այս փաստը: Ջարմանալիորեն նրա աշխատունակությունը միայն շահեց այդ հանգամանքից: Չնայած իր լիակատար կուրությանը՝ Էյլերն իր հողվածների գրեթե կեսը գրեց Ս. Պետերբուրգ վերադառնալուց հետո:

1773 թ. Էյլերի կինը մահացավ: Նրանք միասին ապրեցին 40 տարի և 13 երեխա ունեցան: Այդ ժամանակ երեխաների մահացության աստիճանը շատ

բարձր էր, և նրանց երեխաներից ութը մահացան մինչև պատանի դառնալը: Կնոջ մահից հետո Էյլերը շարունակեց տքմաջան աշխատել՝ օգտագործելով իր որդու և մի քանի ուսանողների աչքերը՝ կարդալու համար: Նա աշխատեց մինչև իր կյանքի վերջին օրը՝ 1783 թ. սեպտեմբերի 18-ը: Ըստ նրա կենսագրի՝ այդ օրը Էյլերը մաթեմատիկայից դասախոսություն կարդաց ուսանողներին, աշխատեց և Լեքսելի ու Ֆասի հետ խոսեց վերջերս հայտնաբերված Ուրան մոլորակի մասին: Լեոնարդ Էյլերը մահացավ երեկոյան:



Դենիս Դիդոն XVIII դարի ֆրանսիացի փիլիսոփա է: Նա շատ էր ճանապարհորդում եվրոպայով և այդ ընթացքում եղավ նաև Ս. Պետերբուրգի ռուսական դատարանում: Նրա սրա-

միտ և բարեկիրոս հմայքը և աթեիստական փիլիսոփայությունը շուտով շատ հետևորդներ ունեցավ դատարանում աշխատող երիտասարդ ազնվականների շրջանում: Այս փաստը Եկատերինա Մեծին շատ անհանգստացրեց...

Շվեյցարացի մաթեմատիկոս Լեոնարդ Էյլերը այդ ժամանակ աշխատում էր ռուսական դատարանում և ի տարբերություն Դիդոնի՝ ջերմեռանդ քրիստոնյա էր: Ուստի կայսրուհին խնդրեց նրան օգնել չեզոքացնելու Դիդոնից եկող սպառնալիքը:

Էյլերը ներկայացավ Դիդոնին որպես մի մարդ, ով մաթեմատիկորեն ապացուցել է Աստծո գոյությունը: Խիստ դժեքով նա հակառակվեց փիլիսոփային. «Պարոն,  $(a + bn) / n = x$  ճիշտ է, ուրեմն՝ Աստված գոյություն ունի: Ի՞նչ կպատասխանեք»:

Սովորաբար սրամիտ Դիդոնն այս անգամ լուռ մնաց: Ծաղրի ենթարկվելով իր հետևորդների կողմից՝ նա շուտով վերադարձավ Ֆրանսիա:

Թարգմանեց՝ Ա. Չարությունյանը

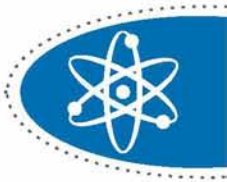
Ի ԴԵՊ...

Քաղաքի կանաչ տարածքի մեկ հեկտարը օրական արտադրում է մինչև 200 կգ թթվածին: Թթվածնի առավելագույն քանակ արտադրում է բարդին: Ջգալի չափով փոշի և անրոզուներ են կլանում ծփին, թեմին, սնձեմին, եղրևանին, շամբուկը: 1 հեկտար եղևնիները տարեկան կլանում են մոտ 32 տ փոշի, սոճիները՝ 36 տ, կաղնիները՝ 56 տ, հաճարենիները՝ 63 տ:

Վեգետացիոն (բուսածախան) շրջանում ծառերը նվազեցնում են օդի փոշոտվածությունը 42, իսկ անտերև շրջանում՝ 37 %-ով: Լավագույն փոշեպահպանական հատկություններն ունեն ծփին և եղրևանին:

Знание-сила, 2007, N 4





**ԿՈՒՅԳԱՆԳ ԼՈՒՀ**  
(Թրիբի համալսարան)

## ՀԱՅԱՍՏԱՆ. ԱՆՁՆԱԿԱՆ ՏՊԱՎՈՐՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ԵՎ ՓՈՐՁԱՌՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

*Տղազրում ենք անվան գիտնականի խոսքը՝ հնչած 2007 թ. հունիսի 8-ի  
ՀՀ գիտությունների ազգային ակադեմիայի  
դասվավոր դոկտորի կոչում ստանալու կադավալորությամբ:*

*Ակադեմիայի հարգելի նախագահ և ղեկավար համալսարանի հարգելի ղեկավար,  
ակադեմիայի և համալսարանի հարգելի անդամներ,  
հարգելի գործընկերներ և բարեկամներ*

Նախ և առաջ ես ցանկանում եմ իմ խորին երախտագիտությունը հայտնել Գիտությունների ազգային ակադեմիայի նախագահությանը՝ ինձ այս բարձր կոչմանն արժանացնելու համար, որը մեծ պատիվ է և, անշուշտ, ամենակարևոր իրադարձությունն է իմ կյանքում՝ որպես մաթեմատիկոս:

Հպարտ եմ ձեր ակադեմիական հանրության անդամ դառնալու համար: Եվ մեծ պատիվ եմ համարում, որ հատկապես Հայաստանը շնորհեց ինձ այս բարձր կոչումը:

Պարբերաբար նշել եմ այս մասին և ցանկանում եմ նորից ու



նորից կրկնել՝ իմ ամբողջ ուսումնառության ընթացքում ես չըջապատված եմ եղել հայ անհատականություններով:

Երբ երեխա էի, հայրս փորձում էր ինձ ուսուցանել շախմատ՝ Հայաստանի ազգային խաղին, և ես իմացա Պետրոսյանի, այնուհետև՝ Կասպարովի ա-

նունները: Անշուշտ, անցյալ տարվանից ի վեր Հայաստանի թիմը շախմատի օլիմպիադայի հաղթողն է:

Դժբախտաբար, հայրս հաջողության չհասավ իր ջանքերում, և ես անհարմար էի զգում և գիտեի, որ հաղթելու հնարավորություն չունեմ, երբ հայ ընկեր-



►ներս խնդրում էին շախմատ խաղալ:

Այնուհետև ես երաժշտություն էի սովորում փողք-ինչ ավելի հաջողությամբ, և ես իմացա Արամ Խաչատրյանի անունը և նրա երաժշտության ազգային բնույթի մասին: Հաճույք եմ ունեցել ներկա լինել նրա «Գայանե» բալետի շքեղ բեմադրությանը Երևանի Օպերայի և բալետի թատրոնում, իսկ «Սպարտակը» տեսել եմ գերմանական հեռուստատեսությամբ: Եվ, իհարկե, Շառլ Ազնավուրի (որ իրեն դեռ հայ է զգում) շանսոններն ամբողջ ժամանակ հնչում էին իմ ականջներում:

Երբ մոտավորապես 15 կամ 16 տարեկան էի, զբաղվում էի սպորտով՝ մարմնամա էիրզուքյամբ և թեթև ատլետիկայով: Մեր խմբում հայազգի Տեր-Հովհաննիսյանին աստվածացնում էին: Երկար տարիներ նա երկարացատկի աշխարհի չեմպիոնն էր, նրա արդյունքը 8.35 մ էր, և շատ երկար ժամանակ այն մնաց համաշխարհային ռեկորդ:

Մաթեմատիկա սովորել սկսել եմ Գիսենի համալսարանում և օրթոգոնալ շարքերի դասախոսության ժամանակ (դասախոս՝ պրոֆեսոր Ալեքսիշ), ծանոթացա ակադեմիկոս Թալալյանի աշխատանքի և նրա՝ ունիվերսալ օրթոգոնալ շարքերի վերաբե-

րյալ հոյակապ արդյունքներին: Հավանաբար դա իմ՝ ունիվերսալ ֆունկցիաների հետազոտությունների սկզբնակետն էր:

Կարճ ժամանակ անց Մերգեյանի և Առաքեյանի թերեմները հայտնի դարձան մեր երկրում, և այդ կարևոր արդյունքները հիացրին մեծ թվով մաթեմատիկոսների և առիթ հանդիսացան, որ նրանք ուշադրություն դարձնեն մոտավորությունների տեսությանը կամ կոմպլեքս անալիզին:

Ակադեմիկոս Առաքեյանին առաջին անգամ հանդիպեցի 1989 թ. ԱՄՆ-ում անցկացվող գիտաժողովի ժամանակ: Այդ ժամանակ նա նոր էր հրապարակել մի կարևոր հոդված՝ գումարման մեթոդներով անալիտիկ շարունակության թեմայով, որով ես էլ էի հետաքրքրվում, և ես շատ էի փափագում ավելի իմանալ նրա ստացած արդյունքների մասին: Սակայն այսօր կարող եմ արդեն խոստովանել՝ ես չափազանց ամաչկոտ էի, որպեսզի մոտենայի ականավոր և հանրահայտ Առաքեյանին ու քըննարկեի այդ խնդիրը:

Միայն այն բանից հետո, երբ հավաքեցի ամբողջ իմ քաջությունը, խնդրեցի նրա մից հոդվածի պատճենը, որը նա բերեց հաջորդ օրը: Եվ անմիջապես առաջին իսկ շփման ժամանակ

իմացա նրա մեծ բարության և ակնառու անհատականության մասին: Ինչքան շատ էի ճանաչում Առաքեյանին, այնքան շատ էի հարգում նրա բնավորության բոլոր հատկանիշները՝ ընկերասիրությունը, մարդասիրությունը և ներդաշնակությունը:

Մոտավորապես 10 տարի առաջ Թրիբի մեր համալսարանի մաթեմատիկոսների և հայ գիտնականների միջև արգասաբեր համագործակցություն սկսվեց: Համակցելով երկու տարբեր դպրոցների կողմից մշակված մեթոդները և միջոցները՝ արդեն իսկ կարճ ժամանակ անց հնարավոր եղավ ապացուցել նոր և կարևոր արդյունքներ:

Մեր ընկեր Կալերի Մարտիրոսյանն առաջինն էր, որ այցելեց մեր համալսարան. մի քանի օր միայն պահանջվեց, որպեսզի խոսելով մեր գաղափարների մասին, նորովի և ավելի խորն ըմբռնեք ունիվերսալ ֆունկցիաների հատկանիշները: Մի քանի հիմնարկներ աջակցեցին մեր համատեղ հետազոտություններին, և, բարեբախտաբար, նաև մի քանի երիտասարդ մաթեմատիկոսներ կարողացան



գալ մեր երկիր, որոնցից կուզենայի մշել Անուշ Յավրյանի





■ ԳՆԱԿԱՆ ԳԻՏԱՄԱԿԱՆՆԵՐ

և Տաթևիկ Ղարիբյանի անունները:

Ընդհանուր առմամբ մինչ այժմ 21 համատեղ հոդված է հրատարակվել միջազգային հանդեսներում, և մոտ ապագայի համար քննարկվում են նոր մախազժեր, նույնիսկ համատեղ մենագրություններ գրելու ծրագրեր կան: Գիտությունների ազգային ակադեմիայի և Պետական համալսարանի հետ համաձայնագրերը լավ հիմք են համատեղ հետազոտությունների շարունակության, «անալիտիկ» շարունակության համար, որը մինչ այժմ շատ հաջող է ընթանում:

Եվ իմ անձնական ցանկությունն է, որ մեր հաստատություն-

մի այն պիսի հյուրընկալության ես արժանանում, որը կորել է շատ երկրներում: Երբ հյուրընկալատում է, որ դու միշտ ցանկալի հյուր ես իր տանը, պարզապես դատարկ կլիշե՞լ է, այլ ասված է լրջորեն և լի է սիրալիրությամբ:

Ուստի՝ նորից հայտնում եմ իմ խորին երախտագիտությունն այս բարձր կոչման համար, որին արժանացել եմ: Ես պետք է այն նույնիսկ ավելի բարձր գնահատեմ, քանի որ այս կոչումը ինձ տվել է համաշխարհային գիտական հեղինակություն ունեցող հաստատություն:

Մի քանի անգամ Հայաստան այցելելու պատիվ եմ ունեցել, մաթեմատիկական թեմաների շուրջ մի քանի դասախոսություններ եմ ունեցել, ուստի թույլ տվեք այսօր խոսել այս երկրի հետ կապված իմ մի քանի անձնական տպավորությունների մասին, որը, ինչպես դուք արդեն գիտեք, ինձ համար դարձել է հարազատ և սիրելի երկիր: Իմ զեկույցը հարգանքի տուրք է Հայաստանին, ձեր երկրի բնական շքեղությանը:

Երևան քաղաքում մի գանձատուն կա՝ Մատենադարանը: Ես այնտեղ եղել եմ մի քանի անգամ և մի քանի պատճառով: Երբ այցելում ես թանգարան, արդեն տպավորվում ես դեպի մուտք



տանող զառիթափ աստիճանների մոտ գտնվող Մեսրոպ Մաշտոցի մեծ արձանով: Մաշտոցը մատնանշում է գեղեցիկ նշաններով մի տախտակ՝ հայկական այբուբենը, որն աշխարհում եզակի է և պատկանում է հայերին, ինչպես Էջմիածինը կամ Արարատը:

Մատենադարանում գտնվում է պատմական ձեռագրերի մի տպավորիչ հավաքածու, և իսկապես, այստեղ գանձեր կարելի է գտնել: Մաթեմատիկոսի համար շատ կարևոր է, որ այստեղ կա VII դարի էվկլիդեսի «Սկզբունքների» հայերեն թարգմանությունը. հունարեն բնօրինակը կորել է: Մաթեմատիկայի պատմության բնագավառի մասնագետների կարծիքով, նույնիսկ նրանց, ովքեր զբաղվում են էվկլիդեսով, «Սկզբունքների» գոյություն ունեցող ամենահին օրինակը, թվագրվում է VIII դար. «Ավելի վաղ տարբերակի, նույնիսկ միայն առանձին թերթերի գոյությունը, կառաջացներ մեծ սենսացիա»: Առաքելյանը համոզվում կազմակերպեց Մատենադարանի տնօրենի հետ, որպեսզի ավելի շատ բան իմանանք այդ ձեռագրի մասին. պարզվեց, որ այն իրականում թվագրվում է VII դար: Արդյունքները Ղարիբյանի պատրաստած լրացուցիչ նյութերի և լուսանկարների հետ միասին ուղարկեցի Կանադայում ▶



ների մաթեմատիկոսների միջև առկա լավ հարաբերությունները «վարակիչ» լինեն նաև գիտության այլ բնագավառների համար:

Միևնույն ժամանակ կարևոր և անհրաժեշտ եմ համարում, որ մեր երկրների երիտասարդ սերունդները ավելի սերտ շփվեն՝ ավելի շատ բան սովորելով մեր ազգերի պատմության և մշակույթի մասին (իսկապես, ես երբեք չզգացի, որ մեր մշակույթների միջև տարբերություններ կան):

Երբ այցելում ես Հայաստան,



աշխատող էվկլիդեսի մասնագետներին: Արձագանք չեղավ. ես նույնիսկ պատասխան չստացա: Ակնհայտ է, որ հետևյալ կարծիքն է տիրում. Հայաստանում այդպիսի գանձ չի կարող գոյություն ունենալ: Սկզբում բավական բարկացել և հուսախաբվել էի նման պահվածքից: Բայց այժմ կարծում եմ, որ ավելի լավ է այս թանկարժեք առարկան մնա որպես (թաքնված) գանձ հայերի հսկողության ներքո:

Չնայած այս հանգամանքին, իմ կարծիքով, Մատենադարանը գրադարան է ոչ միայն Հայաստանի, այլ աշխարհի համար: Մի շարք հունարեն, ասորերեն և այլ կարևոր ձեռագրերի միայն հայերեն թարգմանությունները գոյություն ունեն: Լինելով կապող օղակ արևելքի և արևմուտքի միջև՝ աշխարհագրական դիրքի և Մաշտոցի այբուբենի շնորհիվ այստեղ պահպանվել են 1600 տարվա պատմության, գիտության և արվեստի գործեր:

Անշուշտ, Մատենադարանը գանձատուն է, բայց նաև հայերի հպարտությունն է, քանզի օգնել է հայերին պահպանել իրենց ազգային ինքնությունը օտարերկրյա իշխանություններից: Այս կայունության բազմաթիվ պատճառներից մեկն այն է, որ նրանք ամուր են պահել իրենց սե-

փական գիրն ու այբուբենը:

Հայկական բարձրավանդակը մեր քաղաքակրթության հիմքն է. դա ապացուցված է անթիվ հայտնագործություններով՝ հազարավոր տարիների ընթացքում: Արվեստի, գրականության և

ճարտարապետության փատաթղթերը ցույց են տալիս ձեռքի աշխատանքի գեղագիտությունը և հնարավորությունները, ինչպես նաև հայ ազգի բարձր հումանիտար կրթությունը: Կասկածից վեր է, որ Արարատը շրջապատող տարածքը, որն սկզբնապես ամբողջովին հայկական տարածք էր, մեր մշակույթի բնօրրանն է:

Սակայն հայերը ճնշված ազգ են: Արտաքսումները, կոտորածները, ջարդերը մշտական են նրանց պատմության մեջ: Մի ժամանակ այդ երկիրը ձգվում էր Կասպից ծովից գրեթե մինչև Միջերկրական ծով, իսկ Արարատի մարզում գտնվող Անի մայրաքաղաքի շքեղությունը դարձել է Հայաստանի ոսկե դարաշրջանի խորհրդանիշ: Բայց հետո շատ ազգեր հպատակ դարձրին քրիստոնյա հայերին: Տարածքն անընդհատ բաժանվում էր, և նույնիսկ Արարատը՝ Նոյի լեռը, հափշտակվեց: Գնշումներն իրենց գազաթնակետին հասան անցյալ դարի սկզբում թուրքերի իրագործած եղեռնի ժամանակ:

Վերջին 15 տարիների ընթացքում մենք մեր երկրում շատ ավելին իմացանք հայերի ողբերգական պատմության մասին, քան նախկինում: Գոյություն ունեն ռադիո- և հեռուստառեպորտաժներ, որոնք պատմում

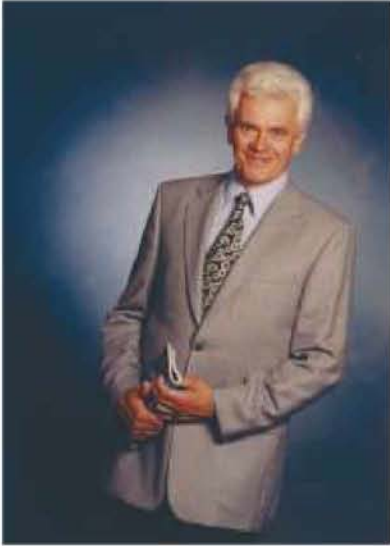
են եղեռների սարսափների մասին: Ես կարդացել եմ Ֆրանց Վերֆելի «Մուսա լեռան 40 օրը», շատերն էլ նույն բանն են անում, և մեր երկրի մարդիկ դառնում են նրբազգաց և սարսափում են մարդու հանդեպ մարդու անմարդկայնությունից:

2005 թ. գարնանը այցելեցի Երևան. ապրիլի 24-ին Եղեռնի 90-ամյակն էր: Ես միացա մարդկանց հսկայական խմբին, որ ջերմեռանդ թափորով քայլում էր դեպի հուշահամալիր՝ այնտեղ միանալու և հավերժական կրակի շուրջ ծաղիկներ դնելու:

Քայլելով այս խմբի հետ՝ մի շատ ազդեցիկ դեպք տեսա. երկու բավական ծեր մարդ, որոնք քայլում էին իմ կողքով, հայտնեցին ինձ իրենց երախտագիտությունն ու հարգանքն առ այն, որ ես, ակնհայտորեն հայ չլինելով, մասնակցում եմ այս արարողությանը: Այս ծեր անձանց հոգու խոսքը ինձ համար շատ հուզիչ էր և կարևոր. այն ընդմիջտ կմնա իմ հիշողության մեջ:

Հայաստանի եկեղեցիների և վանքերի մասին խոսել նշանակում է խանդավառվել նրանցով: Իհարկե, էջմիածնի մայր տաճարն ամենակարևորն է, այն նույն նշանակությունն ունի Հայաստանի ուղղափառների համար, ինչ որ Վատիկանը կաթոլիկների: Էջմիածինը Հայաստանի առաքելական եկեղեցու սուրբ կենտրոնն է և, իմ կարծիքով, բոլոր հայերի, Սփյուռքում ապրողների հոգևոր վայրը: Կառուցված լինելով IV դարում՝ էջմիածինը, հավանաբար, Աստծո ամենահին և գործող տունն է և ըստ արժանվույն գտնվում է UNESCO-ի հովանու ներքո:

Մի քանի պատճառներով, որ ես կփորձեմ բացատրել, ինձ նաև դուր են գալիս երկրով մեկ սփռված փոքրիկ վանքերը: Ո՛չ,



նրանք ո՛չ պերճաշուք են, ո՛չ էլ հոյակապ: Նրանք վեր չեն խոյանում մինչև երկինք, ինչպես օրինակ Քյուրի կամ Սևիլի տաճարները, այլ ընդհակառակը, զուսպ են, նույնիսկ ամաչկոտ: Դրանք, հավանաբար, իրենց զույնը ստանում են մոտակա վայրերից բերված քարերից՝ դեղնամոխրագույն, շագանակագույն, գրեթե սև կամ կարմրավուն: Նրանց միակ դեկորացիան ցանցահյուսազարդ զարդարանքներն են, որոնք հատուկ են նաև խաչքարերին: Եվ երբ այցելել են Հայաստան, գնացել են նրա վանքերը, իհարկե, հիացել են այս գլուխգործոցներից՝ խաչքարերից, շատերով, որոնցից ոչ մեկը մյուսին նման չէ: Այն վայրերը, որտեղ կառուցված են վանքերը, համապատասխանում են բնապատկերին, բնությանը՝ ավելի շուտ ընդգծելով շրջապատող ժայռերը, սոսիները կամ անտառը, քան թե իրենց:

Այցելել են Գեղարդավանք, որը շատ գեղատեսիլ վայրում է գտնվում, և հասկացել են, որ այն ազգային, սուրբ վայր է էջմիածնի նման: Այն բաղկացած է ժայռակերտ մի քանի եկեղեցիներից և մատուռներից: Երբ մտնում են գլխավոր եկեղեցին,

մի մեծ անակնկալ է քեզ սպասում. ներսից այն շատ ավելի մեծ է, քան թվում էր դրսից: Ապշեցուցիչն այն է, որ այն կերտված է ժայռից՝ ներառյալ կոթողները և մյուս պարագաները: Դրա շնորհիվ ներսում անիրական ակուստիկա է: Շատ տպավորիչ էր, երբ մի անգամ մեր ընկեր Փոլ Գոթինն Կանադայից երգում էր այնտեղ իր հնչեղ բասային ձայնով:

Գրեթե Արարատի կողքին՝ քարքարոտ բլրի վրա, խանդավառության և ս մեկ պատճառ կա՝ հինավուրց խոր վիրապ ամրոցը և վանքը: Որոշ առումով քրիստոնեությունը սկսվել է այստեղից. 301 թ. Հայաստանը պաշտոնապես դարձավ առաջին քրիստոնեություն ընդունած ազգը:

Իմիջիայլոց, առաջին քրիստոնեական բազիլիկը, որը գտնվում է Հռոմում՝ Ալպերից հյուսիս, կառուցվել է Թրիրում 313 թ. հռոմեացի կայսր Կոնստանդինի կողմից (գրեթե քրիստոնյա կայսր): Այս առումով մեր երկրները մոտ են միմյանց:

Այսօր խոր վիրապը բազիլիկ է, որը կարծես թե վեր է խոյանում ժայռերից, և հնայում է իր պարզությամբ: Բացի այդ՝ այս վայրի տեղանքը նրա հրապույրն ավելի ուժեղ է դարձնում: Հավանաբար երկրի ոչ մի մասում չեն կարող այդքան մոտ լինել վեհապանծ Արարատին՝ իր սպիտակ սառցադաշտով: Սակայն այսօր սիրելի սուրբ Արարատը՝ Հայաստանի պատմության խորհրդանիշը,

գտնվում է Թուրքիայի անառիկ սահմանի մյուս կողմում:

Ես շատ, շատ երջանիկ եմ, որ իմ բնակարանում կա խոր վիրապի բնօրինակ յուղանկարը՝ Մեծ և Փոքր Արարատի հետ միասին: Ուստի ես անընդհատ կարող եմ նայել ձեր երկրի այս գեղեցիկ վայրին, որը նաև նկարչական արվեստի թանկարժեք գլուխգործոց է:

Հաճույք են ունեցել այցելելու Նորավանք՝ ձեր երկրի հեռավոր հարավ-արևելք: Լայնաբերան ռոմանտիկ կիրճի վերջում կարող ես գտնել մի տարօրինակ ժայռոտ կարմրավուն լանդշաֆտ, և նորից բլրի վրա գտնվում է պատմական Նորավանքը:

Իմ առաջին փորձառումները



եղել են Նոր Ամբերդում՝ Արագած լեռան մոտ (այժմ ամենաբարձրը՝ 4.090 մ), որը երկու անգամ բարձրանալու հաճույք են ունեցել: Նոր Ամբերդում, հիշում եմ, որ գիշերվա ընթացքում տեսել են ամենապայծառ փայլող աստղերը:

Գեղարդի, խոր վիրապի, Նորավանքի և Ամբերդի վանքերը կարող են բնութագրել մի շարք այլ վանքեր, որոնք հնարավոր



րություն ունեցա տեսնել (Գոշավանք, Սանահին, Հաղպատ, Սևանա վանքը), որոնք մեկ ընդհանուր բան ունեն. դրանք կառուցողներն ունեն անսխալ տաղանդ՝ գտնելու համակեցությունը բնության և հոգևոր շինությունների միջև: Հայ ճարտարապետների արվեստը անհրաժեշտ է եղել նաև արտասահմանում, օրինակ ես իմացա, որ նրանք առաջինն էին, որ ունեցել են աշտարակի գմբեթը կառուցելու հմտություն և փորձ:

Ես նաև իմացա, որ Ախեմի հայտնի գերմանական տաճարում կարելի է գտնել լատիներեն

մակագրությամբ մի քար. «Այստեղ աշխատել է մի ճարտարապետ, ով եկել է Արարատ լեռան մոտ գտնվող քաղաքից»: Հավանաբար, դա ոսկեդարյան Հայաստանի Անի մայրաքաղաքն է:

Դժբախտաբար, դեռ չեն տեսել երկու հայկական կարևոր վանք՝ Սուրբ Զոհիսիմեն և Տաթևի վանքը: Բայց իսկապես հույս ունեն, որ դեռ շատ ուշ չէ, և դեռ հնարավորություն կունենամ նորից և նորից գալու Հայաստան և վայելելու ձեր երկրի գեղեցկությունը և հյուրընկալությունը: Ցանկանում եմ հար-

գանաց հավաստիքը հայտնել Հայաստանին, նրա բնական գեղեցկությանը և մարդկանց ընկերասիրության և մարդկայնության համար»

*SHNORHAKALUTJUN!*



Ի դեպ...

**Վատիկանը բացում է իր արխիվները\***

Վատիկանը գիտնականների և պատմաբանների համար բացել է իր գաղտնի արխիվի մի մասը՝ սկսած XX դարից սկզբից՝ Մուսոլինիից և Հիտլերից մինչև Երկրորդ համաշխարհային պատերազմի սկիզբը:

Վատիկանում գտնվում է աշխարհի ամենակարևոր պատմական արխիվներից մեկը՝ այսպես կոչված «գաղտնի արխիվը», որտեղ կա մինչև 1000 թ. թվագրվող մոտ երկու միլիոն փաստաթուղթ: Ապահովության համար դրանք հիմնականում պահվում են նկուղում՝ հրակայուն բունկերներում և պահեստներում՝ տեղադրված մոտ 50 մղոն երկարությամբ ձգվող դարակներում:

Ժամանակ առ ժամանակ Պապը որոշում է բացել արխիվը՝ թույլ տալով գիտնականներին և պատմաբաններին ուսումնասիրել փաստաթղթերը: Վերջին անգամ արխիվները բացվել են Պիոս IX պապի օրոք: Պիոս IX-ը ընտրվել է 1922 թ. և զլխավորել կաթոլիկ եկեղեցին մինչև իր մահը՝ 1939 թ.: Այս ժամանակահատվածում առնվազն չորս տխրա հռչակ բռնակալներ են իշխանության գլուխ անցել՝ Բենիտո Մուսոլինին Իտալիայում, Իոսիֆ Ստալինը Ռուսաստանում, Ադոլֆ Հիտլերը Գերմանիայում և Ֆրանցիսկո Ֆրանկոն Իսպանիայում: Գիտնականներին ամենաշատը հետաքրքրում են տվյալ ժամանակահատվածում Վատիկանի և այս եր-

կրոնների հարաբերությունները:

Ապագա Պիոս XII պապը 1930-ական թվականներին Բեռլինում Վատիկանի նվիրակն էր և դեսպանը: Նրա թղթակցությունը Հիտլերի հետ շատ ուշագրավ է: Պիոս XII-ը հրաժարվեց հանդիպել Հիտլերին, երբ նա 1938 թ. Մուսոլինիի հրավերով այցելել էր Հռոմ: Պապը հրամայեց փակել Վատիկանի թանգարանները, իսկ ինքը փակվեց Կաստելգանդոլֆոյի իր կալվածքում, մինչև Հիտլերը հեռացավ քաղաքից:



Մտակա օրերս Վատիկանը կիրատարակի մի փաստաթուղթ, որը հարյուրավոր տարիներ շարունակ մոռացության էր մատնված Պապի գաղտնի արխիվներում: Այդ փաստաթուղթը Տաճարական ասպետների դատավարության հաշվետվությունն է Կղեմենս V-ի օրոք՝ XIV դարի սկզբում: Տվյալ փաստաթղթի հրատարակումը ամենաաչափանցից նախաձեռնություններից

մեկն է. չնայած նախնական գինը մոտ 8000 դոլար է լինելու, բայց տաճարական ասպետների դատավարությունը նկարագրող ռոպեների ճշգրիտ կրկնօրինակի հրատարակումն արդեն իսկ ֆինանսական հաջողություն է, քանի որ արդեն աշխարհի բազմաթիվ գրադարաններն ու կոլեկցիոներները նախապես պատվիրել են մագաղաթյա փաստաթղթերի 800 օրինակի մեծ մասը և դրանց կից գիրքը, որը շուտով կհանվի վաճառքի:

Մագաղաթում միջնադարյան լատիներենով նկարագրված է, թե ինչպես է ինկվիզիցիան կտտանքների ենթարկել առասպելական խաչակիր ասպետներին հերետիկոսության համար, իսկ հետո անմեղ ճանաչել: Քրիստոնյաների զինվորական ուխտի անդամները, որոնք իրենց կոչում էին Քրիստոսի և Սողոմոնի տաճարի մուրացիկ ասպետներ, հաչակրաց արշավանքների սկզբից պաշտպանում էին Սուրբ երկիր այցելող քրիստոնյա ուխտագնացներին: Բայց երբ երկու դար առաջ մահմեդականները նորից գրավեցին Երուսաղեմը և խաչակիրների բանակը պարտություն կրեց, ասպետների համար ծանր ժամանակաշրջան սկսվեց: Նրանց մեղադրեցին հերետիկոսության մեջ և Կղեմենս պապը դատ հարուցեց նրանց դեմ: Այս թանկարժեք գիրքը այդ դատավարության արձանագրությունն է:

\* news.bbc.co.uk/1/hi/world/europe/5356862.stm



## ՄԱՐՏԻՆ ԱՂԱՄՅԱՆ

Կենսաբանական գիտությունների դոկտոր

Գիտական հետաքրքրությունների ոլորտը՝ կենդանաբանություն, մասնավորապես թռչնաբանություն, թռչունների կենսակերպի, թվաքանակի, տեսակային կազմի, պահպանության և այլ խնդիրների ուսումնասիրություն



# ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԹՈՂՆԱՇԽԱՐՀԻ

## ՇԱՄԱՌՈՏԱԿԻ ԲՆՈՒԹԱԳԻՐ

(Սկիզբը՝ «Գիտության աշխարհում», N 3, 2007)



Ագռավ

**Թ**ռչունների բազում տեսակների շարքում ագռավանմանները, նաև թխակապույտ աղավնին, ճնճղուկը՝ որպես մարդու հարևանությամբ ապրողներ, հայտնի են դեռ վաղեմի ժամանակներից, նաև միջնադարյան հայ մատենագրական աղբյուրներից: Հարմարվելով մարդու կենցաղին՝ այս թռչունները քաղաքներում ու գյուղերում բներ են հյուսում ծառերի բարձր ճյուղերին ու խիտ սաղարթներում, բարձիթողի արված շինարարական կռունկների, էլեկտրասյուների անմատչելի հատվածներում, շենքերի տանիքներին: Խոշոր բնակավայրերում, պաշտպանված լինելով գիշատիչների հարձակումներից, դրանք բազմաճյուղ են անարգել ու անկորուստ: Ագռավների ու կաչաղակների յուրաքանչյուր բազմացող զույգ դնում է 3-7 ծու:

Ձվերը կանաչակապտավուն են պտավորված գորշ, սև բծերով: Բազմացման շրջանն ընդգրկում է մարտ-հուլիս ամիսները: Արդեն հունիս ամսին կարելի է հանդիպել ոչ լիարժեք թռչող ծագերի: Զագերի՝ բնում և բնից դուրս խնամքի շրջանում ծնողները վտանգի դեպքում կարող են մարդու վրա հարձակման փորձ կատարել՝ հարվածելով թևի ծայրով, իսկ առանձին դեպքերում նաև կտուցով թեթև վնասվածք հասցնելով: Մայր ագռավը պաշտպանական նպատակով նույն կերպ հարձակման փորձ կարող է կատարել բանից անտեղյակ ցանկացած մարդու կամ կենդանու (շուն, կատու) վրա, որը գտնվում է ծագի թաքստոցի մոտակայքում: Ագռավների բազմացման շրջանում դրսևորվող ագրեսիվ այս վարքը աստիճանաբար մարում է, երբ ծագերը լիարժեք տի-

րապետում են թռչելու արվեստին, հուլիսի վերջին - օգոստոսի սկզբին դառնում ինքնուրույն: Սինանտրոպ թռչունները մշտապես քանակի նկատելի աճով բնադրվել ու բազմացել են հանրապետության բոլոր բնակավայրերում, ընհույ մինչև առանձին անհատների բակերում: Այլ բան է կաչաղակների ու ագռավների թափանցումը քաղաքատիպ վայրեր: Երևան քաղաքում դրանք հայտնվել են սկսած 1970-ական թվականներից, սկզբում՝ կապված քաղաքի համատարած կանաչապատման հետ, հետագայում՝ նաև աղբի և բաց աղբանոցների լայնատարած տիրույթի: Կաչաղակներն ու ագռավները ամենակեր թռչուններ են: Հիշենք, որ նրանց համար որպես կեր են ծառայում ոչ միայն մարդու սննդի մնացորդները, այլ նաև քաղաքում ապրող թռչունների (ման-



գաղաթև, փոքր տատրակ, սև կեռնեխ, կարմրակատար, ճնճղուկ) ձվերը, ծագերը և հասուն անհատները: Անժխտելի է նաև այն փաստը, որ քաղաքաբնակ թռչունները (կաչաղակը, ագռավը), սնվելով աղբում եղած կերի մնացորդներով, որպես սանհիտարներ՝ օգնում են աղբը վնասազերծելու գործին: Սակայն չպետք է մոռանալ, որ նրանք այդ ընթացքում ոտքերի ու կտուցի վրա կրում են բազմաթիվ մանրէներ և ճիճվային հիվանդությունների հարուցիչներ՝ վարակելով շրջապատը, մարդկանց ու կենդանիներին: Շեշտենք, որ կոխի թռչախտ հիվանդության ցուպիկն ընդհանուր է մարդու և թռչունների համար: Շրջապատի մման աղտոտման վերացումը պահանջում է մեծ ներդրումներ: Միջոցների բացակայության դեպքում դրանք խիստ պայթունավտանգ են, կարող են դառնալ քողարկված վարակի զանգվածային աղբյուր, հատկապես բաց աղբանոցների պայմաններում, ուր նկատվում են թռչունների զգալի կուտակումներ: Հանրապետության խորհրդարանի շենքի տանիքում և դրան հարակից



Սոփսակ սառեղներ Արարատյան հարթավայրի ծմեռանոցներում

զբոսայգու ծառերին այսօր էլ ծմռան օրերին իրենց գիշերելու հանգրվան են գտել մի քանի հազարից ավել մոխրագույն ագռավներ, սերմնաքաղի և սովորական ճայի երամներ: Մեր այս մտահոգությունը ոչ միայն ահազանգ է, այլ պարզապես մոռացված խնդրի կրկնակի հիշեցում:

Սևանա լճի ջրերից ազատված հողատարածքները գյուղատնտեսական նպատակներով օգտագործելու արատավոր գաղափարն, անշուշտ, Սևանի ողջ ավազանին վերաբերող այլապետություն էր, ինչը հանգեցրեց միջավայրի էկոհամակարգի կենտրոնական օղակի փլուզմանը, լճի ջրերից ազատված տարածքների անապատացմանը, բուսականդառնական համակարգի ջլատմանն ու կորստին: Այդպես եղավ նաև Սևանա լճի հարավարևելյան հատվածում Գիլլի լճի չորացման գաղափարի իրականացումից հետո, ինչը բացասական ծանր հետևանքներ թողեց ջրային ու ցամաքային տարածքների որակական հատկանիշների վրա: Անցած տարիների ընթացքում կորցրեցինք ոչ միայն ջուրը, այլ նաև

բարձր բերքատվության ցանքատարածություններ ստանալու բաղձալի երազանքը, որի փոխարեն աղբն ու կեղտը նվաճեցին Սևանի գուլլալ ջրերը: 1960-ական թվականներին Գիլլի լիճը ամբողջովին չորացված էր: Կենդանիների ու բույսերի հարյուրավոր տեսակներ գրանցվեցին «Կարմիր գրքում», անհետացման կամ հազվագյուտի կարգավիճակ ստացան տասնյակ այլ տեսակներ՝ մեծ ձկնկուլը, որի գլխի համար՝ որպես վնասատուի, այն ժամանակ վճարում էին մեկ ռուբլի, այսօր գրանցված է հանրապետության «Կարմիր գրքում»:

Թռչունների բնադրող տեսակներից նույնիսկ այնպիսիք, ինչպիսիք սովորական էին այս վայրերի համար (տուրպան, հայկական որոր, փոքր և մեծ սուզակներ) կամ իսպառ մոռացան Գիլլին՝ որպես բնադրավայր, կամ կրճատվեցին թվաքանակով՝ դառնալով վտանգված տեսակներ:

Լանդշաֆտների քայքայումը, կարծր ապարների արագընթաց մերկացումը հանգեցնում են կենսամիջավայրի բազմազանության աստիճանական



Կրեսակեր



կրճատմանը: Այսօր անապատացման վտանգ է սպառնում Արագած լեռան հարավարևելյան, դեպի ԳԱԱ ֆիզիկայի ինստիտուտը տանող խճուղու հարևանությամբ երկու-երեք ծորերի լանջերին: Հանցավոր այս գործողության հեղինակներն են տեղի անասնապահները, որոնք դաշտում ու ժամանակավոր կացարաններում տաքություն ու կրակ ունենալու համար արմատախիլ են անում փռվող գիհու թփուտները, այս վայրերում բնահողն ամրացնող միակ ծառաթուփը: Գիհու այս տեսակի ոչնչացումն իր հետ բերում է տարածքի անխուսափելի էրոզիայի և հարյուրավոր տեսակի թռչունների և այլ կենդանիների անհետացմանը, տեղանքի մոլախոտացմանը և անապատացմանը:

Ձավթելով ցանկացած թռչնատեսակի բնակատեղին ու վերափոխելով այն ցանքատարածությունների, բանջարանոցների, պտղատու այգիների՝ մենք ինքնաբերաբար այստեղ ապրող թռչնատեսակներին զրկում ենք առաջնային ապրելատեղերից ու մղում սնվելու հենց այդ տարածքների մշակաբույսերի տեսակների բերքով՝ որոշակի վնաս պատճառելով տնտեսություններին: Դրա հետևանքով թռչունների նման տեսակներին որակավորում ենք որպես վնասատուներ ու սկսում դրանց դեմ պայքարը: Բնական անխաթար միջավայրում չկան վնասատու և օգտակար տեսակներ, գոյություն ունի տեսակների ներդաշնակ զարգացում՝ ամրապնդված մրցակցության հանրահայտ օրենքով:

Բերենք մեկ օրինակ. 1986 թ. հեռախոսային կապի միջոցով Արտաշատի շրջկոմից Հայաստանի գիտությունների ակադեմիայի կենդանաբանության ինս-

տիտուտի տնօրենին տեղեկացնում են, թե ինչ-որ անհայտ թռչունների մեծ երամներ ոչնչացրել են Վերին Արտաշատի 26 հեկտար վաղահաս խախողի բերքը: Պարզվել է, որ խաղողի այգու մոտակայքում եղել է վարդագույն սարյակի բնադրագաղութ, և նոր թև առած երիտասարդ թռչուններից բաղկացած հսկայական երամները, օգտվելով առիթից, ոչնչացրել են խաղողի բերքը (Ա. Խոյեցյանի տվյալներով՝ անապատացման պատճառների 16%-ը մարդու միջամտության արդյունք է): Այս փաստի նման մեկնաբանությունը շրջակա միջավայրի անտեսման ու անգիտության հետևանք է. վարդագույն սարյակներն աշխարհում հայտնի են որպես վնասատու մորեխների ոչնչացնողներ:

Յուրաքանչյուր անգամ, երբ հարց է առաջանում լուծել այս կամ այն կենդանու տեսակի խնդիրը, առաջին հերթին կարևոր է հիշել, որ այն կազմում է շրջապատի կենսաբանական շղթայի օղակներից մեկը, և արդյո՞ք մեր գիտելիքները բավարար են նրան վնասատուի մեղադրանք ներկայացնելով՝ ոչնչացման որոշում կայացնելու: Նման դեպքերում հարցի հապշտապ լուծումը, ինչպես այդ արվել է բազմաթիվ երկրներում, այդ թվում՝ Հայաստանում, անտարակույս, հետագայում կանգնեցրել է անշտկելի սխալի առջև: Կիսաանապատների և չոր լեռնատափաստանների մեծ ծավալներով յուրացումը մեր հանրապետությունում գեղանի արոսի անհետացման պատճառ դարձավ: Սևանա լճի ջրերի մակարդակի անկման հետևանքով կորցրինք Տուրպան բադի միակ բնադրագաղութը: Օրինակ՝ այսօր բազմաթիվ կոչեր են հնչում նաև հանրապետությու-

նում գայլերի ոչնչացման մասին: Հարց է առաջանում. արդյո՞ք գայլի լիներ-չլիներու հարցը



Սոխակ սանդղներ

որոշվում է մի քանի հովիվների պնդումներով կամ այլ լուրերով: Գայլի և նրա կարգավիճակի բազմաթիվ տեսակների ծակատագիրը մեր ձեռքում է, մեր ձեռքում է նաև հրազենի մեկ հարվածով լուծելու այդ խնդիրը, սակայն ճիշտ կլինի՞ արդյոք, դատեք ինքներդ:

Թռչունների պաշտպանության առաջնային խնդիրն է նրանց միջավայրն անխաթար պահելը: Թռչունի կամ այլ կենդանու գործողությունը որպես վնասակար ծանաչելը դեռ իրավունք չի տալիս նրա նկատմամբ վերջնական ոչնչացման որոշում կայացնելու: Նման դեպքերում կարելի է հասնել ցանկալի արդյունքի գիշատչի թվաքանակի որոշակի չափով կրճատման միջոցով՝ կանխելով



Կաշաղակի ծագեր

Վտանգը:

Դեռ 1969 թվականին Դ. Ակիմուշկինն անհանգստությամբ գրում է այն մասին, որ մարդկությանը շուտով կենդանիների 600 տեսակի ոչնչացման ակամատեսը կլինի: Հեղինակը՝ որպես այս փաստը հաստատող, ԱՄՆ-ում թափառող աղավնու ողբերգական ոչնչացման օրինակն է վկայակոչում: Միացյալ Նահանգներում այս թռչունի երամները, համաձայն թռչնաբան Վիլսոնի հաշվարկների, կազմված են եղել 2.230.272.000 անհատներից, որոնք թռիչքի

ընթացքում 4 ժամ շարունակ ծածկել են արևի լույսը: Ընդամենը երկու տասնյակ տարվա ընթացքում ԱՄՆ-ում բոլոր հնարավոր միջոցներով՝ հրազենով, հրանոթով ու մահակներով, արտավոր բիզնեսի առաջնորդությամբ հաջողվեց իսպառ բնաջնջել առասպելական թիվ կազմող այս թռչունի երամները: Թափառող աղավնու Մարտի ութ անունով վերջին անհատը մահացավ 1914 թ. սեպտեմբերին, Ցինցինատի քաղաքում անագատ պայմաններում: Որպես եզրակացություն՝ հեղինակը բա-

ցահայտում է, որ աղավնու այս տեսակի ոչնչացման պատճառը ոչ թե տարերային աղետներն են, այլ ավելի սարսափելին... բիզնեսը:

Նման տեսակների պաշտպանությունն ապահով կլինի, եթե արգելոցի կամ արգելավայրի կարգավիճակ տրվի ցանկացած տարածքի՝ անկախ նրա պատկանելիությունից ու չափերից՝ պաշտպանության պատասխանատվությունը հանձնելով տարածքի տիրոջը:

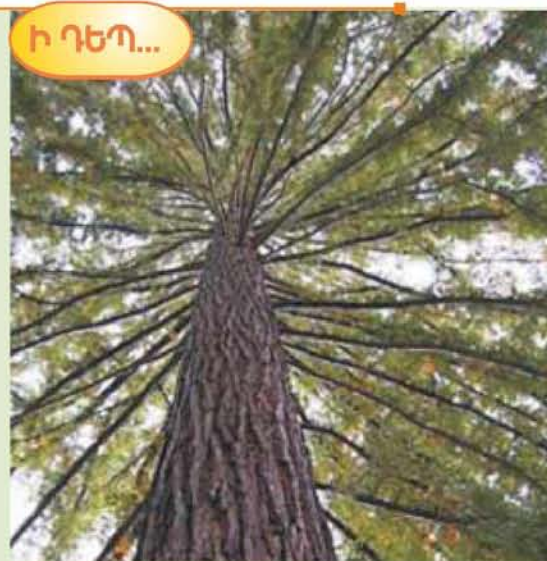
Այս տեսակետից արգելոցի կարգավիճակ ստանալու խիստ կարիք ունեն Արփի լճի կղզիները՝ Հայկական որորի 15000 զույգ և զանգրափետուր հավալուսնի 6 զույգ թռչուններից բաղկացած բնադրագաղութները, Արդենիս գյուղի համանուն լճի 5-7 զույգ մոխրագույն սուզակների, Արմաշի ձկնաբուծական տնտեսության սահմաններում բնադրող 15 տեսակների (կանաչ մեղվակեր, փոքր ձկրկուլ, սպիտակագլուխ, սպիտակաչք բադեր, սուլթանական հավ) միակ բնադրավայրերը Հայաստանում: Նման «մի-նի-արգելոցների», արգելավայրերի կարիքն ունեն շատ ավելի բուսականդանական տեսակներ,

ՈՐՆ Է ԾԱՌԻ ԱՌԱՎԵԼԱԳՈՒՅՆ ԲԱՐՁՐՈՒԹՅՈՒՆԸ

Այս հարցի գործնական պատասխանը փոխվեց անցյալ տարվա սեպտեմբերի սկզբին, երբ մի խումբ գիտնականներ Կալիֆոռնիայի զբոսայգիներից մեկում հայտնաբերեցին 115,2 մ բարձրությամբ հսկա մի սեկվոյա: Մինչ այդ ամենաբարձրը համարվում էր Հյուսիսային Կալիֆոռնիայում աճող մի ծառ, որի բարձրությունը 112,8 մ էր: Ինչ վերաբերում է տեսական պատասխանին, ապա այն գրեթե միաժամանակ տվեցին չինացի գիտնականները: Նրանք հայտ-

նաբերել էին, որ ծառի բարձրության սահմանը որոշում են տերևների կենտրոնում գտնվող, այսպես կոչված, մեզոֆիլները, որոնք ջուր են քաշում արմատներից: Որքան բարձր է ծառը, այնքան ավելի մեծ դժվարությամբ են մեզոֆիլները ջուր քաշում մինչև այն պահը, երբ դրանց պատերն այլևս չեն կարող ճիգ գործադրել ներծծման համար, և ծառի հետագա աճը ամհնարին է դառնում:

\* Знание-сила, 2007, N 4



Ի դեպ...





### ԿԵՆԴՆԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

որոնց հովանավորությունը տիրոջ իրավունքով կարող են ստանձնել առանձին անհատներ, գյուղերի համայնքներ, մարզեր, քաղաքապետարաններ, պետական ու հասարակական կազմակերպություններ, քանի որ դրանք կենդանական ծագման գանձեր են, որոնց գոյությունը պայմանավորված է զենոֆոնդի պաշտպանությամբ: Համոզված ենք, որ մարդն ունակ է ստեղծելու ամենակատարյալը (տիեզերանավեր, համակարգիչներ, զենք ու զինամթերք), սակայն չպետք է սպասենք դինոզավրերի ու մամոնտների վերակենդանացմանը, թույլ չտանք դրանց ճակատագրին արժանանալու վեց տոննանոց փղի ու անշամ ընամենը 7 գրամ քաշ ունեցող եղջերաթռչնակի անհետացմանը, քանզի նույն ջանքերն ու միջոցներն է անհրաժեշտ ներդնել թե՛ մեկի, թե՛ մյուսի վերականգնման համար:

Այսօր բոլոր մակարդակներով բնության պաշտպանության մասին աղմկողները հանրապետությունում մի քանի անգամ ավելի շատ են, քան գործնական քայլեր կատարողները: Չնայած ստեղծված ծանր իրավիճակին՝

Հայաստանի թռչնաշխարհն իր ամբողջության մեջ մնում է բազմազան, յուրովի հետաքրքիր ու հայցում է ողջամիտ մարդկանց աջակցությունը:

Երևանի շրջակայքի՝ Սովետաշենի աղբանոցներում, բազմաթիվ վայրի թռչունների հարևանությամբ կերակրվում են խոզերի հսկայական հոտեր: Փոխվել է կատուների ու շների փոխհարաբերությունը: Որպես դրական երևույթ նշենք, որ թափառող կատուների ու շների գոյությամբ խիստ նվազել է մոխրագույն առնետի սերնդատվությունը, սակայն աճել է մարդկանց՝ էխինակոկոզով, տրիխինելոզով վարակվելու վտանգը: Երևանյան լճի կեղտաջրերը, լիցքավորված բազմաթիվ հիվանդությունների մանրէներով, մոռացության են տրված՝ որպես վտանգի օջախ: Այստեղ մարդիկ ծուկ են որսում ու լողում:

Այս ամենի պատճառահետևանքային խորացումների համար պատասխանատու է յուրաքանչյուր քաղաքացի, պետական այրերն ու պետական համակարգը: Բնությունը ցոփ հարուստների արոտավայր չէ: Բնությունը ամենազոր է, գիտության, արվեստի, գրականու-



թյան, հոգևոր ու նյութական բարիքների շռայլ ու անկաշառ մատուցողը: Բնությունը ներողամիտ է, սակայն՝ անողորմ, երբ բռնաբարված է:■

ՆԱԽՈՐԴ ՀԱՍՏՐՈՒՄ ԵԿԱՏՎԱԾ ՎՐԻՊԱԿ	
Տպագրված է էջ 49, տող 7 <i>sunbfu</i>	Պետք է լինի էջ 49, տող 7 <i>sunbn</i>

### ԳԻՏՆԱԿԱՆՆԵՐԸ ՀԱՅՏՆԱԲԵՐԵԼ ԵՆ ՀՎԵՐԺԱԿԱՆ ԿՅԱՆՔ: ԴԵ՛Յ, ԿԱՍ Է՛Լ՝ ԳՐԵԹԵ ՀՎԵՐԺԱԿԱՆ\*

ԱՄՆ-ի, Ռուսաստանի, Շվեդիայի և Կանադայի գիտնականների միջազգային խումբը հայտնաբերել է հնագույն մանրէների հետքեր, որոնք իրենց գոյությունը կարող են պահպանել կես միլիոն տարվա ընթացքում, կյանքի համար քիչ պիտանի պայմաններում՝ սառույցներում և ծայրահեղ ցածր ջերմաստիճաններում:

Ինչպես հաղորդում է Ռեյտեր գործակալությունը, մասնագետները կարծում են, որ այդպիսի միկրոօրգանիզմները կարող են գոյատևել նաև Մարսի բևեռներում գտնվող հավերժական սառածության գոտիներում: Երկրի պայմաններում գիտնականները 10 մ խորության վրա ստուգել են միկրոօրգանիզմների կենդանության հնարավորությունը Սիբիրի գետերում, Ամտարկտիկայում և Կանադայի բևեռային շրջաններում: Հիմնական հայտնագործությունն այն է, որ մանրէները կարող են անգամ օրգանիզմի բջիջի մի մասի մահանա-

լուց հետո վերականգնել այն և ԴՆԹ վնասված մասերը: Մինչ այժմ համարվում էր, որ պարզագույն միկրոօրգանիզմները օժտված չեն վերականգնվելու հատկությամբ:

Գիտնականներին ակնհայտ է, որ Արեգակնային համակարգի մոլորակներից միայն Երկրի վրա գոյություն ունի կյանք: Սակայն եթե այդ մանրէները այլ մոլորակներում չկան էլ, ապա այնտեղ, համեմայն դեպս, առկա են պայմաններ դրանց գոյատևման համար:

\* <http://zadonbas.org/we/message.html?id=61811>



## ԼԵՎՈՆ ՀԱՐՈՒԹՅՈՒՆՅԱՆ

Կենսաբանական գիտությունների դոկտոր,  
պրոֆեսոր

# ԶՐՈՒՅՑՆԵՐ ՀԵՌ-ԱԶԳԱՅՈՒԹՅԱՆ ՄԱՍԻՆ

### Զրույց 1. Հեռազգայության բնույթը և նրա ժամանակակից դասկերացումները

Խորհելով կենդանիների բնագրի, դրա բարձրագույն ձևի՝ ինսայտի\*, ինչպես նաև վեցերորդ զգայարանի մասին, որն արտահայտվում է բնական աղետը նախազգալու ձևով, մենք նրանց վերագրում ենք զրեթե զերբնական հատկություններ՝ միաժամանակ ընդունելով, որ բանականության տարր անգամ չկա նրանց վարքում: Ստացվում է խիստ անտրամաբանական մի դրություն. մի կողմից՝ գիտակցությունից զուրկ կենդանին, անկախ զբաղեցրած դիրքից, զարգացման աստիճանից, ամենայն ճշտությամբ նախազգում է աղետը, փրկություն որոնում, մյուս կողմից՝ բանական մարդը միանգամայն անօգնական է և նույնիսկ կա-

տարելագործված գործիքների ու սարքավորումների միջոցով չի կարողանում կանխորոշել տարերային աղետների վտանգը (խոսքը հատկապես վերաբերում է ավերիչ երկրաշարժերին): Եթե կենդանիների՝ տարերային աղետները կանխազգալու փաստը կարելի է բացատրել ուլտրաձայնային ալիքների կամ դեռևս անհայտ, սակայն կենդանիներին միանգամայն զգալի ինչ-որ ճառագայթների ազդեցությամբ, ապա ինչպե՞ս բացատրել նավի սառցաժայռին բախվելուց առաջ աղետի կանխազգալն առնետների ու մկների կողմից և նավից հեռանալու նրանց հուսահատ փորձերը:

Գիտությունն անգամ իր զարգացման ներկա փուլում անկարող է բացատրել այդ երևույթը: Եթե կարողանար, ապա կենդանիների այդ զգայարանի օրինակով բիոնիկան\*\* կստեղծեր նոր



ապարատներ՝ ռադիոլոկացիոն ապարատների նման (դրանք, ինչպես հայտնի է, ընդօրինակվել են չղջիկներից), որոնց միջոցով հեշտությամբ կկարողանալինք կանխազուշակել, զգալ սպասվելիք աղետը և ժամանակին հեռանալ վտանգավոր վայրերից:

Սակայն պարզվում է, որ որոշ մարդիկ ընդունակ են ոչ միայն կանխազգալու սպասվելիք աղետները, այլև հարազատի դժբախտությունը, նրա մահը, հատկապես բացառիկ ու ապշեցուցիչ ճշգրտությամբ իրականացող երազների միջոցով:

Եվ վերջապես, հայտնի է որոշ մարդկանց հեռազգացային (տելեպատիկ) զարմանալի ունակությունը նույնիսկ մեծ տարածության վրա:

Հեռազգայության երևույթը հայտնի է եղել դեռևս հազարամյակներ առաջ: Ավանդաբար սերնդից սերունդ հաղորդվել են հեռազգայության բազմաթիվ սենսացիոն և հանելուկային դեպքեր, որոնք, ժամանակին գիտական անհրաժեշտ բացատրություններ չստանալով, նպաստել են սնահավատության տարածմանը, հարուստ նյութ

\* ինսայտ (անգլ. insight)- իրական հարաբերությունների և ամբողջական իրավիճակի հանկարծակի և անցյալի փորձից դուրս չնդվող գնահատում, որի միջոցով ձեռք է բերվում հիմնախնդրի գիտակցական լուծումը: Կռահողականություն, ըմբռնում:  
\*\* բիոնիկա (հուն. bios- կյանք + (էլեկտրո)նիկա)- կիրառական գիտության ոլորտ, որն ուսումնասիրում է կենդանի համակարգերի գործողության սկզբունքների կիրառման և կենսաբանական գործընթացների օգտագործման հնարավորությունները ճարտարագիտական խնդիրների լուծման համար:



տվել խաբեբաներին, բախտագուշակներին, կեղծ գիտնականներին, կառավարողներին՝ տգետ մարդկանց վրա իրենց ազդեցությունն է՛լ ավելի մեծացնելու համար:

Գիտությունը դեռևս անհիշելի ժամանակներից ձգտել է բացահայտել հեռազգայության էությունը, սակայն մինչ այժմ աննշան հաջողություններ են արձանագրվել միայն: Այդ խորհրդավոր երևույթը դեռևս ծածկված է անթափանց մշուշով, և գիտնականները ստիպված են ժամանակ առ ժամանակ միայն արձանագրել այդ հանելուկային երևույթի զարմանահրաշ դեպքերը, որոնց մասին մշտապես հաղորդումներ են ստացվում աշխարհի տարբեր ժայռերից:

Վատն այն է, որ այդ տեղեկությունները միշտ չէ, որ հավաստի են: Մարդկանց երևակայությունն երբեմն առաջ է անցնում իրականության սահմաններից՝ չնչին դեպքն անգամ երևակայական երանգներով ներկայացնելով: Ուստի երազները և հեռազգայության դեպքերը միշտ չէ, որ հնարավոր է արձանագրել, հավաստի ապացույցներով իրական հիմք տալ դրանց, քանի որ սրանց թիվը չափազանց շատ է:

Հեռազգայության հարցերով զբաղվող մասնագետները կարողանում են առկա հսկայական նյութից պեղել-առանձնացնել այնպիսիք, որոնք հավաստի են, ժամանակին արձանագրվել են մասնագետների ու վկաների կողմից, կամ էլ ուսումնասիրվել, հրապարակվել են՝ որպես հետաքրքիր փորձերի արդյունք: Ուրախությամբ պետք է նշել, որ փորձարարական աշխատանքներն այդ ուղղությամբ վերջին տարիներին բավական աշխուժացել են, և մեծ հնարավորություն է ստեղծվել հեռազգայու-



թյան մասին նյութերը համակարգել՝ գիտական անհրաժեշտ եզրակացությունների հանգելու համար:

Ռուս մեծ գիտնական Կ. Է. Ցիոլկովսկին դեռևս XX դարի սկզբին գրել է. «Հեռազգայության երևույթը կասկածի ենթակա չէ: Ոչ միայն հսկայական քանակությամբ փաստացի նյութ է կուտակվել, այլև գրեթե յուրաքանչյուր կյանք տեսած մարդ չի հրաժարվի հաղորդել անձամբ իր հետ տեղի ունեցած հեռազգայության երևույթների մասին: Հարգանքի են արժանի այն փորձերը, որոնք կծգտեն բացատրել դրանք գիտական տեսակետից»:

Այժմ փորձենք բացատրել, թե ինչ է հեռազգայությունը:

Վաղուց ի վեր հայտնի են հիպնոսողների ներշնչող հրամանները, երբ նրանք, օգտագործելով «քնեցե՛ք, քնեցե՛ք, քնի՛ր, քնի՛ր խորը, հանգիստ» բառերը, շատերին են ստիպում անմիջապես հիպնոսային խորը քուն մտնել: Դեռ Ի. Պ. Պավլովը ժամանակին պարզել է, որ հիպնո-

սային քունը մեծապես կախված է ներշնչանքից: Դրա շնորհիվ հիպնոսողները կարող են իրենց կամքին ենթարկված մարդկանց ստիպել կատարելու այս կամ այն, երբեմն չափազանց բարդ շարժումներ ու գործողություններ, նույնիսկ հալյուցինացիայի մեջ զցել նրանց: Դեռ ավելին՝ հնարավոր է նման ներշնչամբ առաջացնել տարբեր մեխանիկական վնասվածքներ, օրինակ՝ մաշկի վրա այրվածքներ, որոնք, թվում է, ընդհանրապես մարդու կամքին ենթակա չեն:

Նման փաստերը հայտնի են եղել դեռևս հին հույն, հռոմեացի, հնդիկ և հայ բժիշկներին: Սակայն հարյուրամյակներ հետո միայն ձևավորվեց հիպնոլոգիա կոչվող գիտությունը:

Ներկայումս ամենուրեք ուսումնասիրվում է այն հարցը, թե գոյություն ունի արդյո՞ք ուղեղային ռադիո, և արդյո՞ք ներշնչանքն անպայման բառային, խոսքային պետք է լինի: Հնարավոր է արդյոք անխոսք ներշնչանքը տարածության վրա:

Արտասահմանյան մի շարք



երկրներում և հատկապես ԱՄՆ-ում, Մեծ Բրիտանիայում, Ֆրանսիայում, Հոլանդիայում, Հնդկաստանում, Արգենտինայում, Լեհաստանում, Չեխիայում, Չինաստանում, Ճապոնիայում և այլուր մեծ հետաքրքրություն է առաջացել հեռազգայության երևույթի նկատմամբ: Շատ երկրներում ստեղծվել են ինստիտուտներ, լաբորատորիաներ, նույնիսկ համալսարանական ամբիոններ (օրինակ՝ Ուտրեխտում, Նիդեռլանդներ), որոնք զբաղվում են մտավոր ներշնչման հարցերով: 1960 թ. Լենինգրադի (ներկայումս՝ Սանկտ Պետերբուրգ) համալսարանի ֆիզիոլոգիայի ֆակուլտետում ստեղծվել է տարածության վրա մտքերի հաղորդման բնույթի ուսումնասիրության լաբորատորիա՝ Լ. Լ. Վասիլևի ղեկավարությամբ: Այդ գիտական կենտրոններում պարապսիխոլոգիական չափազանց հետաքրքիր ուսումնասիրություններ են կատարվում: **Պարապսիխոլոգիա**-ն հունարեն բառ է կազմված **պարա**-(մոտ, դուրս, հարա) և **պսիխոլոգիա** (հոգեբանություն) բա-

ռերից: Հոգեբանության նորագույն և դեռևս թույլ զարգացած այս բնագավառն

ա) առանց հայտնի զգայաբանների մասնակցության՝ տեղեկատվության ընկալման ձեւերն ու ուղիները (վերզգայական ընկալումները) կամ հեռազգայությունը (տելեպատիա),

բ) արտաքին ֆիզիկական աշխարհի և կենդանի օրգանիզմների վրա լույս մտքի ուժով ու ցանկությամբ ազդելու ձևերն ու մեխանիզմները և մի շարք այլ երևույթներ, որոնց ուսումնասիրությունն առայժմ գիտական հոգեբանության սահմաններից դուրս է:

XX դարի կեսերին արտասահմանից սենսացիոն հաղորդումներ էին ստացվում՝ այս երևույթի ուսումնասիրության վերաբերյալ: Այսպես, օրինակ՝ 1959 թ. ղեկտեմբերին և 1960 թ. փետրվարին ֆրանսիական գիտահանրամատչելի ամսագրերում հոդվածներ տպագրվեցին այն սենսացիոն փորձի մասին, որը, իբր, կատարվել է 1959 թ. ամռանը ամերիկյան «Նաուտիլուս» սուզանավի վրա: Սուզա-

նավը փորձի մասնակիցների հետ միասին (A) 16 օրով խորասուզվել էր Ատլանտյան օվկիանոսի հատակը: Փորձի մյուս մասնակիցները (B), որոնք մնացել էին ափին, օրվա ընթացքում 2 անգամ որոշակի ժամանակահատվածում մտքով հաղորդում էին օվկիանոսի հատակում գտնվողներին հետևյալ 5 պատկերներից մեկը՝ շրջան, քառակուսի, խաչ, աստղ, ալիքաձև գծեր: Դրանք պատկերող բազմաթիվ քարտերը հատուկ սարքերի միջոցով խառնվում էին և հավասար ընդմիջումներով մեկը մյուսի հետևից դուրս էին նետվում: Ճիշտ այդ ժամանակ սուզանավում գտնվողները մի քանի հարյուր կիլոմետր հեռավորության վրա՝ օվկիանոսային ջրի հզոր շերտի և սուզանավի հերմետիկորեն փակված մետաղյա պատյանի տակ, ձգտում էին ընկալել այդ ազդանշանները և նկարել դրանք թղթի վրա: Ստացված արդյունքներն ավելի քան 3 անգամ գերազանցեցին հավանականության տեսությամբ սպասվելիք արդյունքը: Պատասխաններն ավելի քան 70%-ով ճիշտ էին՝ սպասվելիք 20%-ի փոխարեն:

Գրականության մեջ վաղուց հայտնի են տեղեկություններ հեռազգայության մասին: Բազմաթիվ դեպքեր են հայտնի, երբ մահամերձ վիճակում գտնվող կամ մահացած մարդու մերձավորը, երբեմն հեռու գտնվելով, ճիշտ այդ պահին ապրել է որոշակի հոգեբանական հուզական վիճակ (տարօրինակ զգացում, անհանգստություն, տեսողական պատրանք): Դա հատկապես հաճախ տեղի է ունենում երազում:

Բերենք նման մի օրինակ, որը վերցված է արժանահավատ գրական աղբյուրներից: Մ. Վ. Լոնոնոսովի աշխատությունների



հետմահու առաջին հրատարակության առաջաբանում (1795 թ.) շարադրված է նրա ընկեր, ակադեմիկոս Շտոլիմի պատմածը՝ Մ. Վ. Լոմոնոսովի խոսքերով:

Գերմանիայից ծովային ճանապարհով հայրենիք վերադառնալիս Մ. Վ. Լոմոնոսովը երազ է տեսնում, թե ինչպես ջախ-



ջախված նավը, որի վրա գտնվում էր իր հայրը, շարտվել է Սառուցյալ օվկիանոսում գտնվող մի անմարդաբնակ կղզի, որտեղ ինչ-որ ժամանակ նա եղել է երիտասարդ տարիներին: Ժամանելով Պետերբուրգ՝ նա առաջին հերթին գտնում է հարազատ եղբորը և իմանում, որ այդ նույն ամսին, երբ ինքը տեսել է երազը, հայրը բաց ծով է դուրս եկել ձկնորսության, և չնայած անցել է 4 ամիս, ո՛չ նա, ո՛չ էլ նրա ձկնորսական արտելի անդամներից որևէ մեկը դեռևս չի վերադարձել: Երբ նա պատմում է իր երազի մասին, եղբայրները խիստ անհանգստանում են: Մ. Վ. Լոմոնոսովն իսկույն արձակուրդ է վերցնում և ցանկություն հայտնում մեկնել՝ որոնելու հորն այդ նույն կղզում, որը տեսել էր երազում՝ հույս ունենալով այնտեղ գտնել նրա մարմինը և թաղել՝ անհրաժեշտ հարգանք մատուցելով հանգուցյալին: Սակայն հանգամանքները թույլ չեն տալիս նրան կատարելու իր որդիական պարտքը: Եղբորը համապատասխան գուժար տրամադրելով՝ խնդրում է

նրան խոլմոգորցի արտելականների հետ մեկնել այդ կղզին, և հոր մարմինը գտնելու դեպքում հողին հանձնել այն: Խոլմոգորցիները ճիշտ Մ. Վ. Լոմոնոսովի նկարագրած վայրում գտնում են հոր մարմինը և թաղում՝ մեծ քարից հուշարձան կանգնեցնելով գերեզմանին:

1882 թ. Լոմոնոսով ստեղծվեց «Հոգեբանության հանելուկային երևույթների ուսումնասիրության ընկերություն», որի կազմի մեջ մտան անգլիացի խոշորագույն գիտնականներ՝ հոգեբաններ, ֆիզիոլոգներ, ֆիզիկոսներ: Նրանցից երեքը՝ Հեռնեյը, Մայերսը և Պոդոբորը, 1886 թ. հրատարակեցին իրենց ուսումնա-



սիրությունների ստվարածավալ գիրքը և գործածության մեջ մտցրին **տելեպաթիա** (հեռագալություն) տերմինը:

Անգլիացի ֆիզիկոս Բարրետը, գյուղացի երեխաներից ընտրելով մի աղջկա, որն առանձնակի զգայուն էր, նրան հիպնոսացնում է, ամուր կապում աչքերը, մեջքով շրջվում դեպի նա և իր բերանում մի կտոր աղ դնում: Աղջիկն իսկույն ծածուկ է դեմքը և թքում՝ հանդիմանելով, թե ինչու են իր բերանն աղ խցկում: Այնուհետև Բարրետն իր բերանը շաքար է դնում: Աղջկա դեմքը պայծառանում է, և նա հայտարարում է՝ այ, դա լավ

է: Բարրետի այն հարցին, թե դա ինչ է, նա պատասխանում է. «Դա քաղցր է»: Այնուհետև նա փորձում է մանանեխ, տաքդեղ, իմբիր, և բոլորին աղջիկը համապատասխանաբար արձագանքում է: Այս ամենից հետո Բարրետն աչ ձեռքը մոտեցնում է այրվող մոմին և թեթևակի այրում: Աղջիկն անմիջապես ցնցվում է, ետ քաշում աչ ձեռքը և ցավից ծամածռված դեմքով բողոքում, որ այրել է ձեռքը:

Մենք հետագայում կտեսնենք, որ հեռագալական երևույթների առկայությունը կարելի է պացուցել միայն փորձարարական ճամապարհով, սակայն ներկայումս ինքնաբուխ հեռագալության այնքան փաստեր են կուտակվել, որ դրանք հնարավոր չէ անտեսել: Ինքնաբուխ հեռագալության դեպքերն ավելի շատ են, քան կարելի է պատկերացնել: Հանրահայտ ֆրանսիացի աստղագետ Կամիլ Ֆլամմարիոնը, որը հավաքել և արձանագրել է ինքնաբուխ հեռագալության ավելի քան 1000 դեպք, գրում է.



«Կես դարի ընթացքում մարդկանց հետ անցկացրած իմ զրույցները ցույց տվեցին, որ ամենաքիչը տասից մեկը սեփական փորձից կամ մերձավորների պատմածներից տեղյակ է



հեռազգայության այս կամ այն դեպքի մասին»: Հսկայական քանակությամբ նման տեղեկատվություն մեծ մասամբ ոչ ոքի կողմից չի գրառվում և հեշտությամբ մոռացվում է:

Հեռնեյի, Մայերսի և Պոդմորի վերը հիշատակված գրքում նկարագրված է 700 այդպիսի դեպք: ԱՄՆ-ի Դուկի համալսարանի պարահոգեբանության լաբորատորիայում արձանագրված է ավելի քան 8000 նման դեպք, իսկ 1955 թ. Քեմբրիջում (Մեծ Բրիտանիա) հատուկ գիտաժողով տեղի ունեցավ՝ նվիրված ինքնաբերական պարահոգեբանական երևույթներին:

Որոշ գիտնականներ զգալի աշխատանք են կատարել՝ փորձելով խմբավորել ինքնաբերական հեռազգայության հայտնի օրինակները: Մենք այստեղ կնկարագրենք դրանցից մի քանիսը, որոնք արձանագրված են վերը նշված անձանց կամ լաբորատորիաների գիտնականների կողմից: Հեռնեյի, Մայերսի և Պոդմորի գրքում թիվ 22 կետում նկարագրվում է հետևյալ դեպքը.

«1884 թ. մարտի 16-ին միայնակ նստել էի հյուրասենյակում և հետաքրքիր գիրք էի կարդում: Ես շատ լավ էի զգում, երբ հանկարծ ինձ համակեց սարսափի ու վախի ինչ-որ անբացատրելի զգացում: Նայեցի ժամացույցին. երեկոյան ժամը 7-ն էր: Ես այլևս չէի կարողանում կարդալ. ոտքի կանգնեցի և սկսեցի քայլել սենյակում՝ ջանալով թոթափել ծանր զգացումը, սակայն ապարդյուն: Սառնությունը պատել էր ինձ, և այնպիսի հաստատ կանխազգացում ունեի, որ շուտով պետք է մեռնեմ: Այդ զգացողությունը շարունակվեց մոտ կես ժամ, այնուհետև անցավ, սակայն ամբողջ երեկոյի ընթացքում խիստ ցնցված էի: Պառկեցի քնելու

խիստ հոգնած ու թույլ, ինչպես ծանր հիվանդությունից հետո»:

Ինչպես հետո պարզվել է, այդ նույն օրը և նույն ժամին մահացել է նրա քույրը, որի հետ նա շատ մտերիմ էր և որի հիվանդության մասին ոչինչ չգիտեր: Այս դեպքը կատարվել է Անգլիայում շատ վաղուց:

Այստեղ մենք գործ ունենք հեռազգայության հետ, որը հանդես է գալիս հուզական անհանգստության ձևով: Այդպիսի անորոշ ձևի հեռազգայությունները, սովորաբար, քիչ են ուշադրության արժանանում և հազվադեպ են արձանագրվում:

Ինքնաբերական հեռազգայության ֆենոմենի այլ ձևեր ևս հայտնի են, օրինակ երբ առկա է կատարված դեպքի մանրամասն պատկերումը, ընդ որում խորհրդանշական կերպով: Այնպիսի տպավորություն է ստեղծվում, որ ինդուկտորի հեռազգայությունը, ի վիճակի չլինելով ճշտորեն ձևավորվել, առաջացնում է պերցեպիենտի հոգեկան ռեակցիա՝ օժտված խորհրդանշերով: Նույն անգլիացի հեղինակների գրքից բերենք մի օրինակ.

«Մի գիշեր ես երազ տեսա, որ ծանոթներիցս մեկի՝ Գ-ի հետ անցուղարձ ենք անում Վեստմինստերյան աբբայության միջանցքներում: Հանկարծ նա ինձ հրաժեշտ տվեց՝ ասելով, որ պետք է այցելի ինչ-որ գերեզման: Ես երազի մեջ խնդրեցի նրան չզնայ այնտեղ, այլ ինձ հետ միասին դուրս գալ միջանցքներից: «Ո՛չ, ո՛չ,- պատասխանեց նա,- ես պետք է գնամ, ճակատագրի կամոք ես պետք է գնամ»: Այդ խոսքերի հետ միասին նա թողեց ինձ, գնաց դեպի գերեզմանը և անհետացավ գետնի տակ: Առավոտյան նամակ ստացա նրա եղբորից, որն ինձ հաղորդում էր, որ նախանցյալ գիշերը Գ-ն վախ-

ճանվել է սրտի արատից» (դեպք 129):

Այս դեպքը հաստատում է, որ հեռազգայությունը նախ ուղղված է որոշակի անձի, և երկրորդ՝ տեղեկություն է պարունակում այն մասին, ինչ իսկապես տեղի է ունեցել այդ անձի հետ (նա վախճանվել է), սակայն այդ տեղեկությունը հանդես է գալիս անորոշ և խորհրդանշական ձևով:

Հայտնի է հեռազգայության ֆենոմենի մի աստիճան ևս, երբ մարդ, անկախ իր կամքից, տեսնում է միանգամայն պարզ հալյուցիկնացիա: Սա, այսպես կոչված, հեռազգայական հալյուցիկնացիա է: Պերցեպիենտն իր համար միանգամայն անսպասելիորեն կարծես թե տեսնում է այն մարդու ուրվականը, որի հետ դժբախտություն է տեղի ունեցել: Այդ երևույթներն այնքան էլ հազվադեպ չեն: Ահա բազմաթիվ օրինակներից մեկը, որը տեղ է գտել նույն գրքում:

«Ցերեկվա ժամը 2-ին քարտուղարս ինձ համար կարդում էր ինչ-որ փաստաթուղթ՝ տեղացիների մասին: Ուշադրությունս կենտրոնացած էր դրա վրա, և քրոջս մասին չէի էլ մտածում: Հանկարծ, ի զարմանս ինձ, տեսա, որ քույրս, ինչպես ինձ թվաց, գիշերագեստով հենց իմ առջևով վրանի միջով գնում է մի դռնից մյուսը» (դեպք 226): Դա տեղի է ունեցել Հնդկաստանում: Հետագայում պարզվել է, որ ճիշտ այդ օրը և այդ պահին պերցեպիենտի քույրն անսպասելիորեն վախճանվել է Անգլիայում:

Հեռազգայական հալյուցիկնացիայի ավելի բարձր ձևն այն է, երբ պերցեպիենտն ապրում է լրիվ հեռազգայական հալյուցիկնացիա՝ կարծես թե տեղափոխվելով այն միջավայրը, որը տվյալ պահին շրջապատում է



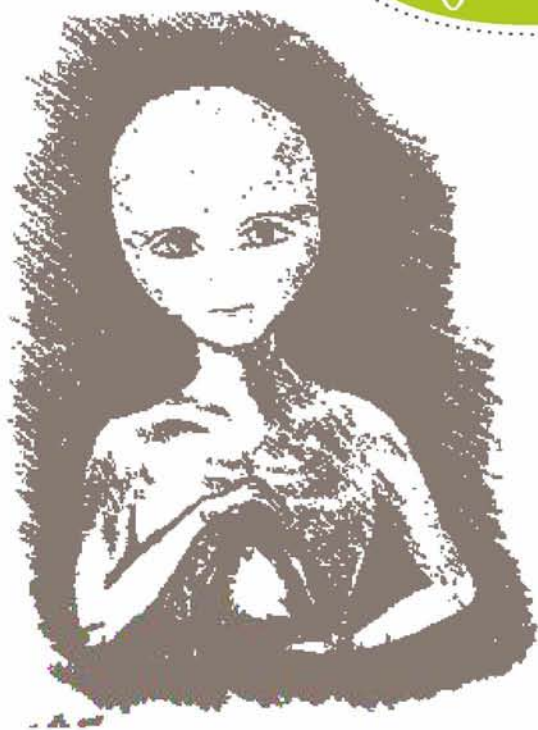
ագենտին: Լ. Լ. Վասիլևն այդպիսի մի օրինակ է բերում Հեռնեյի, Մայերսի և Պոդոնորի վերը հիշատակված գրքից:

Ոմն Յուրբուրտոն մի քանի օրով մեկնել է իր եղբոր մոտ, սակայն եղբայրը տանը չի եղել և գրություն է թողել, որով ներողություն է խնդրել բացակայելու համար: «Անկողնում պառկելու փոխարեն,- պատմում է նա,- խորասուզվեցի բազկաթռի մեջ և ննջեցի: Սակայն գիշերվա ուղիղ ժամը մեկին հանկարծ վեր թռա՝ բացականչելով՝ Աստված իմ, նա ընկավ: Ես տեսա, թե ինչպես եղբայրս, դուրս գալով հյուրասենյակից, մտավ վառ լուսավորված նախասենյակը, սայթաքեց աստիճանների վերևում և ընկավ գլխիվայր՝ հենվելով միայն արմունկների և դաստակների վրա: Ուշադրություն չդարձնելով դրան՝ ես կրկին մի կես ժամ ննջեցի և արթնացա, երբ ներս մտավ եղբայրս և ասաց. «Օ՛, դու այստեղ ես, իսկ ես հենց նոր քիչ մնաց վիզս կտրեի: Դուրս գալով պարահանդեսային սենյակից՝ ոտքս սայթաքեց, և գլխիվայր աստիճաններով ցած գլորվեցի» (դեպք 108): Այստեղ արդեն դեպքի ամբողջ պատկերը վերարտադրվել է պերցեպիենտի աչքի առջև:

Այսպիսի դեպք է պատահել նաև Լ. Լ. Վասիլևի հետ, որը ժամանակին խիստ հուզել է նրա ընտանիքը, և որն իր դասախոսություններում հաճախ է օգտագործել ակադեմիկոս Մ. Վ. Բեխտերևը:

«Այն ժամանակ ես տասներկու տարեկան էի և նոր էի փոխադրվել գիմնազիայի երկրորդ դասարան: Մեկնեցիք ամառանոց, որը գտնվում էր Պսկովից ոչ հեռու: Մայրս հիվանդ էր, և հորս հետ մեկնեցին Կառլսբադ (այժմ՝ Կառլովի Վարի) բուժվելու: Ինձ,

եղբորս և քրոջս թողեցին մեր մորաքույրերի հսկողության տակ: Մենք՝ երեխաներս, ինչպես երբեք, մեծ ազատություն ստացանք և շտապեցինք օգտվել դրանից: Մի անգամ երեկոյան որոշեցինք կրկնել «Նավապետ Գրանտի որդիները» վեպի արկածներից մեկը, երբ գրքի հերոսները փրկվում են ջրհեղեղից՝ բարձրանալով հսկայական ծառը: Այդ նպատակի համար ընտրեցինք ճյուղատարած խոշոր ուռենի, որն աճում էր գետի մյուս ափին: Ես Պազանելի դերն էի կատարում, և այնպիսի ոգևորություն համակեց ինձ, որ ծառից վայր ընկա ուղիղ ջրի մեջ: Քանի որ լողալ չգիտեի, սկսեցի խեղդվել: Հազիվհազ ձեռքս օգտվելով ջրի վրա կախված ճյուղերից մեկին՝ կարողացա ավելի դուրս գալ: Եղբայրս և քույրս համր սարսափով հետևում էին այդ տեսարանին: Մեզ առանձնապես հուզում էր պատժի անխուսափելիությունը: Մորաքույրերիցս ծածկել մեր արկածը չէինք կարող: Ես թրջվել էի մինչև վերջին թելը, իսկ գիմնազիստի իմ նոր գլխարկը՝ սպիտակ կատարով, իմ հպարտության և սիրո առարկան, հոսանքը քշեցտարավ դեպի ամբարտակը, և շուտով այն անհետացավ ջրափրփուրի և ջրացայտերի մեջ: Տանը մեր դեռատի մորաքույրերը, սարսափից հետո սրտապնդվելով, համաձայնվեցին Կառլսբադ ոչինչ չգրել կատարվածի մասին (այդ նրանց ևս ձեռնտու էր), իսկ մենք խոստացանք, որ այլևս նման արարք թույլ չենք տա: Սակայն ինչպիսի՞ զարմանք և շփոթումը տիրեց մեզ և մորաքույրերիս, երբ վերադառնալու հենց առաջին օրն իսկ մայրս ամենայն մանրամասնությամբ պատմեց մեր ամբողջ պատմությունը՝ նշելով չարաբաստիկ ուռենին, դեպի



ամբարտակը լողացող գլխարկս և այլն: Այդ բոլորը նա երագում էր տեսել Կառլսբադում և արթնանալով արցունքաթաթախ ու շփոթված՝ խնդրել էր հորս իսկույն հեռագիր ուղարկել տուն՝ իմանալու՝ երեխաները ողջ ու առողջ են արդյոք: Հայրս խոստովանեց, որ ինքն այն ժամանակ հեռագրատուն չի գնացել, այլ հիվանդին հանգըստացնելու համար հյուրանոցի նախասրահում մի կես ժամի չափ ննջել է և վերադառնալով հայտնել, որ հեռագիրն ուղարկել է»:

Սակայն ինչո՞ւ ենք մենք անընդհատ խոսում մահացու վտանգների, դժբախտությունների, անհատի կյանքում պատահած խոշոր և խորհրդավոր պատահարների մասին: Դա ընթերցողներին կասկածելի չի՞ թվա արդյոք: Ուստի անհրաժեշտ է նշել, որ հայտնի են նաև հեռագրայության մի շարք զվարճալի, զավեշտական դեպքեր: Նույնիսկ այնպիսի դեպք,



երբ հեռազգայության երևույթն ուղղակի ռադիոկապ է հիշեցնում, երբ մեկը հաղորդում է, մյուսը՝ ընդունում: Այդպիսի օրինակ է բերում L. L. Վասիլևը (1962): Դեպքը կատարվել է պատերազմի տարիներին՝ 1942 թ.: Պատմում է մի ուսուցչուհի: «Ամուսինս գտնվում էր Շադրինսկու զինվորական դպրոցում: Ես տեղեկություն ունեի, որ նրան ռազմաճակատ են ուղարկելու մայիսին: Այդ ժամանակ աշխատում էի որպես քաղկոմի տարրական և միջնակարգ դպրոցների արհմիության նախագահ: Մի անգամ՝ մարտին, վերադարձա սարսափելի հոգնած: Այդ ժամանակ ապրում էի կենտրոնից հեռու և ամբողջ ճանապարհը ստիպված էի ոտքով անցնել: Հիշում եմ՝ ճաշասենյակում ընկղմվեցի բազկաթռռի մեջ և վայրկենապես քնեցի: Եվ հանկարծ տեսնում եմ՝ ամուսնուցս հեռագիր են ստացել՝ այսպիսի բովանդակությամբ. «Այսօր ժամանում եմ Սվերդլովսկ, մեկնում եմք ռազմաճակատ, համբուրում եմ. Յուրի»: Քնից վեր թռա՝ հեռագիր չկա: Նույնիսկ չճաշեցի, անմիջապես վերադարձա քաղաք՝ քաղժողկրթբաժին, և դիմեցի վարիչին՝ Ցիպին Լեոնիդ Իվանովիչին՝ խնդրելով, որ ինձ գործուղման վկայական տա, քանի որ ամուսինս ռազմաճակատ է մեկնում. նրանից հեռագիր են ստացել: Առաջին իսկ գնացքով Սվերդլովսկ մեկնեցի:

Այնտեղ աղջիկս էր ապրում: Գնացի նրա մոտ և պատմեցի երազումս հեռագիր ստանալու մասին: Ես տոմսը գնել էի մինչև Շադրինսկ: Անհրաժեշտ էր գնալ կայարան և դակել տոմսը: Հազնվեցինք, բայց անհասկանալի պատճառով մոտ մեկ ժամ տնից դուրս չէինք կարողանում գալ: Նստել էինք մուշտակներով և գրուցելով ինչ-որ բանի էինք սպասում: Հանկարծ դուռը թակեցին: Աղջիկս նետվեց բացելու: Ամուսինս հայտնվեց դռների մեջ: «Մայրիկն այստե՞ղ է», - հարցրեց նա: «Այստեղ է», - պատասխանեց աղջիկս: «Ես այդպես էլ գիտեի», - ասաց ամուսինս: Բանից պարզվում է, որ, իսկապես, նա ցանկացել է ինձ ճիշտ այդ բովանդակությամբ հեռագիր ուղարկել, սակայն չի ուղարկել, մտածելով՝ կհասնի՞, արդյոք, հեռագիրն ինձ և կարո՞ղ եմ, արդյոք, ժամանակին հասնել Սվերդլովսկ: Գուցե դա ավելորդ նյարդայնության պատճառ դառնա: Սակայն ես այդ չուղարկված հեռագիրը «ստացա»: Ամուսնուս տանող էշերը մոտ 2 ժամ կանգ առավ Սվերդլովսկում, և ես հասցրի ռազմաճակատ ճանապարհել նրան: Այս պատմությունն ամենայն մանրամասնությամբ շատերին է հայտնի»:

### Տելեպաթիկ երազներ

Դժվար է գտնել մի այնպիսի մարդ, որն իր կյանքի ընթացքում զոնե մեկ կամ մի քանի անգամ երազում տեսած չլինի առաջիկայում կատարվելիք որևիցե դեպք: Կան մարդիկ, որոնք այդպիսի երազներ հաճախակի են տեսնում, ոմանք էլ՝ շատ հազվադեպ: Դա տելեպաթիայի մի այլ ձև է: Մենք նկարագրեցինք միայն մի քանի դեպք, սակայն գիտությանը հայտնի են



բազմաթիվ խիստ արտասովոր դեպքեր: Այդ մասին հաճախ է գրում ամերիկացի գիտնական Ֆրենկ Էվարդսը, որը ժամանակին զբաղվել է այդ առեղծվածային երևույթի ուսումնասիրությամբ:

Ստորև թարգմանաբար ներկայացնում ենք Ֆրենկ Էվարդսի նկարագրած դեպքերից մի քանիսը:

\*\*\*

1918 թ. հոկտեմբերին Ռոբերտ Բերեսֆորդը չորսամյա մանուկ էր: Նա ապրում էր Բեկինգհեյմվիլլում (Անգլիա): Առաջին համաշխարհայինը մոտենում էր ավարտին ու մանչուկի համար սկզբունքորեն գոյություն չուներ:

Հոկտեմբերի 11-ի կեսօրին, սովորական ետճաշա քնի ժամին, Բոբին սկսում է զառանցել: Երեխայի հետ երբևէ նման բան չէր կատարվել, ու հայրը թեքվում է նրա վրա՝ լսելու: Իսկ Բոբին այդ պահին շարունակ նույնն է կրկնում. «Խեղճ տիկին թիմզ: Խնդրում եմ, պատմեք նրան ամեն ինչ»:

Բոբիի ծնողները թիմզ անունով ոչ ոքի չգիտեին, չէին հասկանում, թե տղան ինչ է խոսում և ինչու է քնի մեջ տառապում անծանոթ մարդու դժբախտությամբ: Ընտանեկան բժիշկը մոտ էր, ու նրան կանչում են մանկանը լսելու: Բժիշկն էլ է զարմանում ու քնած մանկան վրա կռանալով՝ հարցրեց, թե ինչ





պետք է հատկապես պատմել տիկին Թիմզին:

Մի երկու ընթացքում է տիրում, որն ընդհատվում է միայն մանկան ծանր շնչառությամբ, ապա նա մռթմռթում է:

- Էդվինի մասին... նա մեռավ... մեռավ ցեխերի մեջ: Ա՛խ, խեղճ տիկին Թիմզ:

Երբ չորսամյա Բորին զարթնում է, նա լիովին առողջ մանուկ է, ինչպես առաջ, և ոչ մի երագ չի հիշում:

Իսկ ո՞վ էր տիկին Թիմզը:

Բժշկի կինը հիշում է ոմն տիկին Թիմզի, որն ապրում էր դեպքի վայրից 20 մղոն հեռու ընկած մի գյուղում: Տեղեկություններ են հավաքում, և պարզվում, որ այդ կինն ունի էդվին անունով որդի, որը ծառայում է բրիտանական զորքում և այժմ Ֆրանսիայում է:

Տղայի երագից երեք օր անց տիկին Թիմզը ստանում է մարտում որդու զոհվելու բոթը: Բորին երագում խոսել էր այդ մասին Էդվինի մահվան հաջորդ օրը: Թե ի՞նչ հրաշքով էր մանչուկը երագում տեսել բոլորովին անծանոթ մարդկանց ու նրանց վերաբերող իրադարձությունները, որ տեղի էին ունեցել հարյուրավոր մղոններ հեռու՝ օտար երկրում, մնում է առեղծված:

\*\*\*

Տարօրինակ երագներին է առնչվում 1912 թ. մի զարմանալի երեկո կանադական Վիննիպեգ քաղաքի Ռոուզդեյլյան բողոքական եկեղեցու հոգևորականի հետ պատահածը: Իրիկնամուտին՝ երեկոյան ժամերգությունից առաջ, նա փոքր-ինչ նիհարում է բազկաթռի: Պատվելի Չառլզ Սորգանը ննջում է հագիվ 20 ռոպե, բայց նույնիսկ այդ կարճ ժամանակամիջոցում բազմիցս կրկնվում է նույն անհաղթահարելի երագը: Մռնչու-



նով վեր սլացող ալիքների ու գրգռված մարդկային ծայների միջից հնչում էր հիմնավորց շարականի մեղեդին, որը բազում տարիներ նա չէր լսել:

Երագն այնքան տարօրինակ էր ու տագնապահարույց, որ ոչ մի կերպ դուրս չէր գալիս պատվելի հոր մտքից:

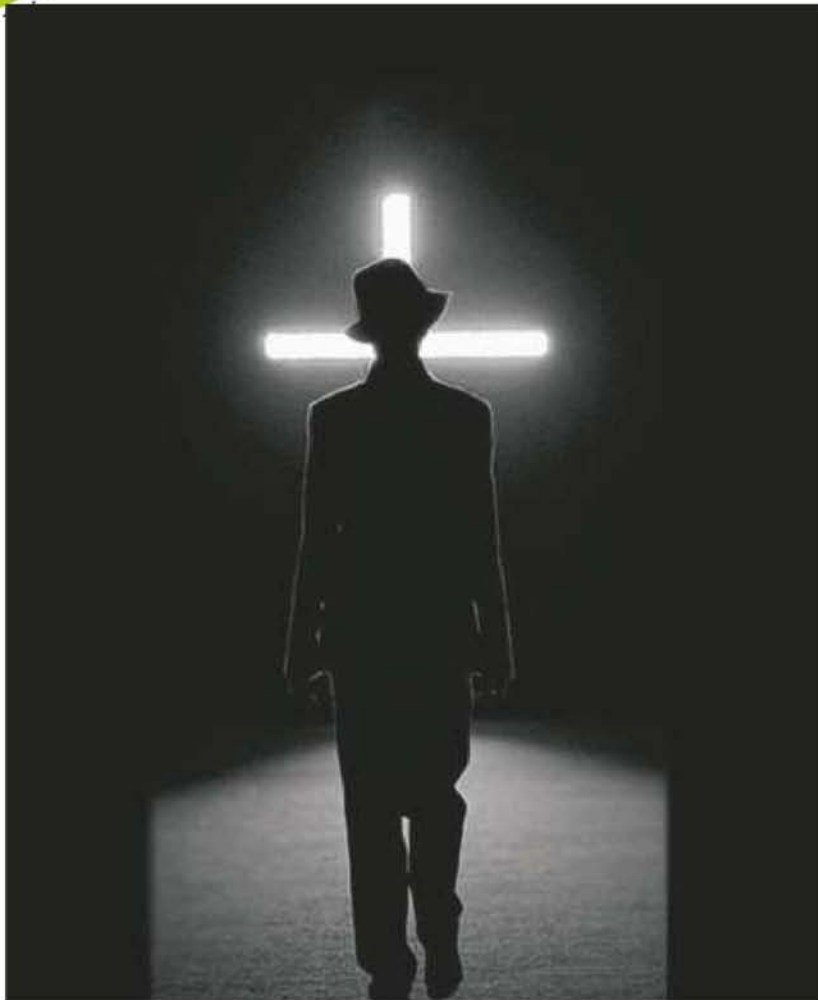
Երեկոյան ժամերգությունից հետո նա պատմում է ծխականներին տարօրինակ տեսիլքն ու խնդրում միասին կատարել հին երգասացությունը, որի մեջ կային հետևյալ տողերը. «Աղոթում ենք առ քեզ, Տէր, վասն նոցա, զոր կործանին յանհունդս ծովու»:

Հաջորդ առավոտյան լրագրերի խորագրերը լոկ խորացրին առեղծվածի խորհուրդը, քանի որ այն պահին, երբ պատվելի հոր երագում հնչում էր հնամենի աղերս-աղոթքը Վիննիպեգում, Յյուսիսային Ատլանտիկայի սառը ջրերում տեղի էր ունենում բոլոր ժամանակների օվկիանոսային մեծագույն ողբերգություններից մեկը՝ «Տիտանիկ» կործանումը:

### Սըր Է. Ա. Ուոլլիս Բեջի զարմանալի երագը

Տարիներ շարունակ գիտաշխարհը վիստված էր հնագիտական արշավախմբերի գտածո աղյուսակների սեպագիր ուղերձները վերծանելու անհնարինությունից: Տեքստերը շարադրված էին վաղուց մեռած մոռացված ասուրերենով ու աքքադերենով: Գրերի առեղծվածը, որ անկարող էին լուծել բանիմաց մասնագետներն ու գիտնականները, իր երջանիկ հայտնագործողին էր սպասում ի դեմս զարմանալի մի պատանու՝ կորնուելյան աղքատ ընտանիքից: Բայց նույնիսկ մեր հերոսին օժանդակություն էր պետք, որը նրան մատուցվեց երագում:

Սըր Է. Ա. Ուոլլիս Բեջի անունն այս ոլորտի խոշորագույն գիտնականների շարքում է, իսկ նրա «Հիերոգլիֆների բառարանը», որ լույս է տեսել դեռ 1920 թ. և հեղինակի բազմաթիվ գործերից մեկն է միայն, մինչ օրս չի կորցրել արդիականությունը:



Բեջը ծնվել է Կորնուելում (Անգլիա) 1857 թ.: Քուլեջում կանոնավոր կրթություն ստանալու հավանականությունը նրա համար նույնքան փոքր էր, որքան որ աղքատ էին նրա ծնողները: Պատանի Բեջը վաղուց էր արևելյան լեզուների ուսումնասիրության արտասովոր հակում դրսևորել: Մոտ 21 տարեկանում Բեջն այնքան մոլեգնորեն էր տարված գիտությամբ և այնպիսի կրթով էր կլանում իր ընտրած ոլորտի գիտելիքները, որ գրավեց ժամանակի վարչապետ Ուիլյամ Գլադստոնի ուշադրությունը, որը դասական լեզուների խոշոր գիտակի համբավ ուներ և նրա միջնորդությամբ երիտասարդ Բեջը դարձավ Քեմբրիջի քրիստոնեական քոլեջի ունկըն-

դիր:

Հենց այդ ժամանակ էր, որ Նինվեի ավերակների ու Միջագետքի կործանված քաղաքակրթությունների այլ կենտրոնների պեղումներից բերվում էին սեպագրերով պատված բազմաթիվ կավե աղյուսներ: Գրերը փափուկ կավին թողած թռչնահետքեր էին հիշեցնում, և որոշ գիտնականներ հենց այդպես էլ մեկնում էին դրանք: Աքքադերեն գիրը շատ նման էր ասուրականին, և գիտնականներին հաջողվեց որոշ թարգմանություններ կատարել: Սակայն արքադերեն գիրը միայն առաջին հայացքից էր ասուրականին նման, իսկ իրականում տարբերվում էր բազմաթիվ զինաթափ անող ու փակուղի տանող ա-

ռանձնահատկություններով:

Նինվեի ավերակներում Աշուրբանիպալ թագավորի պալատից պեղված կավե աղյուսների տիպը կարծես բանալի էր հանելուկի լուծման համար: Սակայն նմանությունը դարձյալ խաբուսիկ էր: Անհատների ջանքեր վատնվեցին աննշան հատվածների տանջալի թարգմանությունների վրա: Ընդամենը մեկ նախադասություն ստացվեց: Իսկ թարգմանությունը, այնուամենայնիվ, վիճելի էր:

Բարեգործական հիմնարկների հաշվին ուսանող Բեջը հրավեր ստացավ մասնակցելու արևելյան լեզուների իմացությանը վերաբերող մրցույթին: Ղեկավարում էր Օքսֆորդի համալսարանի պրոֆեսոր Սեյալը՝ հին լեզուների բնագավառի մեծագույն հեղինակություններից մեկը: Հռչակավոր գիտնականը չորս հարց էր առաջադրում մրցույթի մասնակիցներին: Նրանց բավականաչափ ժամանակ էր տրամադրվում պատասխանելու համար, բայց նախապատրաստվելիս նրանք չպետք է լքեին շենքը:

Երիտասարդ Բեջի համար սա այն հնարավորությունն էր, որ կյանքում մեկ անգամ է տրվում: Հաղթելու դեպքում նա կկարողանար շարունակել կրթությունը Քեմբրիջում և կունենար ընտրյալ ասպարեզում աշխատելու հեռանկար:

Բայց ծայրահեղ գրգռված ուսանողն զգում էր, որ կորցրել է մտքի հստակությունը: Գլխում ամեն ինչ մշուշվել էր հենց այն պահին, երբ ուղեղն արտասովոր ճշգրտությամբ պետք է գործեր: Մինչև վճռական քննությունը լույս մի գիշեր էր մնացել, բայց մինչև վերջին րոպեն արդյունավետ աշխատելու փոխարեն՝ Բեջը լիովին թուլացել էր ու չգիտեր՝ ինչ անել:



Ուժասպառ գերլարումից՝ թե՛ մտավոր և թե՛ ֆիզիկական, նա նետվեց անկողին, աչքը տեղում տեղը կպավ, ու երազում բացվեց հետևյալ պատկերը: Ասես նա մի խիստ անսովոր սենյակում էր ու քննություն էր հանձնում, ավելի ճիշտ՝ այնպիսի տպավորություն էր, թե ինչոր մարագանման տեղ էր հայտնվել: Ամեն ինչ տարօրինակ էր թվում. ի՞նչ քննություն մարագում, այն էլ փոշուց խավարած ապակեպատ տանիքով: Մինչ նա մտորում էր, թե ինչ տարօրինակ վիճակում է հայտնվել, ներս մտավ դասախոսներից մեկն ու արտաքին գրպանից մի ծրար հանելով՝ սկսեց միջից դուրս բերել կանաչ թղթի երկարավուն շերտեր: Ապա սկսեց ոչ միայն սովորեցնել Բեջին, թե ինչպես պետք է պատասխանել կանաչ թղթերին գրառված հարցերին, այլև թարգմանել տեքստերը: Ապա դասախոսը դրսից կողպեց սենյակի դուռը՝ մենակ թողնելով Բեջին իր դժվարությունների հետ: Երազում երիտասարդին ծանոթ թվացին հարցերը, և նա գիտեր դրանց պատասխանները, բայց երբ հասավ թարգմանություններին, սարսափով նկատեց, որ դրանք զրված են աստուրական խորհրդավոր սեպագրերով: Քննությունից կտրվողի սարսուռով Բեջն արթնացավ:

Մի քանի րոպեից նա նորից քնեց ու նորից նույն երազը տեսավ: Նույնը կրկնվեց երրորդ անգամ: Բեջն արթնացավ սառը քրտինքի մեջ ու նայեց ժամացույցին: Գիշերվա երեքն էր դեռ, հագիվ երկու ժամ էր քնել:

Տեքստերը հստակ դաջվել էին հիշողության մեջ: Նա հիշեց, որ դրանք ներառված էին Ռուինսի «Արևմտյան Ասիայի ժողովուրդների սեպագրերը» աշխատության մեջ: Տեղից վեր

թռավ, գիրքը բացեց ու համոզվեց, որ ճիշտ էր: Բեջն արագ հագնվեց ու վաղ առավոտյան ժամերն անցկացրեց երազում աչքերի առաջ հայտնված տեքստերն ընթերցելով ու վերընթերցելով: Քննությունը նշանակված էր իննին, և այդ ժամին Բեջն արդեն տեղում էր: Քննական դահլիճը լեփ-լեցուն էր, ու ծառայողն առաջնորդեց նրան հարակից սենյակներից մեկը: Այստեղ Բեջը երբեք չէր եղել, բայց հենց սա էր երազում տեսել: Սենյակը հիշեցնում էր երազում տեսած նույն մարագանման տեղը՝ փոշեկուլով ապակեպատ տանիքով: Սենյակում մի քրջոտ սեղան կար ու մի աթոռ:

Բեջը, սենյակի մեջտեղում կանգնած, մտածում էր այդ ամենի մասին, երբ ներս մտավ հենց նույն դասախոսը, որին տեսել էր երազում: Նա արտաքին գրպանից հանեց ծանոթ ծրարը՝ միջից դուրս քաշելով կանաչ թղթի չորս շերտ: Նկատելով Բեջի ուշադիր ու ապշած հայացքը՝ նա բացատրեց, որ պրոֆեսոր Սեյսը սեպագիր տեքստերի համար կանաչ թուղթ է գործածում, որ աչքերը շատ չհոգնեն: Այս ասելով՝ դուրս եկավ սենյակից և հետևից փակեց դուռը՝ անհավանական համընկնումների զարմանքից քար կտրած ու խոսելու ունակությունը կորցրած Բեջին մենակ թողնելով: Կանաչ թերթիկների վրա այն հարցերն ու սեպագիր տեքստերն էին, որ նա տեսել էր ընդամենը մի քանի ժամառաջ երազում:

Նման նախապատրաստությունից հետո քննություն հանձնելը մի մեծ բան չէր, և Բեջը, բնականաբար, հանձնեց՝ հետագայում դառնալով իմացության ընտրյալ ուղորտի մեծագույն դեմքերից մեկը: Առավելագույն հռչակ բերեց նրան եգիպտական

«Մեռյալների գրքի» թարգմանությունը: Նա անվիճելիորեն նաև սեմական լեզուների մեծագույն գիտականներից է: Բայց նրա կարևորագույն ավանդը եգիպտագիտության բնագավառում Բրիտանական թանգարանում պահվող Սրբազան պապիրուսի վերծանումն էր, նաև «Ամենեմատոսի ուսմունքի» վերծանումը՝ ավարտված 1924 թ.:

Բեջի կյանքի շրջադարձն ավետող երազաշարի մասին պատմել էր նրա մտերիմ ընկերը՝ հայտնի վիպասան Հենրի Հագգարդը «Իմ կյանքի օրերը» գրքում (1926): Հրատարակիչ Ջ. Բ. Լոնգմանը հատուկ նշում էր գետեղել գրքում առ այն, որ սըր Բեջը հավանություն է տվել հրատարակմանը:

Այսպիսով՝ այդ պատմությունը, որ վավերացված է գիտաշխարհի մեծագույն դեմքերից մեկի անձնական ստորագրությամբ, կատարելապես վստահելի է նմանատիպ բազում այլ պատմությունների շարքում:

\*\*\*

Ռուսաստանի Դաշնության Խաբարովսկի «Գիպոտեզա» թերթը ևս գրում է հեռագրայության մասին: Մեջբերենք մի օրինակ.

Խաբարովսկի մարզի գործառնության մեկում ծառայող կրտսեր սերժանտ Վալերի Ֆյոդորովն անհետ կորավ: Որոնումներն արդյունք չտվեցին: Համարեցին, որ Ֆյոդորովը դասալիք է:

Տասն օր անց զինվորական դատախազությանը դիմեց Վալերիի քույրը: Նրա խոսքերով ինքը Տոլյատիից Հեռավոր Արևելք է մեկնել՝ վստահ լինելով, որ եղբորը սպանել են: «Ես երազ տեսա, թե ինչպես երկու տղամարդ եղբորս մեկուսի վայր տարան, թիկունքից ծոծ-



րակին հարվածեցին մուրճի նման ինչ-որ ծանր առարկայով: Այնուհետև եկավ երրորդը, դիակը տարավ և թաղեց հողի մեջ»,- պատմեց կինը: Երկար տատանումներից հետո նրան թույլատրեցին մասնակցել հետաքննությանը: Ձինվորների վաշտը երեք անգամ ապարդյուն «սանրեց» Վալերիի քրոջ նշած սպանության ենթադրյալ շրջանները:

Հանկարծ կնոջ պարզած այ ձեռքը ջղաձգվեց ասես էլեկտրական հոսանքից: «Փնտրե՛ք այս ուղղությամբ»,- ասաց նա: Բայց զինվորները, մեկ անգամ



ևս ստուգելով տեղանքը, կրկին ոչինչ չգտան: «Ես այստեղից չեմ հեռանա. նա այստեղ է»,- պնդում էր քույրը: Դիակը հայտնաբերեցին հողից դուրս մնացած պոլիէթիլենային թաղանթի

պատառիկի շնորհիվ: Հանցագործներին գտան: Նրանք երեքն էին. երկուսը սպանել էին կրտսեր սերժանտին՝ հարվածելով մուրճի նմանվող մեծ հեղույսով, իսկ երրորդը թաղել էր դիակը:

Հեռավոր արևելքի իրավապահ մարմինների պատմության մեջ առաջին անգամ օգտագործվեց **էքստրասենս-տեղորոշիչ** բառը, որը սպանվածի քույրն էր: Մասնագետների վկայությամբ՝ տեղորոշման ունակություն ունի գրեթե յուրաքանչյուր առողջ մարդ:



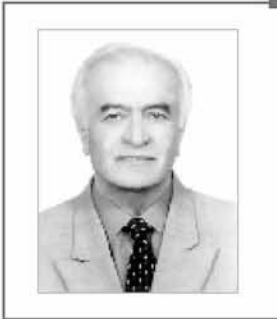
ԳԻՏԵ՞Ք ԱՐԴՅՈՔ...

**Տ**արբեր երկրներում քաղաք հասկացությունը մեկնաբանվում է տարբեր կերպ: Օրինակ՝ Դանիայում քաղաք ասելով հասկանում են այնպիսի բնակավայր, որն ունի 200-ից ավելի բնակիչներ, ճապոնիայում՝ 300 հազարից: Ֆրանսիայում դեռևս 1887 թ. պահպանվում է բնակչության թվի նվազագույն չափանիշը՝ 2000 մարդ: ԱՄՆ-ում քաղաքի բնակչության նվազագույն թիվը 2,5 հազար է, իսկ Չինաստանում՝ 100 հազար: Մեծ Բրիտանիայում և Շվեդիայում բնակավայրին քաղաքի կարգավիճակ շնորհելու համար հիմք են ընդունվում իրավական հատկանիշներ՝ հաճախ ժառանգված միջնադարից: Աֆրիկյան երկրներում քաղաք են

համարվում բոլոր վարչական կենտրոնները՝ անկախ բնակիչների թվից: Միաժամանակ Հունգարիայում և Հյուսիսային Կովկասում գյուղ են համարվում բավական խոշոր, 10-20 հազար ավելի բնակչություն ունեցող բնակավայրեր, որտեղ տնտեսապես ակտիվ բնակչությունը աշխատում է գերազանցապես ագրարային բնագավառում: Որոշ երկրներում թվաքանակին զուգակցվում են զուգընթաց չափանիշները: Ֆրանսիայում այդպիսի չափանիշներից է շենքերի միջև առկա հեռավորությունը, որը քաղաքում չպետք է գերազանցի 200 մ: Իսրայելում քաղաքացիների նվազագույն թիվը 2000 է, և նրանց առնվազն 1/3-ը զբաղվում է ոչ գյուղատնտեսա-

կան աշխատանքով: ԽՍՀՄ-ում ևս քաղաքի սահմանման չափանիշները տարբեր էին: Քաղաքի բնակչության քանակի նվազագույն շեմը 12 հազար էր, և քաղաք համարվելու համար բնակավայրի բնակչության առնվազն 75 %-ը պետք է զբաղվեր ոչ գյուղատնտեսական գործունեությամբ: Միութենական հանրապետություններում չափանիշները տարբեր էին, իսկ դրանցից մեկում՝ Լիտվայում, սահմանված չէր ոչ մի քանակական չափանիշ: ՌԴ-ում 1957 թ. քաղաքի բնակչության նվազագույն թիվը 12 հազար էր, թեև այդ կանոնն էլ, անշուշտ, ուներ բացառություններ:

Знание-сила, 2007, N 4

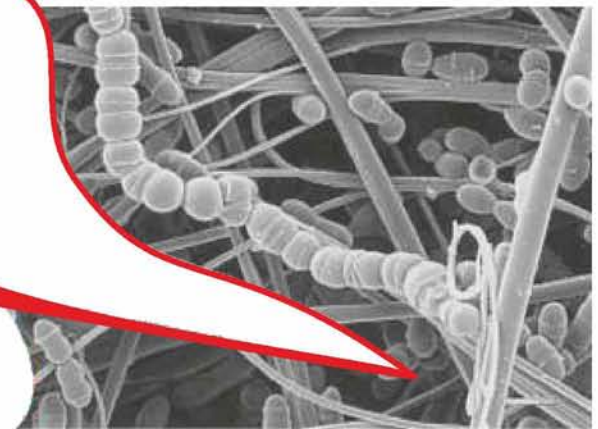


## ԺԱՆ ՀԱԿՈՒՅԱՆ

ՀՀ ԳԱԱ թղթակից անդամ

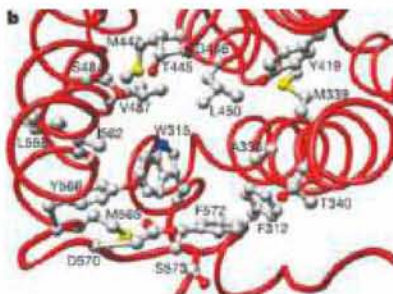
ՀՀ ԳԱԱ մոլեկուլային կենսաբանության  
ինստիտուտի մոլեկուլային էնզիմոլոգիայի  
լաբորատորիայի ղեկավար

# ՖԵՐՄԵՆՏԵՐ



**1941** թ. հանրաճանաչ կենսաքիմիկոս Կ. Ու. Լինդերսթրյոմ-Լանգը սպիտակուցների և ֆերմենտների բնագավառում կատարած հետազոտությունների համար Դանիայի թագավորի կողմից պարգևատրվեց երկրի բարձրագույն գիտական պարգևով՝ Էրստեդի մեդալով: Հանձնելով շքանշանը՝ թագավորը խնդրեց գիտնականին բացատրել իրեն և ներկաներին, թե ինչ են ֆերմենտները: Գիտնականը պատմեց հետևյալը:

«Մահանում էր մի ծեր արաբ:



Նրա հարստությունը 17 գեղեցիկ սպիտակ ուղտերն էին: Նա իր մոտ հրավիրեց երեք որդիներին և նրանց հայտնեց իր վերջին կամքը.

- Իմ ավագ որդին՝ ընտանիքի հեմարանը, իմ մահից հետո պետք է ստանա ուղտերի կեսը: Միջմեկ որդուս ես ժառանգում եմ բոլոր ուղտերի մեկ երրորդը: Բայց իմ կրտսեր, սիրելի որդին ևս պետք է ստանա իր բաժինը՝ նախրի մեկ իններորդ մասը:

Ավարտելով ասելիքը՝ ծեր արաբը մահանում է: Հորը հուղարկավորելուց հետո երեք եղբայրները սկսում են բաժանել ուղտերը: Սակայն հոր պատվիրանը կատարել նրանք չեն կարողանում. անհնար էր բաժանել տասնյոթ ուղտերը ո՛չ կես առ կես, ո՛չ երեք, ո՛չ ինը մասերի:

Հենց այդ պահին անապատով անցնում էր դերվիշը: Աղքատ, ինչպես բոլոր գիտուն-

ները, նա իր հետևից տանում էր գրքերով բեռնված մի սև, փոստը տված ուղտ: Եղբայրները դիմեցին նրան՝ օգնության խնդրանքով: Եվ դերվիշն ասաց.

- Ձեր հոր կամքը կատարելը շատ հեշտ է: Ես նվիրում եմ ձեզ իմ ուղտը, իսկ դուք փորձեք կիսել ժառանգությունը:

Եղբայրներն ունեցան 18 ուղտ, և ամեն ինչ բարեհաջող լուծվեց: Ավագ որդին ստացավ ուղտերի կեսը՝ 9, միջմեկը՝ նախրի մեկ երրորդը՝ 6, իր բաժինը ստացավ և կրտսեր որդին՝ 2 ուղտ: Բայց 9-ի, 6-ի և 2-ի գումարը հավասար է 17-ի, և բաժանելուց հետո պարզվեց, որ գիտնականի փոստը տված ուղտը ավելորդ է: Եվ դերվիշն ասաց.

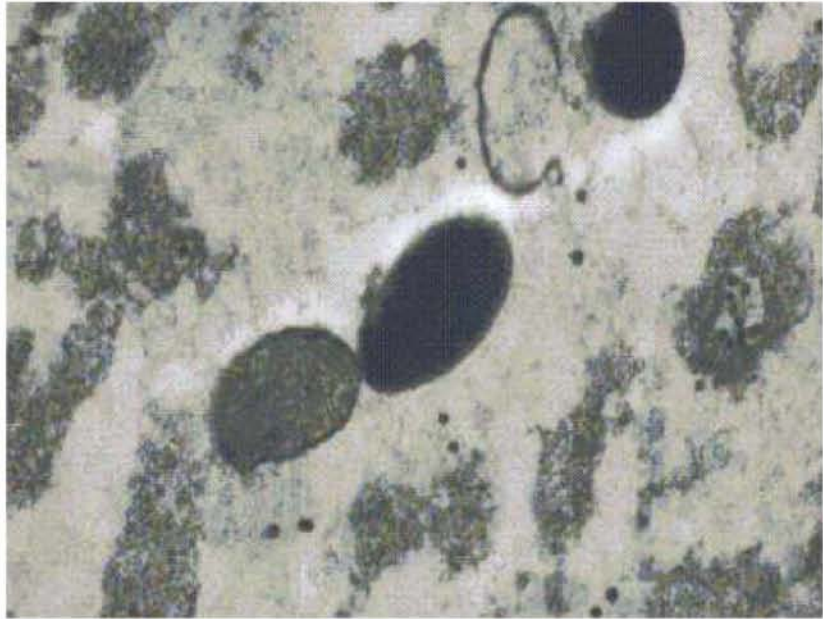
- Ես ձեզ օգնեցի կիսել ժառանգությունը և խնդրում եմ վերադարձրեք իմ ուղտը, այլապես ես հարկադրված կլինեմ անձամբ քարշ տալ գրքերը ողջ



անապատով:

Ահա այս սև ուղտը, –ավարտեց պատմությունը Լինդերսթրյոմ-Լանգը, - հենց նման է ֆերմենտի: Նա հնարավոր դարձրեց այնպիսի գործընթաց, որն առանց իրեն կլիներ անհնար, իսկ ինքը մնաց անփոփոխ»:

Սա ֆերմենտների և ընդհանրապես յուրաքանչյուր կատալիզատորի, իրոք, հիմնական հատկությունն է: Ֆերմենտները նախ և առաջ կատալիզատորներ են: Այսպիսով՝ ֆերմենտների հիմնական հատկությունն է արագացնել օրգանիզմում ընթացող քիմիական ռեակցիաները՝ միաժամանակ չենթարկվելով ոչ մի փոփոխության: Նրանք օժտված են երեք առանձնահատկություններով, որոնց շնորհիվ տարբերվում են սովորական կատալիզատորներից՝ արտակարգ բարձր ակտիվությամբ տարբեր ազդեցությունների նկատմամբ (միջավայրում ջրածնի իոնների կոնցենտրացիայի, ջերմաստիճանի, ֆերմենտներն ակտիվացնող կամ ճնշող նյութերի առկայության և այլ գործոնների փոփոխությունների) բարձր զգայունությամբ և, ամենակարևորը, ներգործության յուրահատկությամբ (սպեցիֆիկությամբ): Սպեցիֆիկությունը կենսաբանության մեջ կարևոր հասկացու-

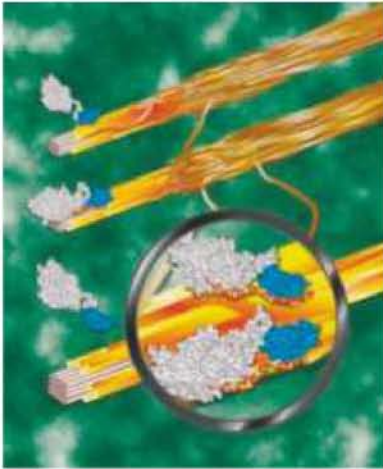


թյուն է: Դրա հիմքում ընկած է հենց այն, ինչը հետաքրքրում է մեզ՝ կառուցվածքային սպեցիֆիկությունը, որում կիզակենտրոնացված է ամբողջ կամ գրեթե ողջ ամենաէականը՝ օրգանիզմում սպիտակուցների կառուցվածքի հարաբերակցության հիմնահարցը և նրանց գործառույթները հասկանալու համար: Այսպիսով ֆերմենտի ազդեցության սպեցիֆիկությունը այն է, որ նա նպատակաուղղված է մի որոշակի ռեակցիայի: Ֆերմենտների համար ամենակարևորը սպեցիֆիկության հատուկ դրսևորումն է՝ առանձնահատուկ նպատակաուղղվածությունը խիստ որոշակի ռեակցիայի իրագործման վրա, այսինքն՝ ունակությունը մոլեկուլների բազմության մեջ տարբերելու հենց այն մոլեկուլները, որոնք պետք է մտնեն ռեակցիայի մեջ կամ ենթարկվեն փոփոխությունների (այդ մոլեկուլները կոչվում են *սուսթրատ*): Ե. Ֆիշերն ասել է, որ սուստրատն ու ֆերմենտը համապատասխանում են միմյանց, ինչպես բանալին կողպեքին:

Ներկայումս հայտնի են երկու հազարից ավելի ֆերմենտներ,

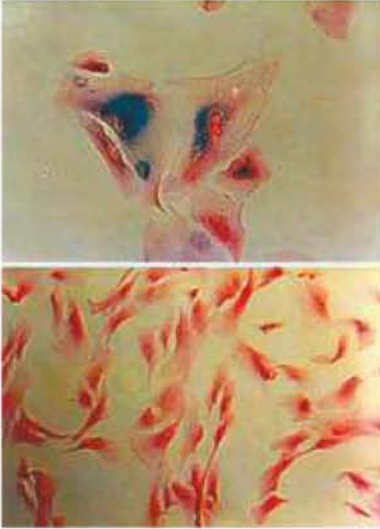
որոնց մոտ կեսը ստացված է բյուրեղական վիճակում:

Այնպիսի նրբագեղ գլուխգործոց, ինչպիսին ակտիվ կենտրոնն է, ստեղծելու համար բնությունն ընտրել է գլոբուլի մակարդման գործընթացում բարդագույն տարածական կառուցվածքներ ստեղծելու ունակ բազմապատիվային շղթաները: Ակտիվ կենտրոնը կենսակատալիտիկ գործընթացի իրագործումն ապահովող հատուկ խմբեր պարունակող ֆերմենտի հատվածն է: Ըստ որում, գոյություն ունի ուղիղ կապ սպիտակուցի մոլեկուլի՝ ֆերմենտի յուրահատուկ տարածական կազմվածքի և նրա կատալիտիկ ակտիվության միջև: Առաջին պատկերացումներն այն մասին, թե ինչ է ֆերմենտի մոլեկուլի ակտիվ կենտրոնը, որտեղ է այն գտնվում և ինչպիսի կառուցվածք ունի, ստացվեցին լիզոցիմ և քիմոտրիպսին ֆերմենտների կառուցվածքների մանրամասների հետազոտման ժամանակ: Կարևոր դեր խաղաց ռենտգենակառուցվածքային վերլուծության մեթոդը, որը հնարավորություն ընձեռեց կառուցել լի-





## ԿԵՆՍԱՎՔԻՄԻԱ



զոցիմի տարածական կառուցվածքը:

Իսկ ինչպե՞ս է որոշվում այս կամ այն սուբստրատի նկատմամբ ֆերմենտի ազդեցության սպեցիֆիկությունը: Կառուցվածքով և ձևով սուբստրատներին շատ մասն, ֆերմենտային ռեակցիան ճշմող այդպիսի նյութերը կոչվում են *ինհիբիտորներ*: Ինհիբիտորների և ֆերմենտների հետ նրանց կոմպլեքսների ուսումնասիրումը մեծ հնարավորություններ ստեղծեց ֆերմենտի ազդեցության պարզաբանման համար: Հաջողվեց ցույց տալ ակտիվ կենտրոնի ճշգրիտ տեղակայումը ֆերմենտի մոլեկուլի մակերեսի վրա: Այժմ հնարավոր է որոշել բազմապեպտիդային շղթայի խմբավորումները, որոնք անմիջական մասնակցություն ունեն ֆերմենտ-սուբստրատային կոմպլեքսի առաջացման ընթացքում: Դեռ մինչ այն, երբ ռենտգենակառուցվածքային վերլուծության մեթոդի օգնությամբ հաջողվեց ուսումնասիրել ֆերմենտի և ինհիբիտորի հետ նրա կոմպլեքսների կառուցվածքը, մանրամասն հետազոտում էին, թե ինչպիսի պայմաններում են իրենց ակտիվությունը կորցնում

ֆերմենտները, և ինչ է նրանց հետ տեղի ունենում: Հաջողվեց ցույց տալ, թե ինչպես է կատարվում որոշ ակտիվ ֆերմենտների առաջացումը օրգանիզմում:

Դեռ անցյալ դարում խոշորագույն ֆիզիոլոգ Ի. Պ. Պավլովը հայտնաբերեց, որ ֆերմենտներն օրգանիզմում հաճախ գոյանում են ոչ ակտիվ՝ նախաֆերմենտների վիճակով: Դրանց ակտիվ ձևի բերելու համար անհրաժեշտ են լրացուցիչ ներգործություններ՝ մասնավորապես, պրոտեոլիտիկ ֆերմենտներով մշակում:

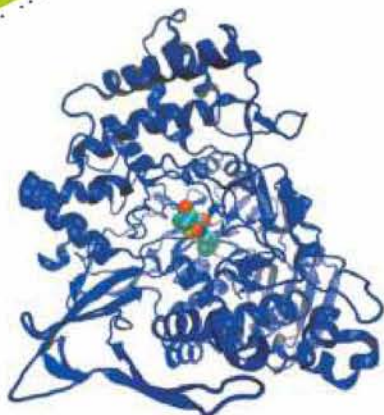
Հարց է առաջանում. արդյո՞ք անհրաժեշտ է սպիտակուցի ամբողջ բազմապեպտիդային շղթան ֆերմենտային ակտիվության դրսևորման համար: Ֆերմենտի բազմապեպտիդային շղթաների հետագա զգուշավոր հիդրոլիզը հանգեցնում է նրանց ֆերմենտային ակտիվության մասնակի կամ լրիվ կորստին: Կարելի էր ենթադրել, որ այդ շղթաները մտնում են ֆերմենտների ակտիվ կենտրոնի մեջ, սակայն նրանք միմյանցից շատ հեռու են գտնվում սպիտակուցի բազմապեպտիդային շղթայում:

Ուստի, որպեսզի նրանք իրոք կարողանան ստեղծել ակտիվ կենտրոն, պետք է տարածության մեջ մոտեցվեն:

Իսկ դրա համար բազմապեպտիդային շղթան պետք է սեղմվի ընդհուպ մինչև գլոբուլ: Սա առաջին պատասխանն է այն հարցի, թե ֆերմենտային ակտիվության դրսևորման համար արդյո՞ք անհրաժեշտ է ամբողջ բազմապեպտիդային շղթան: Սակայն կա նաև երկրորդ պատասխանը: Հիշենք նետով ձգված աղեղը:

Գոյություն ունեն փորձերով հաստատված ենթադրություններ, որ բուն կատալիտիկ ակտիվ իրագործման համար անհրաժեշտ, մոլեկուլում այդպիսի լարումներ ստեղծելու նպատակով, անհրաժեշտ է բավական մեծ և ճշգրիտ կազմված մոլեկուլ: Ե. Ֆիշերը համարում էր, որ ֆերմենտը կոշտ կերպով հարմարեցված է սուբստրատին: Ֆերմենտը ներգործում է սուբստրատի վրա: Այդ պատճառով ամերիկացի գիտնական Դ. Կոչլենդը ենթադրեց, որ ակտիվ կենտրոնները ոչ թե կոշտ, այլ էլաստիկ կառուցվածքներ են.





Նրանք կարծես հարմարվում են սուբստրատի ձևին և սուբստրատի միացումը ֆերմենտին հանգեցնում է ակտիվ կենտրոնի կոնֆորմացիայի փոփոխությանը: Ընդ որում, ֆերմենտի ֆունկցիոնալ խմբավորումները դասավորվում են այնպես, որ հնարավոր է դառնում ֆերմենտային ռեակցիան:

Մենք մոտեցանք կենսակատալիզի գերագույն ակտիվության և բացառիկ սպեցիֆիկության կենսակատալիզատորների գաղտնիքներին: Ֆերմենտի ակտիվ կենտրոնի կառուցվածքը կանխորոշում է ֆերմենտների բացառիկ ընտրողականությունը՝ միայն որոշակի նյութերի փոխարկումները կատալիզելու ընդունակությունը: Այն պահին, երբ տեղի է ունենում ֆերմենտի միացումը սուբստրատին, ֆերմենտի մոլեկուլը գործում է միանգամայն այնպես, ինչպես մարդու ձեռքը, որ պատրաստվում է դյուրաբեկ էլեկտրալամպը պտտեցնելով հանել կոթառից, նա հնարավորինս մոտ գրկում է սուբստրատը, ակտիվ կենտրոնը կատարելապես հարմարեցվում է նրա մակերեսին:

Ամբողջ տարբերությունն այն է, որ ձեռքը ունի վերսալ գործիք է. նրանով հնարավոր է վստահաբար պահել ցանկացած ձևի լամպ, իսկ ֆերմենտի ակտիվ կենտրոնը՝ զավթումը, կարծես

հարմարեցված է միայն մի տիպի, օրինակ՝ «մինյոն» տեսակի լամպերի համար: Սակայն ֆերմենտի մոլեկուլի ամբողջ տարածական կազմվածքի նման շատ զգուշավոր փոփոխության արդյունքում (նա ամբողջովին թթևակի փոփոխվում է. պետք է մտածել, որ ակտիվ կենտրոնը գործում է մոլեկուլից անկախ, ինչպես ծովախեցգետնի չանչը) տեղի է ունենում այն խմբերի ճշգրիտ հարմարեցումը և կողմնորոշումը տարածության մեջ, որոնք «կապում են» սուբստրատը և այնուհետև իրականացնում նրա փոխարկումը, այսինքն՝ ինքն իսկ կատալիտիկ ակտը: Ֆերմենտի մոլեկուլը «լարվում է», սակայն ըստ այդմ «սեղմվում է» կամ «երկարածվում է» սուբստրատի մոլեկուլը («նետի լարվածության» էֆեկտ): Այդ ամենը միկրոշարժումներ են, կատարվում են չնչին տեղաշարժեր, սակայն դրանք բավական են կատալիտիկ ակտի համար:

Այստեղ ենթադրություն արվեց, որ ֆերմենտի հենց այս կառուցվածքային ձևափոխություններն են ծառայում նրա կատալիտիկ ակտիվության ուժեղացմանը:

Գոյություն ունեն ֆերմենտներ, որոնք միավորվում են ֆերմենտային կոմպլեքսների: Դրանք կարծես մանրանրբին ավտոմատ գծեր են: Այսպես՝ օրգանիզմում «արտադրվում են» ճարպաթթուներ, որոնք կազմում են ճարպային հյուսվածքի հիմքը: Այդպիսի կոլալեքսը շատ կայուն է:

Հետաքրքիր է, որ եթե այդպիսի կոմպլեքսը այնուամենայնիվ մասնատել առանձին ֆերմենտների՝ ենթամիավորների, ապա պարզվում է, որ նրանք բոլորն էլ ակտիվ չեն: Ֆերմենտի նման միավորումը «հոսքային գծի»



բջջի համար, անկասկած, ձեռնտու է. կրճատվում է ռեակցիայի միջանկյալ արգասիքների մոլեկուլների ճանապարհը մի ֆերմենտից դեպի մյուսը, ինչպես նաև առաջանում է նյութափոխանակության ռեակցիայի տարածական կազմավորվածությունը: Սակայն լինում է և այնպես, որ ֆերմենտային համակարգերը ներառվում են խոշոր ենթաբջջային կառուցվածքների մեջ: Այդպիսի համակարգերը կարելի է համեմատել արդեն գործարանային ամբողջական կոմպլեքսի հետ: Այդպես է գործում ռիբոսոմը՝ սպիտակուցի սինթեզի «արտադրամասը»: Այս գործընթացը, թրևևս, ամենաբարդ կենսակատալիտիկ գործընթացներից մեկն է: Եվ դրա բարդությունը՝ ՌՆԹ-պոլիմերազայի կողմից սինթեզվող ՌՆԹ մոլեկուլներում գրանցված, այս կամ այն սպիտակուցների սինթեզի հատուկ հրահանգների կենսաբանական տեղեկատվության օգտագործումը ներառող ամբողջ գործընթացի գերագույն կազմավորվածությունն է:

Այդպիսի կենսակատալիտիկ գործընթացը թեև ամեն վայրկյան տեղի է ունենում կենդանի օրգանիզմներում, բնավ նման օրինակը չունի սովորական օրգանական քիմիայում:

Այն, ինչ կարող է բնութայնը, մարդուն դեռ անհասանելի է:

Թարգմանեց Գ. Մխիթարյանը





## ՊՈՉԱՎՈՐ ՌՈՒՆՁՈՆՆԵՐԸ

ԿԱՍ

### «ՄԻԱՌՈՒՆ» ԹԵՎԱԾՈՒՄ Է ՕՎԿԻԱՆՈՍԻ ՎՐԱ\*

Անցյալ դարի սկզբին կանադացի մի ատամնաբույժ որոշել էր տեսնել աշխարհը: Ճամփորդության ընթացքում նա հայտնվեց խաղաղ օվկիանոսի հարավային հատվածում գտնվող Թաիթի կղզում: Սակայն ճանապարհորդությունը թանկ հաճույք է, և մինչ բժիշկը կհասնի կղզի, նրա միջոցները գրեթե սպառվեցին, ուստի ստիպված էր փող վաստակել իր արհեստով, քանզի մարդկանց ատամները ցավում են անենուր:

Թաիթի կղզին կառավարում էր տեղացի՝ պոլինեզիացի թագավորը: Կանադացի ատամնաբույժը նրա ատամներն էլ բուժեց, բայց անհարմար էր զգում նրանից վճարը վերցնել: Վերջին հաշվով թագավոր է: Նման համեստությունը շատ էր դուր եկել թագավորին, և ի նշան երախտագիտության՝ նա, հիրավի, արքայական նվեր մատուցեց բժշկին՝ մի ամբողջ մարջանե կղզի: Ատամնաբույժը անասելի ուրախացավ, առավել ևս, որ հոգու խորքում վաղուց էր երազում դառնալ օվկիանոսային որևէ կղզու տիրակալ: Իսկ այս դեպքում ճակատագիրն ինքը եկավ նրան ընդառաջ:

Սակայն երբ կանադացին եկավ տեսնելու իր սեփականությունը՝ արմավենիներով ծածկված մի քանի հեկտար մակերեսով մարջանե կղզին, պարզվեց, որ այնտեղ անհնար է ապրել: Կղզում տեղ ու տնօրինություն էին անում առնետները, որոնք առաջին իսկ գիշերը խժռեցին

ատամնաբույժի ամբողջ սննդամթերքը, իսկ ինքը հրաշքով ճողոպրեց կղզուց: Բժիշկը սաստիկ զայրացել էր և պատերազմ հայտարարեց առնետներին՝ կղզին հետ նվաճելու նպատակով: Սակայն թունավոր խայծը, որ նա ցրել էր կղզով մեկ, չօգնեց. առնետներն այն պարզապես չկերան. հակառակորդը ավելի խելոք գտնվեց, քան կարծում էր կանադացին: Նա ստիպված էր վերադառնալ Թաիթի:

Նավահանգստում բժիշկը փակցրեց մի հայտարարություն, որ գնում է կատուներ՝ յուրա-

զեթ մեկ մոռան:

Մարջանե կղզի փոխադրվելու ողջ ընթացքում խեղճ կատուները սրտաճմլիկ մլավում էին օվկիանոսով մեկ՝ հավանաբար կարծելով, թե իրենց տանում են՝ ջրահեղձ անելու: Վերջապես տեղ հասան, վանդակներն իջեցրին ափ, որտեղ արդեն հավաքվել էր հետաքրքրասեր առնետների մի ողջ բանակ. արդյո՞ք եկողները ուտելու բան չեն բերել: Վանդակները բացվեցին, և ծովային պոչավոր հետևազորը նետվեց կրծողների վրա, որոնք մինչ այդ երբեք կատուներ չէին տեսել: Ինչպիսի՞ մարտ սկսվեց: Ափսո՛ս, որ կինոօպերատոր չկար: Մի քանի օրվա ընթացքում առնետներն ամբողջովին ոչնչացվեցին. կղզու տիրակալներ դարձան կատուները: Շատ չանցած մերձակա կղզի-



քանջուրը երկու ֆրանկով: Միաժամանակ նա պատվիրեց մեծ վանդակներ: Երեկոյան այդ վանդակներն արդեն լեփ-լեցուն էին. բնիկներն ավելի քան 200 կատու էին բերել: Հայտնի չէ, արդյո՞ք Թաիթիում մնացել էր

ների բնակիչները մարջանե կղզին անվանեցին Միաու-Միաու: Անդորրի և լռության մեջ հանգստանալու մասին մտածելն անգամ ավելորդ էր. երկու հարյուր կատուներ անընդհատ հարաբերություններ էին պար-

\* Знание-сила, 2007, N 4



զում իրար հետ: Բայց բժիշկը չէր կարող նեղացնել իր հավատարիմ դաշնակիցներին և կղզին ազատագրողներին: Հանգամանքները դասավորվեցին այնպես, որ նա ստիպված եղավ շտապ վերադառնալ Կանադա. կարծես հարցը վերաբերում էր ժառանգությանը: Եվ ատամնաբույժը մեկնեց՝ կղզին թողնելով կատուների խնամքին:

Բժիշկը բացակայեց մի ամբողջ տարի: Հաճախ մտածում էր՝ արդյո՞ք կատուները իրար չեն կերել. չէ՞ որ վերջին հաշվով նրանք էլ գիշատիչներ են, իսկ կղզին փոքր է... Բայց երբ նա վերադարձավ Միաու-Միաու, պարզվեց, որ կատուները ողջ առողջ են և իրենց հրաշալի են

զգում: Նրանք լուծել էին սննդի հարցը՝ սովորելով թաթով բռնել ծովախեցգետին և օվկիանոսային այլ կենդանիներ՝ քարին կանգնած կամ էլ սուզվելով ջուրը: Ծովային կենդանիներից բացի՝ կատուներն ուտում էին նաև որոշ բույսեր, հավանաբար, այդ կերպ ստանալով անհրաժեշտ վիտամիններ: Ամենազարմանալիս այն էր, որ կատուները ինչ-որ կերպ սովորել էին կարգավորել «բնակչության» աճը. նրանք թիվը մնում էր միևնույն մակարդակին:

Իր կղզին բժիշկը թողեց ժառանգներին, որոնք 60-ականներին վաճառեցին այն աշխարհահռչակ դերասան Մարլոն Բրանդոյին: Վերջինս որոշել էր

կղզում հիմնել ստեղծագործական տան մասն մի բան՝ դերասանների, նկարիչների, գրողների համար: Թվում էր՝ այն իդեալական վայր է այդպիսի մտահղացման համար. օվկիանոսի ալիքներով շրջապատված մեկուսի մարջանե կղզի, էկզոտիկա, լռություն...

Բայց ինչե՞ս հանգստանալ, առավել ևս ստեղծագործել մի վայրում, որտեղ հարյուրավոր կատուներ են ապրում: 1980-ականներին Մարլոն Բրանդոն փորձեց Միաու-Միաու կղզին պոչավոր բնակիչների հետ միասին վաճառել մեկուկես միլիոն դոլարով, բայց գնորդ չգտնվեց:

# ՏԱՔ ՍԱՌՈՒՅՑ\*

*Տիեզերքում հայտնաբերվել է մոլորակ, որը բաղկացած է արտիմակ ջրից*



Էկզոմոլորակների (հեռավոր աստղերի շուրջ պատվող մոլորակներ) ուսումնասիրությունը զրեթե յուրաքանչյուր ամիս բերում է իր հետ նոր հայտնագործություններ: Ապրիլին գիտնականները գտել էին Gliese 581c մոլորակը, որի վրա միանգամայն հնարավոր է հեղուկ ջրի առկայությունը: Իսկ այժմ այդ նույն շվեյցարացի հետազոտողները

հայտարարում են, որ Արեգակնային համակարգից ընդամենը 33 լուսային տարի հեռավորության վրա գտնվում է GJ 436b մոլորակը, որը, ամենայն հավանականությամբ, ամբողջովին բաղկացած է ջրից: Գիշտ է, այդպիսի տարօրինակ ջուր չես գտնի Երկրի օվկիանոսներից և ոչ մեկում. GJ 436b-ն մինչև 250-300° C շիկացած հսկայական

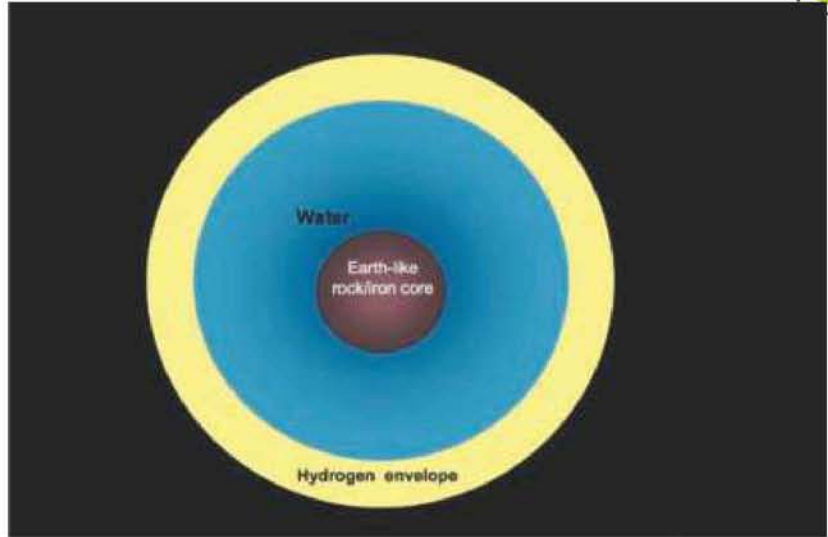
սառցե գունդ է: Այս առեղծվածն ունի շատ պարզ լուծում: Տաք սառցե մոլորակը շատ մոտ է իր աստղին՝ ընդամենը 4 մլն կմ հեռավորության վրա: Տիեզերական չափանիշներով՝ դրանք հարևաններ են: Մերկուրիի՝ Արեգակնային համակարգի ամենատաք մոլորակի և մեր աստղի միջև եղած հեռավորությունը 46 մլն կմ



ավելի է, ըստ որում, դրա մակերեսը շիկանում է գրեթե մինչև 480° C: Սակայն GJ աստղը, որի շուրջ պտտվում է առեղծվածային էկզոմոլորակը, համեմատաբար փոքր և սառը կարմիր գաճաճ է, որը չի կարող շատ շիկացնել իր արբանյակը:

Եթե այդ մոլորակն ունենար Մերկուրիի կամ անգամ Երկրի չափերը, ապա ջուրը գրեթե վայրկենապես կեռար և կվերածվեր գոլորշու: Բայց GJ 436b-ն 22 անգամ ծանր է Երկրից: Այդ վիթխարի զանգվածը (որն ավելի մեծ է, քան, օրինակ, հսկա մոլորակների շարքին պատկանող Նեպտունինը), ձգողականության մեծ ուժ է ստեղծում: Այսպիսով՝ նրա վրա առկա ջուրը հսկայական ճնշման տակ վերածվում է սառույցի: Եվ անգամ բարձր ջերմաստիճանում այդ սառույցը կարողանում է մնալ պինդ վիճակում:

Չնայած ջրի առատությանը և, հավանաբար, ջրածնից և հելիումից բաղկացած միանգամայն կարգին մթնոլորտի առկայությանը՝ GJ 436b-ի վրա հազիվ թե լինի կյանք, համեմայն դեպս, նման երկրայինին, քանի որ տաք սառույցը չի կարող ստեղծել բարենպաստ պայմաններ բարդ օրգանական մոլեկուլների առաջացման համար: Իսկ GJ 436b-ի վրա հայտնված մարդը

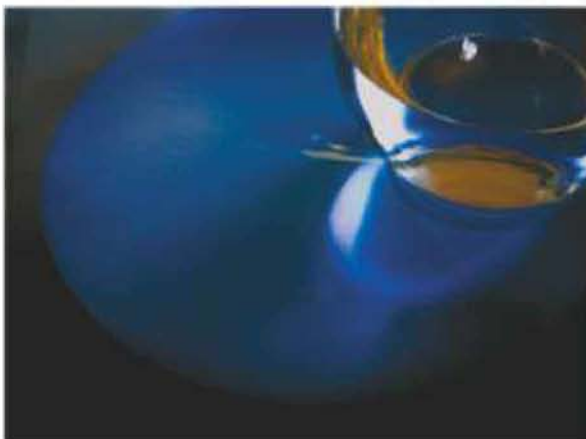


պարզապես կճգմվի և կտապակվի: Այնուամենայնիվ, պետք է նշել, որ առայժմ տիեզերքում ոչ մի նման բան չի հայտնաբերվել: Էկզոմոլորակների մեծ մասը գազային հսկաներ են, ինչպիսին Յուպիտերն է: Շիկացած սառցե գնդեր, ինչպես նաև ջրից բաղկացած մոլորակներ մինչև այժմ նույնպես չեն հայտնաբերվել:

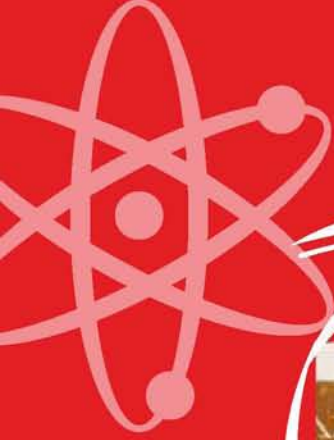
Պետք է նշել, որ GJ 436b-ն հայտնաբերվել էր դեռևս 3 տարի առաջ, բայց այդ ժամանակ գրանցել էին միայն կարմիր գաճաճի արբանյակի գոյության փաստը: Էկզոմոլորակը նկատած ամերիկացի աստղագետները մոտավորապես հաշվարկել էին դրա զանգվածը: Իսկ շվեյցարացի գիտնականներն ավելի հանգամանորեն էին մոտեցել հարցին: Մի քանի անգամ չափելով, թե որքան է նվազում աստղի պայծառությունը, երբ մոլորակն անցնում է դրա սկավառակի առջևից, նրանք կարողացել են գնահատել GJ 436b-ի չափերը: Ապա ի-

մանալով այդ երկնային մարմնի քաշն ու չափերը՝ մնում էր հաշվարկել նյութի խտությունը:

Պարզվեց, որ սովորական սառույցը միանգամայն համապատասխանում է հաշվարկման տվյալներին: Եթե մոլորակը լիներ գազե հսկա, ապա դրա չափերը պետք է շատ ավելի մեծ լինեին, եթե այն կազմված լիներ ապառաժոտ հանքերից, ինչպես մեր Երկիրը, ապա դրա տրամագիծը լինելու էր ավելի փոքր: Ծիշտ է, հայտնի չէ, թե ինչպես կարող էր առաջանալ այդպիսի սառցե գունդ: Ասեմք, մեր Արեգակնային համակարգում գոյություն ունեն հիմնականում սառցակալած գազերից, ջրից և քարքարոտ բեկորներից բաղկացած մարմիններ, ինչպիսիք են, օրինակ, գիսաստղերը և մոլորակների որոշ արբանյակները, բայց դրանց զանգվածը անհամեմատ փոքր է: Իսկ մեր Արեգակի հարևանությամբ ոչ մի նման բան չի գրանցվել. ցանկացած սառույց, մոտենալով Արևին, արագ գոլորշիանում և ցրվում է:



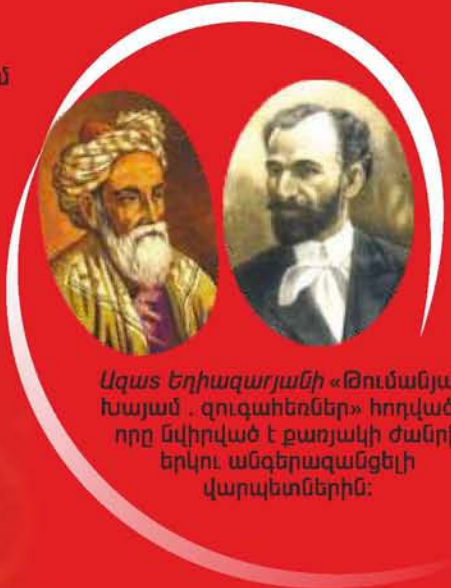
\* <http://www.vremya.ru/2007/85/96/178568.html>



# ԿԱՐԴԱՅԵ՛Ք ՀԱԶՈՐԴ ՀԱՄԱՐՈՒՄ՝



Շահեն Խաչատրյանի «Բացառիկ երևույթ նկարչական աշխարհում. Ջաքար Ջաքարյան» հետաքրքրաշարժ հոդվածը՝ նվիրված 19-րդ դարի բացառիկ նկարչին, ով ինքնուս ճանապարհով ձեռք բերելով պրոֆեսիոնալ վարպետություն՝ արժանացել է «Պատվո Լեգիոն» շքանշանի, իսկ 1889 և 1900թվ.-ների ընդհանուր ցուցահանդեսում ստացել է ոսկե մեդալ:



Ազատ Եղիազարյանի «Թունանյան-Խայամ . զուգահեռներ» հոդվածը, որը նվիրված է քառյակի ժանրի երկու անգերազանցելի վարպետներին:



Էդուարդ Ղազարյանի և Դայկ Սարգսյանի «Էլեկտրոնիկան երեկ, այսօր և վաղը» հետաքրքիր և բովանդակալից հոդվածը:



Արսակ Շաղամյանի «Ջերմաստիճանի չափման մեթոդները» արդիական հոդվածը:

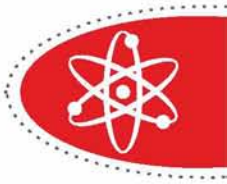


Ռուդոլֆ Գալոբյանի և Ալեխանդր Սահակյանի «Ղեղերի դիզայնի սկզբունքները» հոդվածը՝ նվիրված ղեղերի սինթեզման մեթոդներին:

## Ինչպես նաև՝



Միսաք Ճեվահիրճյանի «Սմբատի որդի կույրեցի Գալիկ ճարտարապետ» հետաքրքրաշարժ հոդվածը:



**ԱՐԵՎԻԿԱ ՍԱՐԳՍՅԱՆ**

Տեխնիկական գիտությունների թեկնածու, դոցենտ

Գիտական գործունեության բնագավառը՝ մեծ հայելային անտենաներ, կապի ցանցերի անտենաների նախագծում  
E-mail: antenna@seua.am

# ԱՆՏԵՆՆԱՆ ՈՐՊԵՍ ԱԶՔ ԵՎ ՈՒՆԿ\*

**Ինչո՞ւ «անտեննա» և ո՞չ «պեհավար» կամ «պեհափյուն»**

Չնայած 33 լեզվի պետական տեսչությունն է առաջարկել վերջին երկու տարբերակները, այդուհանդերձ ստիպված ենք փաստել, որ ճիշտ տերմին կարող է ծառայել միայն «անտեննա» տարբերակը: Այսինքն՝ անտեննան մի սարք է, որը կոչված է հավասարապես ուղղորդել ռադիոալիքների էլեկտրամագնիսական էներգիան՝ հաղորդելով (սփռելով) կամ ընդունելով (հավաքելով) դրանք: Ասել է, թե միևնույն սարքը (անտեննան) կարող է լինել և՛ ընդունող, եթե կցված է ընդունիչին, և՛ հաղորդող, եթե կցված է զեներատորին: Անտենաների տեսության կարևորագույն սկզբունքներից մեկը՝ փոխադարձելիության սկզբունքը, այն է, որ անկախ նրանից, թե

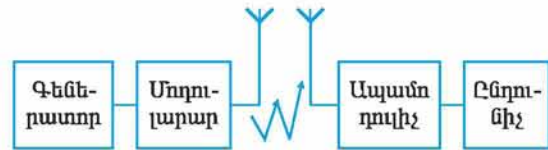
անտեննան ճառագայթում է, թե ընդունում ռադիոալիքները, նրա բոլոր էլեկտրական պարամետրերն անփոփոխ են մնում: Անհրաժեշտ է, որ լեզվի տեսչությունը շրջանառի ճիշտ՝ «անտեննա» տերմինը՝ որպես միջազգային գիտական հանրության կողմից (ինչպես նաև կենցաղում) ընդունված հասկացություն:

Նույն խնդիրն է «telecommunication» հասկացության հայերեն տարբերակի դեպքում: 3763 «Ռադիոտեխնիկա և կապի համակարգեր» դեպարտամենտի առաջատար մասնագետների բազմաթիվ պաշտոնական դիմումների շնորհիվ հաջողվեց «հեռուստահաղորդակցություն» սխալ տարբերակը փոխարինել «հեռահա-

ղորդակցություն» ճիշտ տերմինով:

**Անտեննաները՝ ռադիոհամակարգերի կարևոր բաղադրիչներ**

Ինչպես հայտնի է, ոչ մի ռադիոհամակարգ, որի ընդհանուր բլոկ-սխեման պատկերված է նկ. 1-ում, չի կարող աշխատել առանց անտեննաների:



Նկ. 1. Ռադիոհամակարգի ընդհանուր բլոկ-սխեմա

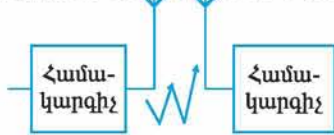
Տեխնիկայի այժմյան թվայնացման դարում թե՛ հաղորդիչ, թե՛ ընդունիչ սարքավորումները քայլ առ քայլ վերածվում են փոքրածավալ չիպերի՝ դառնա-

\* ունկ - ականց (զրարար)



ում համակարգչի բաղադրամասեր, ինչի շնորհիվ XX դարի 80-ական թվականների մեծածավալ համակարգիչները և ռադիոսարքերը (գեներատորները, ռադիոընդունիչները, հեռախոսները և այլն) խիստ փոքրացան (անգամ կարելի է տեղավորել գրպանում), սակայն ունեն շատ ավելի բարձր կարողություններ:

Իսկ անտեննաները չեն թվայնացվում: Ասել է, թե նկ. 1-ի հա-



Նկ. 2. Ժամանակակից ռադիոհամակարգի ընդհանուր բլոկ-սխեմա

մակարգը կվերածվի նկ. 2-ում պատկերված տարբերակի:

### Անտեննաները ինտերնետ կապի բնագավառում

Wi-Fi ինտերնետային կապի տեխնոլոգիայի (Wireless Fidelity - բառացիորեն թարգմանվում է «անլար ճշտություն») կիրառմամբ պատրաստված համակարգերն ունեն հենց այդպիսի կառուցվածք: Ցանցը աշխատում է 2,4-2,4835 ԳՀց հաճախականային տիրույթում, ինչը համապատասխանում է 12,5 սմ ալի-

քի երկարությանը: Այդպիսի ալիքները երկու անտեննաների միջև տարածվում են ուղիղ գծով: Փորձնականորեն, եթե բաժանորդի տանիքից երևում է օպերատորի տանիքը, ապա կապը հնարավոր կլինի ապահովել: Այլ դեպքերում ռադիոուղին զնահատվում է ու կառուցվում հատուկ տվյալ դեպքի համար: Եթե օգտագործվում է 24 դԲ ուղղված անտեննա, ապա կապի հնարավոր հեռավորությունը կազմում է մինչև 30 կմ: Իսկ համակարգչի մեջ զետեղված անտեննայի ճառագայթման հզորությունը 15 դԲմ-վտ է: Այդպիսի անտեննաների միջոցով տվյալների տեղափոխումը հնարավոր է միայն կարճ հեռավորության վրա: Այսօր բարդ ցանցեր նախագծելիս մասնագետները ստիպված են ստեղծել «մտածող» անտեննաներ, փոխվորված անտեննային ցանցեր, որոնց շնորհիվ կայանների խտացված քանակության դեպքում բաժանորդների և կայանների միջև հնարավոր է ապահովել կապերի մեծ թիվ, ինչպես նաև նվազեցնելով ընդունիչ-հաղորդչի թողարկման շերտը՝ ավելացնել բաժանորդի տեղեկատվության քողարկելիությունը:

Այդպիսի անտեննաներն այսօր թանկ արժեն, և օպերատորա-

կան ընկերությունները դրանք օգտագործում են միայն մեծ ցանցեր նախագծելիս:

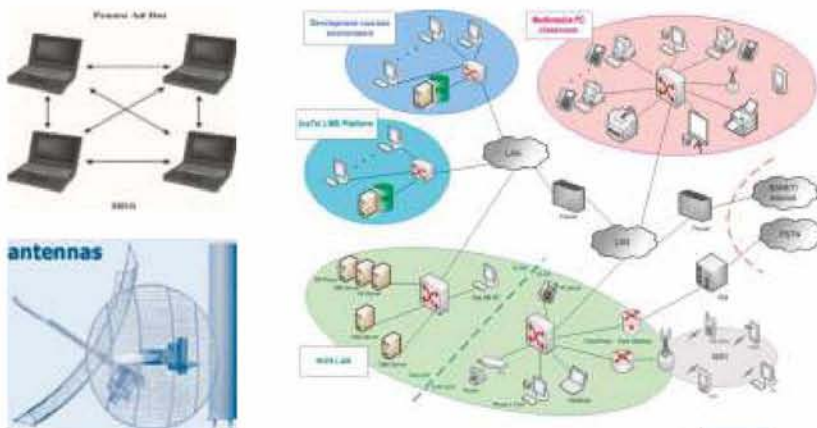
Անլար ցանցերի կարևոր տարրեր են անտեննայի և բաժանորդային կետի, երբեմն հեռահար միացման դեպքի համար կիրառվող, մալուխների մեջ կորուստները չեզոքացնող անտեննային ուժեղարարները: 2,4 ԳՀց տիրույթի անտեննային ուժեղարարները 500 մՎտ ելքային հզորությամբ հայելային պարաբոլային անտեննաների հետ համատեղ ընդունման ամեն կետում գործնականորեն ապահովում են մինչև 50 կմ գործողության հեռավորություն:

Տարբեր տեխնոլոգիաների համադրումը, բարդ արձանագրությունների ստեղծումը, բազմազան մուլտիմեդիա ծառայությունները գնալով կատարելագործում են հեռահաղորդակցման ցանցերը (նկ. 3) և դրանք կազմում կարևոր օղակը՝ անտեննաները:

### Անտեննաները՝ հեռախոսային կապի և ռադիոլուծակցիայի բնագավառներում



Նկ. 4. Բջջային հեռախոսի ներսում տեղադրված, տրագրական եղանակով դասրաստված անտեննա



Նկ. 3. Պարզազույնից դեռի նոր սերնդի հեռահաղորդակցման ցանց

Հնարավոր նվազագույն չափերի են հասցվել ժամանակակից բջջային հեռախոսների անտեննաները (նկ. 4):

Ընդհանրապես անտեննաները տարբերվում են ճառագայթի (ուղղվածության դիագրամի) լայնությամբ: Բոլոր ուղղություն-



ներով հավասար են ճառագայթում շարժական կապի անտենաների տեսակները (Նկ. 5), որոնց խնդիրն է ցանկացած



Նկ. 5. Շարժական կապի անտենաներ

դիրքում, ցանկացած կետից ապահովել հեռախոսային ցանցի շարժվող բաժանորդների կապը:

Բջջային հեռախոսային կապի համակարգերի կայանների անտենաներն (Նկ. 6) ունեն շրջուղղված կամ սեկտորային ուղղվածության դիագրամ: Պրակտիկայում լինում են դեպքեր, երբ անհրաժեշտ է հատուկ տեսքի ուղղվածության դիագրամ ստեղծել տարածության մեջ՝ չխանգարելու համար, օրինակ, մոտակայքում գտնվող, օդանավակայանի հեռառձակի:



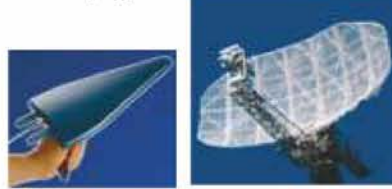
Նկ. 6. Բջջային կայանի վիրստրային անտենային ցանցը

Ների աշխատանքը: Նման դեպքերում հատուկ անտենաների համադրման խնդիրները բարդ են և հետաքրքիր:

Հույժ կարևոր խնդիրներ են լուծում ռադիոլոկացիայի բնագավառում կիրառվող «ռադար-

**ՌԱԴԻՈԷԼԵԿՏՐՈՆԻԿԱ**

ներ» կոչվող անտենաները (Նկ. 7): Գերժամանակակից բազմաճառագայթ ռադարների շնորհիվ



Նկ. 7. Ռադիոլոկացիոն կայանի և հատուկ նոդաակի չափումներ կատարելու անտենաների բազմաճառագայթ ուղղվածության դիագրամ



ռադիոլոկատորի էկրանի վրա հնարավոր է տեսնել թռչող օբյեկտի ամբողջ պատկերը, հատուկ դեպքերում՝ նույնիսկ օբյեկտը ներսից:

**Անտենաները հեռուստատեսության բնագավառում**

Շենքերի տանիքներին և պատշգամբներում տեղադրված անտենաների հոծ շարքերը ժամանակակից բնակավայրերի անբաժանելի մասն են կազմում: Յուրաքանչյուր տանը կա հեռուստացույց՝ իր անտենայով՝ ներքին կամ արտաքին: Այսօր գրեթե յուրաքանչյուր ոք ինքնուրույն կարողանում է ճիշտ տեղադրել անտենան, ուղղել այն դեպի հեռարձակման աշտարակը և մալուխի միջոցով այն կցել հեռուստաընդունիչին: Հեռուստատեսային ազդանշանների ընդունիչ անտենաների բազմաթիվ տեսակներ կան: Դրանցից ամենատարածվածն է դիրեկտորային անտենան, որը արևմուտքում ընդունված է

կոչել Յագի-Ուդա՝ ճապոնացի հեղինակների անունով:

Վերջին 25 տարիների ընթացքում գործում է նաև արբանյակային հեռուստատեսությունը (Նկ. 8):

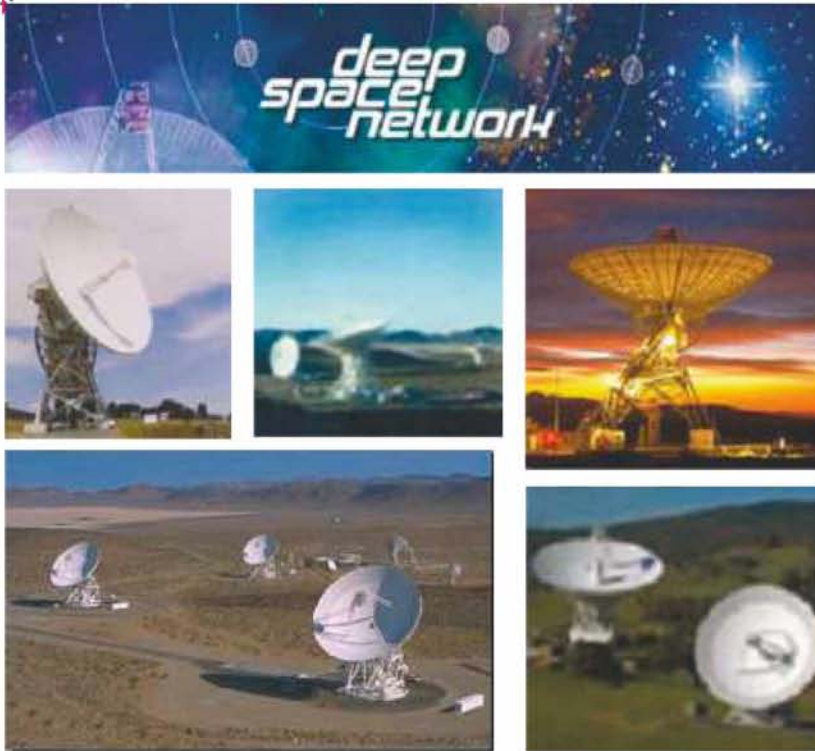
Ուշադիր հայացքը կարող է նկատել, որ արբանյակային հեռուստատեսության ընդունիչ հայելային անտենաները (հաճախ դրանք թափ են անվանվում) ուղղված են դեպի երկնակամարի հարավային մասը: Դրա պատճառն այն է, որ երկրագնդի հասարակածային մասի երկրնքում, այսինքն՝ մեզանից հարավ, գեոստացիոնար ուղեծրին է գտնվում արբանյակային հեռուստաազդանշաններ հեռարձակող արբանյակների մեծամասնությունը: Այդպես է լավագույն ձևով ապահովվում արբանյակներից հեռարձակման ծածկույթի մեծությունը: Արբանյակային հեռուստատեսության անտենաներն ուղղում են իրենց ճառագայթը դեպի այդ արբանյակները:

**Անտենաները հեռավոր տիեզերական կապի և ռադիոաստղագիտության բնագավառում**

Արտերկրյա քաղաքակրթությունների որոնման (Search of Extraterrestrial Intelligence (SETI) միջազգային ծրագրի շրջանակներում շուրջ 15 տարի առաջ ստեղծվել է հեռավոր տիեզերական կապի ցանց՝ Deep Space Network (DSN): Ցանցում ընդգրկված են աշխարհի ամենահզոր մեծ ռադիոաստղադիտակների անտենաները (Նկ. 9), որոնք ծառայելու են նաև արդեն ոչ շատ հեռու ապագայում դեպի Արեգակնային համակարգի այլ մոլորակներ ուղևորվող մարդատար տիեզերանավերի հետ կապն ապահովելու խնդրին: ▶



Նկ. 8. Արբանյակային հեռուստատեսության անտենաներ



Նկ. 9. Հեռավոր տիեզերական կառի համաժխարհային ցանցի անտենաներ, ԱՄՆ, Ավստրալիա, Իսպանիա

ռուցվել է 1980-1987 թթ. ՌԳՀ-ում և փորձարարական «Ալիք» գործարանում՝ ՌԳՀ-ի Արագածի գիտական կենտրոնի տարածքում (100 հեկտար, 1700 մ. բարձրության վրա): Կենտրոնում են պահպանվում անտենանային չափումների պետական էտալոնները՝ նմուշ-համալիրներ, որոնք առաջինն էին աշխարհում և միակն են հիմա Եվրոպայում:

Նկ. 10-ում ՌՕԴ-542.6-ի համալիրի տեսքն է ուղղաթիռից: Առաջին անգամ համալիրի ան-



Նկ. 10. ՌՕԴ-542.6-ի և իր համալիրի ընդհանուր տեսքն ուղղաթիռից (հոկտեմբեր 1998 թ.)

տեննայի հիմնական բնութագրերը չափվել են 1988 թ. և ապացուցվել է, որ բոլոր հիմնական բնութագրերով նա գերազանցում է աշխարհի բոլոր մեծ անտենաները:

Քսան տարիների ընթացքում ՌՕԴ -542.6-ի միջոցով ստացվել են մի շարք կարևոր արդյունքներ: Թվենք երեքը.

- երկվորյակների էտտա աստղի վրա (Կարմիր հսկա) հայտնաբերվել է հզոր ռադիոբռնկում: Մինչ այդ համարվում էր, որ Կարմիր հսկա՝ տարեց աստղերի վրա հզոր բռնկումներ լինել չեն կարող,

- հայտնաբերվել են մի շարք նոր ռադիոաղբյուրներ ալիքների սմ-մմ տիրույթում,

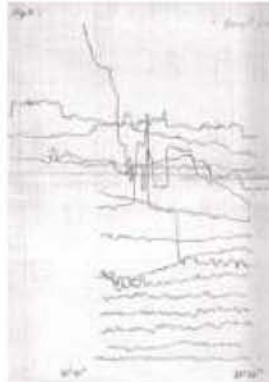
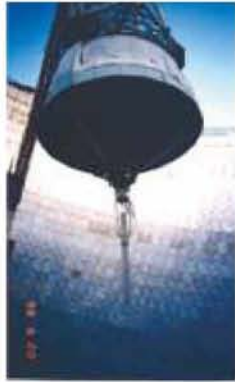
- ստացվել են փորձնական արդյունքներ, որոնց հիման վրա Մեծ բռնկման հետևանքով Տիեզերքի առաջանալու հայտնի տեսությունը կասկածի տակ է դրվում:

ՌՕԴ-542.6-ն եզակի հզոր գիտատեխնիկական համակարգն է Հայաստանում (նկ. 11-12), որի կիրառմամբ կատարվող ուսումնասիրությունները հնարավորություն կտան լրացնելու աշխարհի լավագույն գիտականերով (տիեզերքն ուսումնասիրելու նպատակով կատարված ռադիոաստղագիտական դիտումների արդյունքները, ինչպես նաև կհամալրվի հեռավոր տիեզերական կապի անտենաների ցանցը:

**Անտենաները տիեզերական էներգետիկայի բնագավառում**

Էլեկտրամագնիսական դաշտի գերբարձր հաճախականության (ԳԲՀ) էներգիան հաստատուն էլեկտրական հոսանքի փոխակերպելու համար օգտա-





Սկ. 11., 12. ՌՕԴ 54/2,6 Փոփ հայելին՝ հավելյալ ճառագայթիչով

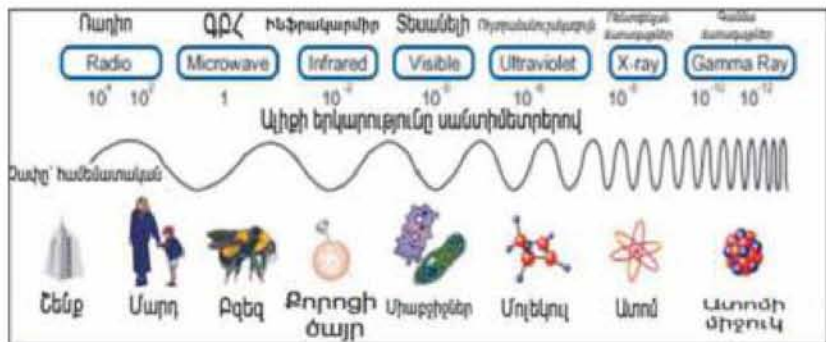
Սկ. 13. Cygnus X

Սկ. 14. Ռեկսենա ԷՍԿՈՒ-1 (ՌԳԴԻ)

գործվում են հայելային անդրադարձիչներից բաղկացած բազմատարր փուլավորված անտենային ցանցեր՝ ռեկտենաներ: Մինչ այժմ աշխարհում ստեղծված ռեկտենաների լաբորատոր օրինակները շատ բարձր արդյունավետություն են դրսևորում (ավելի քան 90%): Մոտ ապագայում ռեկտենաները լայն կիրառում կգտնեն տիեզերքում արբանյակային արևային էլեկտրակայանների կառուցման ժամանակ: Սկ. 14–ում պատկերված է ՌԳԴԻ երիտասարդ գիտնականների ստեղծած ԷՍԿՈՒ-1 ռեկտենան:

Էլեկտրամագնիսական դաշտը տարածվում է ալիքաձև, իսկ ֆիզիկայից հայտնի ալիքների գրեթե բոլոր տեսակներն էլեկտրամագնիսական բնույթ ունեն: Սկ.15–ում ներկայացված է էլեկտրամագնիսական ալիքների երկարությունների սանդղակը և ալիքի երկարությունների համեմատությունը տարբեր իրերի և մարմինների չափսերի հետ:

Ներկայումս մերձերկրյա արբանյակային ուղեծրերում պտտվում են տիեզերքն ուսումնասիրող գերժամանակակից սարքավորումներով՝ զամմա-, ռենտգենյան, ուլտրամանուշակագույն, տեսանելի և ինֆրա-



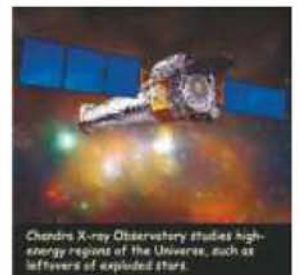
Սկ. 15. Էլեկտրամագնիսական ալիքների երկարության սանդղակ



Սկ. 16. Սվիֆթ աստղադիտակը (զամմա-ալիքների շիրույթ)



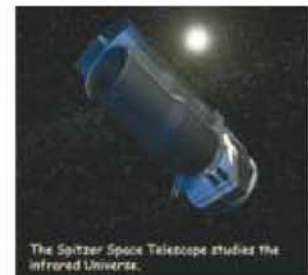
Սկ. 17. Գալեքս աստղադիտակը (ուլտրամանուշակագույն ալիքների շիրույթ)



Սկ. 18. Չանդրա աստղադիտակը (ռենտգենյան ալիքների շիրույթ)



Սկ. 19. Հաբլ աստղադիտակը (տեսանելի ալիքների շիրույթ)



Սկ. 20. Սփիթցեր աստղադիտակը (ինֆրակարմիր ալիքների շիրույթ)



կարմիր աստղադիտակներով հազեցված արբանյակներ (նկ. 16-20):

Ուղեծիր - Երկիր կապն այս և այլ բոլոր արբանյակների համար անհնար է առանց անտեննաների, որ աշխատում են թե՛ արբանյակների նավակողին և թե՛ երկրային կայաններում՝ վերծանելով ստացված տեղեկատվությունը և ուղարկելով կառավարման ազդանշաններ:

**Վերջաբան**

... Իմաստության ճանաչման ճանապարհին մեր ժամանակի գրող Պաուլո Կոելյոն գրում է. «Ամեն ինչն արտացոլվում է ձայներում: Մարդու անցյալը, նրա

ներկան և ապագան: Այն մարդը, որը լսել չգիտի իր ամբողջ ներքին էությանը, ի վիճակի չէ ընկալել խորհուրդները, որոնք կյանքն է մեզ տալիս ամեն րոպե: Ճիշտ որոշումներ կարող է ընդունել միայն նա, ով լսում է կեցության աղմուկը»: Ներքին զգացողությունը, ինտուիցիան, հեռազգացությունը և նման այլ՝ գիտության կողմից դեռևս լիովին չուսումնասիրված երևույթները մարդու ներքին «անտեննաներով» են կառավարվում: Հզոր է նա, ում մարմնի և հոգու ներքին «անտեննաները» լիովին ծառայում են Բարուն...

Մեծ ռադիոդիտակների անտեննաները գրանցում են մեզ հասանելի տիեզերքում գտնվող

օբյեկտները՝ նայելով դեպի առջևի հեռու տարածությունը և միաժամանակ դեպի շատ հեռու անցյալը: Նկ. 13-ում ներկայացված է ՌՕԴ 54՝2,6-ի միջոցով Cygnus X ռադիոգալակտիկայի մի փոքր հատվածի՝ շուրջ 700000000 տարվա վաղեմության տեսքը պատկերող ռադիոքարտեզը:

*Ամփոփենք ներկայացված նյութը հետևյալ ձևակերպումով՝ անտեննան այն սարքն է կամ սարքերի համալիրը, որը հնարավորություն է տեսնում «դասերի միջով», օվկիանոսներից ու սարերից այն կողմ, ընդհուպ մինչև հեռավոր փեզերքը սեսնել ու լսել այն, ինչն անկարող են անել անզեն աչքն ու ունկը:*

**ԳԻՏՆԱԿԱՆՆԵՐԸ ՊԱՐՁԵԼ ԵՆ, ԹԵ ԻՆՉԻ ՀԵՏ Է ԿԱՊՎԱԾ ԿՅԱՆՔԻ ԲՈՒՌՆ ԶԱՐԳԱՑՈՒՄԸ ԵՐԿՐԻ ՎՐԱ\*:**



Վերջին հետազոտությունները ցույց են տալիս, որ երկրի վրա կյանքի բուռն զարգացման սկիզբը համընկնում է մեր մոլորակի ընդերքում կավի շոշափելի պաշարների ձևավորմանը:



գոյացումը և ապահովել են մթնոլորտի օքսիդացման և բազմաբջջային կյանքին անհրաժեշտ կրիտիկական երկրաքիմիական գործընթացները», - ասել է Կալիֆոռնիայի համալսարանի նստվածքային երկրաբանության և երկրաքիմիայի պրոֆեսոր Մարտին Քենեդայը:

Ավելին՝ ապացուցված է համարվում այն փաստը, որ կավի նստվածքաշերտի ձևավորմանն ուղեկցող երկրաքիմիական գործընթացների հետևանքով անջատվում են թթվածնի զգալի ծավալներ:

«Մեր հետազոտությունը առաջին անգամ ցույց է տալիս, որ երկրի մակերեսը ծածկող սկզբնական հողերը ավելացրել են կավի օգտակար հանածոների



\* [www.inauka.ru/news/article62026.html](http://www.inauka.ru/news/article62026.html)

Փրակահանրամատչելի հանրային

# ԻՏՈՒԹՅԱՆ ԱՇԽԱՐՀՈՒՄ



Արհեստագրքերի գիտահանրամատչելի հանդեսը Հայաստանում



Հարգարժան գիտնականներ,  
Գիտության մեծարգո նվիրյալներ

Ենթադրյալ Կենտրոնի և Մուրթ Ծնունդ:  
Թող 2008-ը լինի նոր, հետաքրքիր գյուտերի  
ու անսպասելի հայտնագործությունների տարի:  
Մաղթում ենք ձեզ բազառողջություն և  
երկար տարիների ստեղծագործական բեղուն  
աշխատանք:

Միրով «Գիտության աշխարհում»  
հանդեսի խմբագրակազմ

Բաժանորդագրվելու  
համար կարող եք  
զանգահարել **52 48 12**

