

գիտահանրամատչելի հանդես

ԴԻՏՈՒԹՅԱՆ ԱՇԽԱՐՀՈՒՄ

ISSN 1829-0345
№1, 2012 թ.

ՄԵՐ
ԵՐԵՔԱՐՅՈՒՐԱՄՅԱ
ՄՇՏԱՆՈՐ
ՍԱՅԱԹ - ՆՈՎԱՆ

₺ 16

ՀՐԱՇԱԳՈՐԾ
ՄԵՏԱՂԱԿԱՆ
ՓՈՇԻՆԵՐ

₺ 56

ՀԱՅՐԵՆԻՔԸ
ԳՏԱՎ ԻՐ
ՈՐԴՈՒՆ

₺ 36





գիտահանրամատչելի հանդես

ԳԻՏՈՒԹՅԱՆ ԱՃԽԱՐՀՈՒՄ

№1, 2012 թ.

Լրատվական գործունեություն իրականացնող՝
Նախագահ՝
Պետական գրանցման վկայականի համարը՝
Տրված՝
Գլխավոր խմբագիր՝
Գլխավոր խմբագրի տեղակալ՝
Բաժինների խմբագիրներ՝

Գործադիր տնօրեն՝
Պատասխանատու քարտուղար՝
Տեխնիկական խմբագիր՝
Համակարգչային օպերատոր՝
Դիզայներ՝
Թարգմանիչ՝
Համարի պատասխանատու՝
Ստորագրված է տպագրության՝

ՀՀ ԳԱԱ նախագահություն
Ռ. Մարտիրոսյան
03Ա055313
28.06.2002 թ.
Ղազարյան Էդ.
Սուվարյան Յու.
Պապոյան Ա.
Նորայան Ա.
Պողոսյան Ա.
Նառատյան Ա.
Մարգարյան Ա.
Վարդանյան Ն.
Կիրակոսյան Ա.
Հովհաննիսյան Բ.
Օհանջանյան Ա.
Մարգարյան Մ.
Կիրակոսյան Ա.
16.03.2012

«Գիտության աշխարհում» խմբագրական խորհրդի կազմը՝

Աղայան Կ., Աղայովյան Լ., Աղայան Ա., Ավագյան Ս. (ՌԴ), Աֆրիկյան Է., Բրուտյան Գ., Գալստյան Հ., Եսայան Ս.(ԱՄՆ), Թավադյան Լ., Հարությունյան Բ., Հարությունյան Հ., Հարությունյան Ռ., Համբարձումյան Ա., Հովհաննիսյան Լ., Ղազարյան Հ., Մարտիրոսյան Բ.(ՌԴ), Մելքոնյան Ա., Ներսիսյան Ա., Շահինյան Ա., Շուրուբյան Ա., Ջրբաշյան Ռ., Սեդրակյան Դ.

Խմբագրության հասցեն՝

Մարշալ Բաղդամյան 24 դ,
Հիմնարար գիտական գրադարանի շենք, 9-րդ հարկ,
Հեռ.՝ 52 38 30, ֆաքս՝ 56 80 68
e-mail: journal@sci.am

© «Գիտության աշխարհում» գիտահանրամատչելի հանդեսը ստեղծվել է կառավարության և ՀՀ ԳԱԱ նախագահության որոշմամբ:

Տպագրանակը՝ 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 համակարծիք է հեղինակների հետ: Խմբագրությունը պատասխանատվություն չի կրում զովագրային ելույթների րովանդակության համար:

2 ՀԱՅՈՑ ԾԻԱԾԱՆԻ ԵՐԿՈՒ ԵՐԱԳ

ՇԱՀԵՆ ԽԱԶԱՏՐՅԱՆ

Նա տիրապետել է տասը լեզուների, եղել է պատմաբան, գրող, թարգմանիչ, հրատարակիչ... Փարիզում և Թեոդոսիայում հիմնել է կրթօջախներ, լույս ընծայել դասագրքեր, ընտրվել է Էջմիածնի Գևորգյան ձեմարանի տեսուչ, Կրաստանի թեմի առաջնորդ:

8 ՀԵՏԱԲԵՐՔՐԱՇԱՐԺ ԼԵԶՎԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

ԼԱԼԻԿ ԽԱԶԱՏՐՅԱՆ

Փաստորեն, հնչյունաբանական և իմաստաբանական վերլուծությամբ պարզվում է, որ ծագումնաբանորեն սերտ կապեր ունեն կենդանի արարածների կոկորդը, մարդու տաբատը, (ջրատար) խողովակը, փողոցը, մահասփյուղ հրազենն ու նվագարանը:

16 ՄԵՐ ԵՐԵՔԱՐՅՈՒՐԱՄՅԱ ՄՇՏԱՆՈՐ ՍԱՅԱԹ - ՆՈՎԱՆ

ՍԱՄՎԵԼ ՄՈՒՐԱԴՅԱՆ

Գեղարվեստի պատմության մեջ քիչ են այն հզոր անհատականությունները, ովքեր, գործելով մի որոշակի դարաշրջանում, իրենց մարդեբանությամբ, «սրտի ուզած» ու մշտապես արդիական ստեղծագործություններով ապրում են ամենագոր ժամանակի իշխանությունից դուրս, իրենց անվան շուրջ մշտապես բորբոքում են բուռն հետաքրքրություն՝ չձանաչելով ոչ ծննդյան ու մահվան տարեթվեր, ոչ դավանանք ու ազգային պատկանելություն, ոչ պետական սահմաններ: Բայց հենց նրանք են բնորոշում իրենց դարի դեմքը, ինչպես Սայաթ – Նովան՝ 18-րդ դարը:

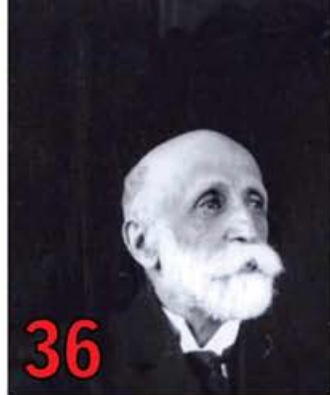
24 501 ԲԱՂԱՔ, ՈՐ ԱՐԺԵ ՏԵՍԵԼ

ԱԵԼԻՏԱ ԴՈԼՈՒԽԱՆՅԱՆ

Լոնդոնում 2008 թ. լույս է տեսել մի հետաքրքիր գիրք՝ նվիրված աշխարհի՝ տեսնելու արժանի քաղաքներին: Նրանում Հայաստանից տեղ է գտել 2 քաղաք:



56



36



42



60



48



28 ԱՐՏԵՐԿՐԱՅԻՆ ԶԱՂԱՔԱԿՐԹՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

ԱՐԵԳ ՄԻՔԱՅԵԼՅԱՆ

XX դարի կեսերին արտերկրային քաղաքակրթությունների գոյության մասին խոսակցությունները շատացան:

36 ՀԱՅՐԵՆԻՔԸ ԳՏԱԿ ԻՐ ՈՐԴՈՒՆ

ՎԻԿՏՈՐ ԱՐՉՈՒՄԱՆՅԱՆ

Չնայած այն հանգամանքին, որ բազմաթիվ հայ գիտնականների անուններ վաղուց են մտել գիտության պատմության մեջ, Դ. Միրիմանովին կարելի է համարել հայկական ծագումով նոր ժամանակների առաջին մաթեմատիկոսը, ով տպավորիչ հետք է թողել գիտության մեջ:

42 ԲՈՒԺԱՄԻՋՈՅՆԵՐԻ ԱՆՈՐԱԿՈՒԹՅԱՆ ՊԱՏՃԱՌՆԵՐԸ

ԱՁԱՏ ՆՈՐԱՎՅԱՆ

Բուժամիջոցների որակի գնահատման եղանակները հիմնվում են հալման ջերմաստիճանի, լուծելիության, եռման ջերմաստիճանի, խտության և այլ ֆիզիկական բնութագրերի որոշման վրա: Խառնուրդների թույլատրելի քանակները նախապես որոշում են կենսաբանական փորձարկումներով:

48 ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԲՈՒՍԱԿԱՆ ԱՇԽԱՐՀԻ ԲԱԶՄԱԶԱՆՈՒԹՅՈՒՆԸ ԵՎ ՊԱՀՊԱՆՈՒԹՅԱՆ ԽՆԴԻՐՆԵՐԸ

ԺԻՐԱՅԻ ՎԱՐԴԱՆՅԱՆ

Երկրագնդի մասշտաբով հազվադեպ են այն վայրերը, որոնք բնութագրվում են հարուստ կենսաբազմազանությամբ, և այս առումով Հայաստանի բուսական աշխարհի կենսաբազմազանությունը եզակի է:

56 ՀՐԱՇԱԳՈՐԾ ՄԵՏԱՂԱԿԱՆ ՓՈՇԻՆԵՐ

ԼԱԶԱՐ ՍԱՐԳՍՅԱՆ

Բազմաթիվ փոշեղետալներ են օգտագործվում ժամանակակից ավտոմոբիլներում՝ առանցքակալներ, կցորդիչ սկավառակներ, զտիչներ և այլն: Արծաթի, պղնձի, անագի և ցինկի փոշիներից պատրաստում են առամնալիցքեր: Վերքերի արագ ապաքինման համար ցինկափոշի պարունակող քսուկներ են օգտագործում:

60 ԼԱԶԵՐՆԵՐԻ ԿԻՐԱՌՈՒԹՅՈՒՆ ԵԼԵԿՏՐՈՆԻԿԱՅՈՒՄ

ՌՈՒԲԵՆ ՎԱՐԴԱՆՅԱՆ
ՎԱՐԴԱՆ ԴԱԼԼԱՔՅԱՆ

Ներկայումս լազերները մեծ կիրառություն ունեն մարդկային գործունեության ամենատարբեր բնագավառներում: Դրանք լայնորեն օգտագործվում են նյութերի մշակման, չափիչ տեխնիկայի, հեռահաղորդակցության և ինտերնետային կապի ոլորտներում:

ՀԱՅՈՑ ԾԻԱԾԱՆԻ ԵՐԿՈՒ ԵՐԱՆԳ

ՇԱՀԵՆ ԽԱՉԱՏՐՅԱՆ

Արվեստի վաստակավոր գործիչ

2012 թ. լրանում է Հայ եկեղեցու նվիրյալ սպասավոր, XIX դարի մեծանուն մտավորական Գաբրիել արքեպիսկոպոս Այվազյանի ծննդյան 200-ամյակը:

Նա տիրապետել է տասը լեզուների, եղել է պատմաբան, գրող, թարգմանիչ, հրատարակիչ... Փարիզում և Թեոդոսիայում հիմնել է կրթօջախներ, լույս ընծայել դասագրքեր, ընտրվել է Էջմիածնի Գևորգյան ձեռնարանի տեսուչ, Վրաստանի թեմի առաջնորդ: Նրա կյանքը եղել է նվիրում ազգաոգու դաստիարակման, նրան անվանել են լուսավորության առաքյալ:

Ահա երկու մեջբերում Գաբրիել Այվազովսկու գրություններից.

«Մեր ազգին ներկայ և ապագայ երջանկության համար փափաքելի բաներ շատ կան, բայց ամենուն ալ գլուխ պէտք է սեպել միաբանության հոգին՝ գիտնալով, որ իր անցեալ և այժմու թշուառութեանցն ալ գլխատր պատճառը անմիաբանութիւն եղած է»:

«Եթէ մէկ բան մը կայ աշխարհիս վրայ, որ մարդու մէջ ինչ ազգէ ըլլալը յայտնի կը դարձնէ ամէն տեղ և ամէն ատեն, իր ազգային լեզուն է. եթէ ազգ մը իր լեզուն կը պահէ, ազգութիւն չի կորցներ»:

Որպես արվեստաբան՝ տարիներ շարունակ ինքս զբաղվել եմ Գաբրիելի կրտսեր եղբոր՝ Հովհաննես Այվազովսկու ստեղծագործությամբ և, լինելով Պետական պատկերասրահի աշխատակից, կարողացել եմ գտնել ու թանգարան տեղափոխել «Նոյը իջնում է Արարատից», «Բայրոնի այցը Սուրբ Ղազար» հայտնի նկարները, որոնք հնարավորություն ընձեռեցին ծովանկարչի արվեստը ներկայացնելու պատկերասրահի հայ-



Հ. Այվազովսկի Գ. Այվազյանի դիմանկար, 1883



Հ. Այվազովսկի. Ս. Սոմայլանը և Մ. Ավդետյանը Սբ. Ղազար կղզում, Մայրամուտ, 1842

կական բաժնում: Իսկ 1979 թ. Թեոդոսիայից ու այլ քաղաքներից բերված Այվազովսկու ազգային թեմաներով նկարների ցուցահանդեսը կազմակերպվեց Մ. Սարյանի թանգարանում, որտեղ, ի թիվս այլ գործերի, ներկայացվեցին եղբոր՝ Գաբրիելի և նկարչի կնոջ՝ Ա. Բուռնազյանի հիանալի դիմանկարները:

1840 թ. պատանի հասակից միմյանց կարոտած եղբայրներն առաջին անգամ հանդիպեցին Վենետիկում: Շնորհիվ Գաբրիելի, ասես իբրև Պետերբուրգի ուսումնառության շարունակություն, Հովհաննեսը ծանոթացավ միջնադարյան հայ մշակույթին, նրա հոգեկանչ էությանը և մանրանկարչության գույների երգող գեղեցկությանը: Ի դեպ, այստեղ էր, որ նրանք որոշեցին սղել իրենց ազգանվան ռուսերենից եկած «Г» սկզբնատառը (Гай-вазовский) ու գրվել թե՛ Այվազյան, թե՛ Այվազովսկի:

Մխիթար Սեբաստացու երազանքի՝ մայր ժողովրդի հոգևոր վերելքի հավատարմատար Գաբրիելի ապրումներով ներշնչվեց նաև Հովհաննեսը: Եվ ընդամենը մեկ տարի անց՝ քսանչորս տարեկանում, ստեղծեց Եվ-

րոպայում արդեն տարածված ռոմանտիզմին արծազանքող և ոսկե մեդալի արժանացած «Քառս. աշխարհի արարումը» նկարը, որտեղ Աստված կերպավորվել է իբրև լույս՝ նմանվող խաչի...

Ծովի երգչի արվեստում գաղափարական հիմնուղի դարձած լուստ հավատի կապակցությամբ հիշենք մինչ օրս անհայտ, խոսուն մի դրվագ: Երևան այցելած հայտնի գրող Ի. Էրենբուրգի հետ զրուցելիս Սարյանը՝ Վարպետը, որն իր նախիջևանյան դպրոցում ծանոթացել ու սիրել էր ծովանկարչին, լսելով հյուրի հարցը, նկատել է. «Այվազովսկու արվեստում հայկականության բնորոշ գիծը՝ նրա ամենափոթորկուտ ծովանկարներում մթագնած ամպերի խորքից ծառագող և փրկություն հուսադրող լույսն է»:

Գաբրիել եղբոր հետ հանդիպման առաջին արծազանքներից է նաև վերջալույսի մեջ պատկերված Սբ. Ղազար կղզու խորիմաստ պատկերը՝ 1843-ին ցու-



Հ. Այվազովսկի. Գր. Լուսավորիչ. Հայ ժողովրդի մկրտումը, 1892



Հ. Այվազովսկի. Գ. Այվազյանի դիմանկարը, 1876

ցաղրված Լուվրում: Պատկերի կառուցվածքի կենտրոնում քարափին դրված է կարմրակազմ գիրք՝ նշանավոր «Լոր բառգիրք հայկազեան լեզուի»-ն, որի մոտ պատկերված է հեղինակներից մեկը՝ Բայրոնին հայերեն ուսուցանող Մ. Ավգերյանը: Չախ կողմում կանգնած է այդ գործում նրա օգնականը՝ նկարչի եղբայրը: Առաջին հայացքից կղզին իր ուրվագծով հիշեցնում է լույսի մեջ լողացող նավ, իսկ մարդիկ՝ հույսի ու երազի ծամփողոզներ:

Հովհաննեսն ու Գաբրիելը

մշտատև հավատարիմ մնացին իրենց ժողովրդի կյանքին աջակցող լույսի հավատին: Նրանց ստեղծագործությունները ոչ միայն հայրենիքի հանդեպ սիրո վկայություն են, այլ նրանց հոգեհարազատ ազգասիրական ապրումների արտացոլում:

Անդրադառնանք այժմ երկար ժամանակ անպատասխան մնացած մի հարցի: Հայոց երկրի բարեկամ ծանաչված քրիստոնյա Ռուսաստանին ծառայության են նվիրվել բազում հայեր, որոնց թվում նաև

Պետերբուրգի գեղարվեստի ակադեմիա՝ իբրև հայի զավակ ընդունված Հովհաննես Այվազովսկին: Սակայն նա միակն է, որի մահվանից անմիջապես հետո՝ 1901 թ., Սանկտ Պետերբուրգում լույս տեսած շքեղ գրքի առաջին էջում գրվել է, թե, իբր, նրա հայրը եղել է մահմեդականի զավակ և Բենդերի բերդի գրավման ժամանակ (1770 թ.) փրկվել է հայ մարդու՝ Գրիգոր Այվազի կողմից: Ապա ավելացվել է. «Մահմեդական արևելքը՝ Ռուսաստանի հանդեպ իր ողջ ատելությամբ հանդերձ, նրան պարգևել է երկու պոետ՝ ժուկովսկի, Պուշկին և մեկ նկարիչ՝ Այվազովսկի»: Այս տարօրինակ մտահղացման ամենացավալի կողմն այն է, որ այն դարձել է հիմք Այվազովսկու արվեստի հետագա մեկնողների համար: Այդ ապատեղեկատվության թաքուն նպատակն էր ռուսական արվեստի ներկայացուցիչ աշխարհահռչակ նկարչին կտրել իր բուն ազգությունից: Իրական պատճառը քաղաքական հետադիմական ուժերի կողմից սկսված հակահայկական հալածանքն էր՝ դպրոցների փակում, տաճարների ունեցվածքի բռնագրավում և այլն, մի ծանր վիճակ, որը կասեցվեց նաև Խրիմյան Հայրիկի՝ ցարին ուղղված խորամիտ գրության շնորհիվ:

Այվազովսկուն հայությունից զրկելու փաստարկի ժխտման առաջին ապացույցը բխում է Գաբրիել Այվազյանից: Նախ հիշենք, որ 1841-ին Վենետիկում լույս տեսած իր «Պատմութիւն Օսմանեան» երկհատոր ծավալուն գրքում նա անդրադարձել է Բենդերի գրավմանը (էջ 344), որտեղ վերոհիշյալ դեպքի մասին նշում չկա: Իսկ 1875-ին լեհ պատմաբան Ս. Բարոնչին հղած իր նամակում գրել է, որ «... իրենց հայրը ծնվել է Ստանիսլավ քաղաքում (այժմ Իվանո-

Ֆրանկովսկ) 1765-ին կամ 66-ին»: Միթե Գաբրիելին պարզորոշ հայտնի հոր ծննդավայրը կարող էր փոխակերպվել Ստանիսլավից մոտ 600 կմ հեռու Բենդերի: Դժվար չէ պատկերացնել՝ եթե արքեպիսկոպոսը ողջ լիներ, ինչպես կարծագանքեր այդ պատմական զեղծարարությանը...

Մեզ շատ ուշ հայտնի դարձան այդ նամակն ու Թեոդոսիայի Սբ.Սարգիս եկեղեցու մատյանում ծննդյան փաստի գրառումը Տեր Մկրտչի ձեռքով. «Գէորգ Այվագեանի որդի Յովաննէան»:

Վերջերս հայ արվեստաբաններից բացի, մի շարք ռուս մեկնողներ իրենց գրքերում արդեն շեշտում են նկարչի հայկական ծագումը: Նշենք այստեղ միայն 2010 թ. Պուշկինի անվան թանգարանում կազմակերպված «Ծիածանի երկու երանգ. զույգ ազգերի ծակատագիր» ցուցահանդեսի կատալոգի առաջաբանում տնօրեն, ակադեմիկոս Ի. Անտոնովայի եզրակացությունը. «Այվագուսկուն հավասար հաջողությամբ կարելի է համարել և՛ ռուսական, և՛ հայկական նկարիչ»:

Վատիկանի կողմից Մխիթարյան միաբանության գործունեության ձնշման ու այլակերպումի պատճառով Գաբրիել Այվագյանը հեռանում է Փարիզ, դառնում էջմիածնական, աշխատում որպես մանկավարժ և հրատարակում «Մասյաց աղավնի» հանդեսը: Հովհաննեսը ցնցված գրում է. «Ես երջանիկ եղա, երբ 1857-ին Փարիզում գտա նրան, գտա որպես լուսավորչահայ վարդապետ»: Իսկ Գաբրիելը տեղի ունեցածի կապակցությամբ իր նոր լույս ընծայած գրքույկի առաջաբանում այսպես է դիմել եղբորը. «Անձկաւէտ հարազատ իմ Յովհաննէս... Խնդիրը դժուարին էր, եղբայր, իմ անյիշաչար բնատրույթանս ու խաղաղասէր զգացմանս շատ հակառակ... Ընդունէ ուրեմն սի-



Այվագուսկի եղբայրների մարմարյա հուշարձանը Սիմֆերոպոլում

րով այս գրքույկը և եթէ սիրելի ազգերնուս խրատ և օգուտ մը ըլլայ ասոր ընթերցումէն, ինչպէս որ կը յուսամ, դուն ալ արժանապէս մխիթարուիր և ուրախացիր...»:

Ընդունելով եղբոր առաջարկը՝ Գաբրիելը նրա հետ Փարիզից վերադառնում է ծննդավայր: Եռանդուն գործում է եկեղեցում և նորակառույց Խալիթյան դպրոցում: 1860-ականներին Թեոդոսիայում միասին ապրելիս Հովհաննեսը

կրկին ստեղծում է պատմակրոնական գործեր, որոնցից «Տիեզերք. կյանքի նախարարումը երկրագնդում» մեծադիր կտավը հետագայում ընծայում է Խրիմյան Հայրիկին: Ցավոք, Երևանի Ազգային գրադարանում պահվող այդ նկարը 1990-ին անհետացել է:

Գաբրիելը 1850-ականների վերջերին կանչվում է Էջմիածին, նշանակվում Լոր Լախիջևանի և Բեսարաբիայի թեմի առաջնորդ:



Հ. Այվագուսկի. Վենետիկը Սուրբ Ղազար կղզուց, 1843



Հ. Այվազովսկի. Խրիմյան Հայրիկը Էջմիածնի շրջակայքում, 1895



Հ. Այվազովսկի. Քառս, Աշխարհի արարումը, 1841

Ի դեպ, 1880 թ. հանկարծամահ եղած առաջնորդի շիրիմը 1950-ականներին վերացվել է, իսկ աձյունը տեղափոխվել Թբիլիսիի Սբ. Գևորգ եկեղեցու բակ:

Գաբրիել Այվազյանի գրական գործերի ընթերցման ընթացքում կզգացվի դարավոր մայրենի լեզվի՝ գրաբարի պաշտամունքը: Սակայն նա կարիք էր զգում նաև գրել ու թարգմանել արդեն կյանք մուտք գործած, ոճական և ուղղագրական առումով դեռ թերի աշխարհաբարով: Արմատներով անցյալին կապված նրա կյանքի ընթացքը ոչ միայն առնչվեց փոփոխվող լեզվին, այլև հասարակության մեջ հայտնված պայքարատենչ, հեղափոխական ոգով առաջնորդվողներին: Եվ նման անձանց կողմից Գաբրիելը, որպես քրիստոնյա գործիչ, նաև քննադատվում էր և... մոռացության մատնվում:

Գաբրիել Այվազյանը, պա-

տասխանելով իրեն ցավ պատճառած գրություններին, տվել է խորիմաստ պատասխան՝ թարգմանաբար տպագրելով մի հոդված, որն սկսվում է հետևյալ նախադասությամբ. «Կուսակցության ոգին քիչ խելօք մարդկանց հոգին է: Ատիկա այնպիսի ցու մըն է, որմէ բեկուիլը ամենադժուար բան է...»

Նշանավոր մտավորականի գրական բազմաբնույթ, կենդա-

նի հնչող գործերի «Ընտրանին» շուտով կիրատարակվի Էջմիածնում, որտեղ զետեղվել են իր հիմնած «Բազմավեպ» և «Մասյաց աղավնի» հանդեսներում և առանձին գրքերով լույս ընծայած ուշագրավ աշխատությունները, ինչպես նաև Կոիլովի առակների ու ֆրանսիացի բանաստեղծների թարգմանությունները: Հիշենք, որ 1943 թ. «Բազմավեպի» 100-ամյակի առիթով Վենետիկում լույս տեսած հոդվածում ևս բարձր է գնահատված Այվազյանի կատարած աշխատանքը: «Նա եղել է գործունեության գլուխ, հմուտ և իմաստուն միտք, Սուրբ Ղազարի գիտական միջավայրի մեջ դեպի ժողովուրդը ձգտող շարժումի ոգի ու հանդես բերել կատարյալ վիճակ՝ հոգեկան ու մտավոր ազատության...»

Արդիաշունչ իր գործերով Գաբրիել Այվազյանը հայոց մշակույթի գանձատան պայծառ դեմքերից է՝ խառնվածքով բարի, բարձրամիտ ու ազատապաշտ անհատականություն:



Գ. Այվազյանի հուշաքարը Թբիլիսիի սբ. Գևորգ եկեղեցու բակում

ՀԵՄԻՆՊՈՒԵՅԻ ԿԱՏՈՒՆԵՐԸ



Ամեն տարի հազարավոր մարդիկ են այցելում Է. Հեմինգուեյի տուն-թանգարան Ֆլորիդայում՝ տեսնելու այն գրասեղանը, որի շուրջ ստեղծվել են «Հրաժեշտ զենքին», «Ինչու է



ղողանջում զանգը» և այլ հոչակավոր ստեղծագործություններ: Լրացուցիչ կրկեսային ներկայացում է նաև շուրջ հիսուն կատուների առկայությունը, որոնք շրջում են կես հեկտար տարածություն զբաղեցնող տարածքում: Դրանք սերունդներն են Ձյունիկ անունով կատվի, որը գրողին էր նվիրել մի ծանոթ նավաստի: Ձյունիկի յուրաքանչյուր թաթին կար ավելորդ մատ, իսկ

այդ առանձնահատկությունը, այսպես կոչված բազմամատնությունը (պոլիդակտիլիա), օգտակար էր համարվում կատվի համար: Նավարկության մեկնելիս նավաստիներն իրենց հետ վերցնում էին բազմամատնություն ունեցող կատուների, քանի որ կար կարծիք, թե ավելորդ ծանկերը հեշտացնում են առնետներ և մկներ որսալը (հիմա կենդանաբանները չեն հաստատում այդ կարծիքը): Մարդիկ հավատում էին, որ վեցմատնանի կատուները հաջողություն են բերում: Եվ այժմ «թանգարանային» կատուների շուրջ կեսն ունի այդ առանձնահատկությունը:

Սովորական կատուն ունի 18 մատ՝ հնգական մատ առջևի և չորսական մատ հետևի թաթերին: Ռեկորդ է համարվում 28 մատի առկայությունը: Բազմամատնության գենը գերիշխող է, բայց փոխանցվում է

ոչ բոլոր սերունդներին: Հեմինգուեյի կատուները վերջերս շահել են մի երկարատև դատավեճ. հարևանները բողոքել են, որ կատուները մտնում են ուրիշի տարածք, որսում թռչուններ և ավերում ծաղկաթմբեր, որ թանգարանը չունի կենդանիների զանգվածային խնամակալության արտոնագիր... Հարկ եղավ տունը շրջապատել երկու մետր բարձրությամբ ցան-



կապատով, հրավիրել հաստիքային անասնաբույժի և ամեն տարի կատարել կենդանիների պատվաստում: Այնպես որ թանգարանը չզրկվեց իր քայլող ցուցանմուշներից: Այցելուների շուրջ 40%-ն ասում է, որ եկել է հենց կատուներին տեսնելու:

Ամենակարճ պատերազմը տևել է 38 րոպե: Դա 1896 թ. պատերազմն է Բրիտանիայի և Չանգիբարի միջև:

Ամենաերկար միջատը հայտնաբերվել է Բոռնեո կղզու անտառներում: Փայտուտիձի այդ տեսակի երկարությունը ձգված առջևի ոտքերով 567 մմ է:

Սովորաբար կարծում են, թե աղքատ երկրներում բնակչությունն ավելի համախմբված է, մարդկանց միջև շփումներն ավելի սերտ են, քան հարուստ երկրներում, որտեղ յուրաքանչյուրի համար կարևոր է միայն սեփական անձը: Սակայն սոցիոլոգների տված հարցին՝ «Դուք, արդյոք, հույս տածում եք, որ դժբախտության պահին ձեզ օգնության կհասնեն ազգականներն ու բարեկամները», «այո» են պատասխանել Պակիստանում հարցման մասնակիցների 48 %-ը, Աֆղանստանում՝ 54 %-ը, Կամպուչիայում և Իրանում՝ 62-ական %-ը, Չինաստանում՝ 80 %-ը և ԱՄՆ-ում՝ 95 %-ը:

Наука и жизнь, 2009, № 9

ՀԵՏԱՔՐՔՐԱ- ՆԱՐԺ ԼԵԶՎԱԲԱ- ՆՈՒԹՅՈՒՆ

ԼԱԼԻԿ ԽԱՉԱՏՐՅԱԼ

Բանասիրական գիտությունների դոկտոր, պրոֆեսոր

Ջրաղվում է հայոց լեզվի պատմության, գրաբարի, ընդհանուր լեզվաբանության և բառարանագրության հարցերով

ԽՈՂՈՎԱԿԻ ԴՈՒՍՏԵՐԸ

Ըստ իմաստի և ձևի դասակարգելիս առանձնացնում են բառերի տարբեր խմբեր, որոնցից են համանունները. դրանք ձևով (հնչյունական կազմով) նույնական են, իսկ իմաստով (բովանդակությամբ)՝ տարբեր:

Համանունական արմատները կարող են հանդիպել տարբեր բառերի կառուցվածքներում՝ պահպանելով իրենց հատուկ բառական իմաստները: Համեմատենք փողկապ, (տաբատի) փողք և խողովակ բառերի կառուցվածքում հանդիպող համանունական արմատներն ու նրանց իմաստային յուրահատկությունները:

Առաջին հայացքից փողկապ և փողք բառերի արմատական-ձևական ընդհանրությունն ընկալելի է, իսկ ինչ կապ ունի նրանց հետ խողովակ բառը:

Նախ՝ առաջին երկուսի մասին: Փողկապ և փողք բառերի հիմքում համապատասխանաբար ընկած են փող և փող արմատները: Փողկապ բառի

փող արմատը նշանակում է «վիզ, պարանոց». հմմտ. գրաբարում «եւ հրամայեաց եւթանատուն զնոսա ի մի գուբ փողոտել» (Բուզանդ)՝ (եվ հրամայեց [Ծապուհը] նրանցից յոթանասուն հոգու մի փոսի մեջ մորթոտել (վիզը՝ պարանոցը կտրել):

Ուրեմն՝ փողկապ նշանակում է «հագուատի մաս՝ կտորի ժպավեն, որ պարանոցի շուրջը



փաթաթվելով հավաքում, ի մի է բերում վերնաշապիկի օձիքը»:

Փող արմատն ընդհանրապես նշանակում է «խողովակ». այս արմատով ունենք կերակրափող, շնչափող բառերը:

Փողք նշանակում է «վարտիքի, անդրավարտիքի այն մասը, որ հագնում են ոտքերին». փողքը նշանակում է «խողովակաձև»: Բառի արմատն է՝ փող:

Ջարմանալի թող չթվա՝ այդ արմատով է կազմված փողոց բառը. այդ արմատն ենք տեսնում հրացանի փող կապակցության մեջ, նաև՝ փողային գործիքներ, որտեղ փող-ն ունի «խողովակ, խողովակաձև» իմաստները:

Ուրեմն՝ փողկապ, կերակրափող, շնչափող, փողկապավոր, փողկապավորել, անփողկապ (հանդիպում), փողք, փողոց և նման բառերի հիմքում թեև ընկած են փող-փող տարբեր արմատներ, այնուամենայնիվ դրանք (այդ արմատները) ունեն ընդհանուր իմաստ՝ «խողովակաձև»:

Ինչ առնչություն ունի նրանց հետ խողովակ բառը: Բանն այն է, որ խողովակն էլ է ծագում փող արմատից: Խողովակ բառում պարզապես կատարվել է հնչյունափոխություն. նախա-

պես եղել է **փողովակ**, սակայն տարբեր հնչյունների փոխազդեցության հետևանքով տեղի է ունեցել հնչյունների նույնացում. **ղ** ձայնեղ հնչյունի ազդեցությամբ **փ** բաղաձայնը նմանվել է **ղ** հնչյունին (արտաբերման տեղով), **փ** հնչյունը դարձել է **խ**, հետևաբար՝ **փողովակ > խողովակ** (հմմտ. փողիկ - «փոքր խողովակ», **փողրակ** - «խողովակ»):

Փաստորեն, հնչյունաբանական և իմաստաբանական վերլուծությամբ պարզվում է, որ ծագումնաբանորեն սերտ կապեր ունեն կենդանի արարածների **կոկորդը**, մարդու **տաբատը**, (ջրատար) **խողովակը**, **փողոցը**, մահասփյուռ **հրազենն** ու **նվագարանը**:

ԾԻՐ - ԿԱՔԻՆ, ԹՔ ՀԱՐԴԱԳՈՂԻ ՃԱՆԱՊԱՐՀ

Սրանք միևնույն համաստեղության անվանումներն են, որ հետևանք է տարբեր մոտեցումների՝ լեզվական և դիցաբանական:

Նախ լսենք Ավ. Իսահակյանին.

*Սև աչերեն շատ վախեցիր,-
Էն մութ, անծիր գիշեր է,
Մութըն ան է, չարքեր շատ կան,-
Սև աչերը մի սիրե:*

Ուշադրություն դարձնենք **անծիր գիշեր** արտահայտությանը, մասնավորապես՝ **անծիր** բառին: Բառակազմորեն այն բաղկացած է **ան** և **ծիր** բաղադրիչներից. **ծիր** նշանակում է «սահման, եզր», հետևաբար՝ **անծիր** գիշեր կնշանակի «անսահման՝ անեզր գիշեր», փխբ. «անվախձան գիշեր»:

Ծիր բաղադրիչը գտնում ենք **Ծիր-Կաթին** բաղադրյալ անվան մեջ՝ նույն նշանակությամբ, իսկ **Կաթին** բաղադրիչը գրբ. **կաթն** գոյականի սեռական հոլովածն



է՝ **կաթին** (այսինքն՝ կաթի): Ինչ կնշանակի այդ դեպքում **Ծիր-Կաթինը**: Ըստ բաղադրիչների իմաստների՝ «կաթի սահման». սա, անշուշտ, անորոշ և գրեթե ոչինչ չասող հասկացություն է, եթե հաշվի չառնենք, թե ինչն է այդ անունով կոչվում:

Ծիր-Կաթինը տիեզերքում աստղերի կուտակում է, որ երկնակամարում երևում է լուսավոր գոտու ձևով՝ իբրև կաթնավուն գոտի: Կաթի գույն ունեցող աստղային այդ համախումբը տիեզերքում որոշակի սահման՝ **ծիր** ունի:

Ծիր-Կաթին անվանումը կապվում է հունական դիցաբանության հետ. ըստ ավանդության՝ երկնակամարում սփռված այդ կաթնավուն միգամածությունը Հերա աստվածուհու կաթն է, որ թափվել է մանուկ Հերկուլեսին կերակրելիս:

Հմմտ. այդ միգամածության անվանումը այլ լեզուներում՝ ռուս. Млечный Путь, անգլ. **Milky way**, գերմ. **Milchstraße**, ֆրանս. **Voie lactée** և այլն:

Ինչպես նշեցինք, հայերենում **Ծիր-Կաթինն** այլ անվանում էլ ունի՝ **Հարդագողի ճանապարհ**: Ըստ հայոց դիցաբանության՝ ուժի և քաջության աստված Վահագնը ասուրական Բարշամ աստծուց հարդ է գողա-

ցել և վերադարձել երկնակամարով: Ընթացքում հարդը թափվել է պարկից՝ առաջացնելով յուրահատուկ հետագիծ՝ սպիտակ գոտի՝ «հարդարգողի ճանապարհ»:

Իսկ ռւր մնաց **ծրագիրը**, ասենք, ուսումնական: Կարող ենք պատկերացնել՝ քանի անգամ ենք գործածել այդ բառը, սակայն գիտե՞նք, արդյոք, որ այդ բառի կառուցվածքում էլ կա **ծիր** արմատը՝ «գիծ» նշանակությամբ. հմմտ. **ուղեծիր**, **ծվածիր**, որից էլ՝ «ուղի, ճանապարհ» իմաստները: Իմաստի զարգացմամբ այն երկրորդաբար ձեռք է բերել «սահման» նշանակությունը: Ըստ այդմ՝ **ծրագիր** կոչվում է «ուսումնական առարկայի բովանդակության և մեթոդական դրույթների, մատուցվող նյութի սահմանը», իսկ ընդհանրապես՝ որևէ գիտության, որևէ բնագավառի, պետության, կուսակցությունների և այլնի հիմնական սկզբունքների շարադրանքը՝ նրանց սահմանը:

Այնպես որ, երբ **ծրագրում ենք** ուսումնասիրել **Ծիր-Կաթինը**, պետք է որոշենք տիեզերքում սփռված կաթնավուն միգամածության տարածվածության սահմանները:

ԱՎԱԶԱԿՆԵՐԸ ԾՈՎԵՐԻ ՎՐԱ ԵՎ ԵՐԿՆՔՈՒՄ



Ավազակ բառի իմաստն արտահայտվում է մի շարք հոմանիշներով, որոնք լեզվում կենսունակ գործածություն ունեն, ինչպես՝ ելուզակ, ավարառու, ասպատակող, ծովահեն և այլն:

Տվյալ դեպքում մեզ հետաքրքրում է **ծովահեն** բառը: Այն նշանակում է «ծովերի վրա ավազակություն՝ ավարառություն անող, ուրիշի նավերը բռնազավթող»:

Ծովահեն բառի նմանությամբ կազմվել է **օդահեն** նորաբանությունը՝ «օդային հարձակումներով ավազակություն կատարող» իմաստով:

Այս երկու բառերի բառակազմական կառուցվածքում կա **հեն** (< **հէն**) բաղադրիչը (արմա-

տը), որ գրաբարում առանձին գործածություն ունեն, սակայն ժամանակի ընթացքում այն դուրս է եկել հայերենի բառային կազմից:

Ի՞նչ է նշանակում **հեն** (**հէն**) բառը:

Հեն բառի նախնական իմաստն է՝ «ծովի և ցամաքի ավազակախումբ, ավազակ, ելուզակ, հրոսակ(ախումբ)», «ասպատակություն»:

Օրինակ՝ «Նոքա գումարեցան ընդ Դաթի ի վերայ **հինին**» (Ա. Մնա. ԺԲ 21)՝ (Նրանք հավաքվեցին Դավթի մոտ՝ ավազակախմբի վրա հարձակվելու): «Եւ ի պատառուածս նոյն ամբարտակի գետոյն այժմ, որպէս լսեմք, մարդիկ աշխարհի **ի հէն** և ի գաղթականս փախստեամբ ամրանան» (Խորենացի)՝ (Այժմ, ինչպես լսել ենք, նույն գետի ամբարտակի խողոչներում տեղի բնակիչները ասպատակության և գաղթի ժամանակ պատսպարվում են):

Այնպես որ **հեն** արմատը լեզվի հետագա փոփոխում դուրս է եկել գործածությունից, իսկ նրանով բաղադրված **ծովահեն** և **օդահեն** բառերը կենսունակ կիրառություններ ունեն:

Ծովահեն բառի իմաստը եվրոպական լեզուներում և ռուսերենում արտահայտվում է



пират բառով: Հմմտ. անգլ. **pirate** «ծովահեն, ծովային ավազակ», նաև՝ «ծովահենական նավ», գերմ. **Pirat** (գերմաներենն ունի նաև սեփական կազմությունը՝ **Seeräuber**. **See** - ծով, **Räuber** - ավազակ, կողոպտիչ), ֆրանս.՝ **pirate**, ռուսերենում ևս՝ пират, որից՝ пиратский, пиратство. փխբ. նաև՝ «հեղինակային իրավունքը խախտող» և «ուրիշի երթուղին մտած ավտորուս»:

Ռուսերենում пират բառի «ծովային ավազակ» և «օդային ավազակ» իմաստների համար կա արտահայտության վերլուծական եղանակ՝ морские пираты, воздушные пираты:

Այնուամենայնիվ, որտեղից է գալիս пират բառը:

Пират-ը հունարեն բառ է, որ անցել է լատիներենին՝ **pirata** «ծովային ավազակ» իմաստով. հմմտ. լատ. **praedo maitimus** (նույն նշանակությամբ): Այդ արմատով լատիներենում կան **piratica** (ծովահենություն) և **piraticus** (ծովահենական, ավազակային) բառերը, որոնք այդ իմաստներով էլ անցել են անգլերենին **piracy** (ծովահենություն), **piratical** (ծովահենական, ավազակային):

Հայերենում **ծովահեն** և **օդահեն** բառակազմական հիմքերով ձևավորվել են նոր բառեր՝ **ծովահենաբար**, **ծովահենական**, **ծովահենային**, **ծովահենորեն**,



ծովահենություն, օդահենություն, օդահենային և այլն:

Թեև հեն (հէն) ձևույթն այլևս առանձին գործածություն չունի և մեռած արմատ է, սակայն նրա «զավակները» չափազանց կենսունակ են ինչպես լեզուներում, այնպես էլ օդում և ծովերի վրա:

**ԻՆՉՊԵՍ ԷԻՆ
ԿՈՂՄՆՈՐՈՇՎՈՒՄ ՄԵՐ
ՆԱԽՆԻՆԵՐԸ**



Հայ մշակույթի պատմությունից գիտենք, որ հինգերորդ դարի սկզբներին հայերի օրինատացիան դեպի ասորական մշակույթն էր, սակայն հետագայում այն թեքվեց դեպի հունականը:

Օրինատացիա այստեղ նշանակում է «կողմնորոշում, դիրքորոշում»: Սովորաբար կողմնորոշվում կամ դիրքորոշվում են որևէ բանի նկատմամբ, ասենք՝ Արեգակի, Լուսնի, աստղերի, ժայռերի, ծառերի նկատմամբ և այլն:

Օրինատացիան նույնպես կողմնորոշվելու, դիրքորոշվելու պահ է որոշակի իրի կամ առարկայի նկատմամբ:

Իսկ դր առարկայի: Դրա համար պետք է իմանալ **օրինատացիա** բառի ստուգաբանական իմաստն ու հետևել նրա հետագա զարգացումներին:

Նախ ասենք՝ **օրինատացիա**



բառը ֆրանսերեն է՝ **orientation**, որի հիմքում ընկած է լատիներեն **oriens** (orientis) ձևույթը, որ նշանակում է «արևելք»:

Orient (< orientis) բառն այդ իմաստով էլ անցել է փոխառու լեզուներին. հմմտ. անգլ. **orient**, գերմ. **Orient**, ֆրանս. **orient** և այլն:

Անգլերենում և գերմաներենում **Orient** նշանակում է նաև «Արևելքի երկրներ». հմմտ. լատ. **Orientalis** - «Արևելքի բնակիչներ»:

Օրինատացիա նախապես նշանակել է «տարածության մեջ որոշել իր դիրքը լույսի, մասնավորաբար՝ արևելքի նկատմամբ»: Բառիմաստի զարգացման ընթացքում **օրինատացիա**-ն ձեռք է բերել նոր նշանակություն.

1. իրադրությունների մեջ կողմնորոշվելու կարողություն,
2. քաղաքական, գիտական հանգամանքներում կողմնորոշման հիման վրա որոշակի ուղղություն:

Օրինատացիա բառն այս նոր իմաստներով կենսունակ գործածություն ունի մի շարք լեզուներում. հմմտ. անգլ. **orientation**,

գերմ. **Orientierung**, ֆրանս. **orientation**, ռուս. **ориентация**, հայ. **օրինատացիա** և այլն: Կա հայերեն պատճենում՝ **արևելագյուտ, արևելագտություն** (կողմնորոշում)՝ ուղղակի և փոխաբերական իմաստներով:

Նույն **oriens** ձևույթն է ընկած լատիներեն **orientalis** բառի հիմքում, որ նշանակում է «արևելյան»: Այդ իմաստի համար հմմտ. անգլ. **oriental**, գերմ. **Orientalisch**, ֆրանս. **oriental**, ռուս. **ориентальный** և այլն:

Նույն ձևույթն է ընկած անգլերեն **orientalist** - «արևելագետ» բառի հիմքում. հմմտ. գերմ. **Orientalist**, ռուս. **ориенталист**, հայ. **օրինատալիստ** և այլն:

Կողմնորոշվել իմաստի համար որոշ լեզուներում գործածվում են նույնակազմ բառեր, որոնց հիմքում ևս **oriens** ձևույթն է ընկած. հմմտ. անգլ. **orient**, գերմ. **orientieren**, ֆրանս. **orienter(s)**, ռուս. **ориентироваться** և այլն:

Պետք է ասել, որ **oriens** ձևույթը կենսունակ բառակազմական դեր ունի ռուսերենում:

Հմմտ. **ориенталистика** (արևելագիտություն), **ориентир** (կողմ-

նորոշիչ), ориентировка (կողմնորոշում), ориентировочный (կողմնորոշիչ, մոտավոր), ориентировать (կողմնորոշել) և այլն:

Հայերենում, բացի վերոբերյալ բառերից, գործածական են՝ **օրինետալ** (արևելյան), **օրինետալիզմ** (արևելագիտություն), **օրինետիր** (կողմնորոշիչ) և այլն:

Ահա թե արևելք բառից ինչպես են առաջացել վերոբերյալ լեզվական միավորները, որոնք, պահպանելով մայր արմատի ստուգաբանական նշանակությունը, զանազան ձյուղավորումներով կենսունակ գործածություն են ձեռք բերել ցեղակից լեզուներում:

ԱԼԵՔՍԱՆԴՐ ՄԱԿԵՂՈՆԱՅՈՒ ՓԱՌՔԻ ԿՈՅՈՂՆԵՐԸ



Աշխարհակալ Ալեքսանդր Մակեդոնացին ապրել է ընդամենը 33 տարի (մ.թ.ա. 356-323 թթ.), ճիշտ այնքան, որքան աստծո որդին՝ Հիսուս Քրիստոսը: Եւ իր քաջագործություններով, ռազմական նվաճումներով, հեղինակական մշակույթը աշխարհով մեկ տարածելու առաքելությամբ մեծ հոչակ է ձեռք բերել թե՛ իր ապրած ժամանակ, թե՛ հետագա դարերում:

Ահա պատմական այս վիթ-

խարի անհատականությունն իր անանց հետքը թողել է ոչ միայն համաշխարհային պատմության մեջ, այլև աշխարհի բազմաթիվ լեզուներում: Ալեքսանդր անունը ծագում է հունարենից՝ **Alexandros** անվանումից, որ իին հունական արձանագրությունների մեջ հանդիպում է նաև որպես հասարակ անուն՝ «մարդկանց պաշտպան» (հուն. alexo «պաշտպանել, պահպանել» և andr «այր, մարդ» բառերից): Թե որքանով է Ալեքսանդրն իր անվան ստուգաբանությանը հարազատ մնացել, ցույց են տալիս նրա աշխարհակալ ծրագրերն ու համաշխարհային նվաճումները:

Alexandros անունը հունարենից անցել է եվրոպական և աֆրոասիական մի շարք լեզուների՝ համապատասխանելով փոխառու լեզուների հնչյունական օրենքներին: Այսպես, լատ. **Alexander**, գերմ. **Alexander**, անգլ. **Alexander**, ֆրանս. **Alexandre**, ռուս. Александр, արաբ. **Iskandar**, թուրք. **Iskender** և այլն: Չարենցի ռուբայաթներում գործածվել է **Իսկանդար** ձևով:

Քրիստոնեական շրջանի հայ մատենագրության մեջ գործածվել է **Աղեքսանդր** ձևը (որը համապատասխանում է հունարենին): Արաբերեն **Իսկանդար** ձևից փոխառյալ է **Սքանդար**, վրացերենից՝ **Սանդրո**, **Սանդրիկ**, ռուսերենից՝ **Սաշա**, **Սաշիկ** և այլն:

Ալեքսանդր Մակեդոնացին իր հետքն է թողել նաև աշխարհագրության մեջ. հայտնի է, որ նա եղել է խոշոր ստրատեգ և ռազմական նշանակության հանգույցներում կառուցել է ամրություններ, քաղաքներ: Մ.թ.ա. 332-331 թթ. եգիպտոսի հյուսիսում՝ Միջերկրականի ափին, հիմնադրել է **Ալեքսանդրիա** քաղաքը (որ հայտնի է եղել իր աշխարհահռչակ գրադարանով), արաբերեն այն կոչվում է **Ալ-Իսկանդարիա**: Իր վիթխարի տիրույթներն ամրապնդելու համար Ալեքսանդրը հիմնում է շուրջ 70 քաղաք-գաղութներ, որոնք մեծ մասամբ կրում էին **Ալեքսանդրիա** անունը: Միջերկրական ծովի ափին (ներկայիս Թուրքիայի տարած-

Ասում են՝ վիթխարի հերոս, հանձարեղ է եղել Իսքյանդարը. Շարժել է, խառնել է իրար ազգեր ու ցեղեր Իսքյանդարը. Բայց գիտես դու շարժումն ու ընթացքը և գիտես՝ չիներ թե ընթացքը – Աշխարհում և մի շյուղ անգամ դժվար թե շեղեր Իսքյանդարը:

Լեզուներում տարածված են ոչ միայն վերոբերյալ անձնանունները, այլև դրանցով կազմված ազգանուններ՝ **Ալեքսանդրյան**, **Александров**, **Իսկանդարյան** և այլն:

Alexander ձևից առաջացած կարճ փաղաքշական անուններ են՝ հուն. **Ալեքսաս**, **Ալեքսիաս**, **Ալեքսիս**, ռուս. **Алексей**, հայ. **Ալեքսան**, **Ալեքսիանոս**, **Ալեք** (որից՝ **Ալեքյան**), **Սանոս** (որից՝ **Սանոսյան**) և այլն:

քում) Ալեքսանդրի հետնորդները մ.թ.ա. IV դ. վերջին կառուցել են մի քաղաք և կոչել **Ալեքսանդրեստ** (բառացի՝ «Փոքր Ալեքսանդրիա»)՝ եգիպտական Ալեքսանդրիայից տարբերելու համար: **Ալեքսանդրեստ**-ը թուրքերեն հնչում է **Iskenderun**: Հանդիպում է նաև **Իսկենդերոն** ձևով:

Աֆղանստանի հարավում կա մի քաղաք, որի հիմնադրումը վերագրում են Ալեքսանդր Մակեդոնացուն. քաղաքը կոչվել է **Իս-**

Կենդեր, որի աղավաղված տարբերակն է՝ **Կանդահար** (մինչև XVIII դ. եղել է աֆղանական պետության մայրաքաղաքը):



Ահա իրենից հետո ինչպիսի փառքի կոթողներ է սերունդներին թողել աշխարհակալ Ալեքսանդր Մեծը:

6. ՔԱՂԱՔ ՄՏՆՈՒՄ ԵՆ ... ԴԱՐԴԱՍԵՐՈՎ

Կան աշխարհագրական մի շարք հատկանուններ, որոնք բնութագրվում են տեղանքի այս կամ այն առանձնահատկությամբ՝ բուսականությամբ, կենդանական աշխարհով, աշխարհագրական դիրքով կամ էլ պաշտամունքային առարկաներով, պատմական դեմքերով, հավատալիքներով և այլն:

Ըստ այդմ, մի շարք քաղաքներ բնութագրվում են **դուռ ու դարպաս** ունենալու հանգամանքով. **դուռը** կամ **դարպասը** տվյալ դեպքում հանդես են գալիս ինչպես ուղիղ, այնպես էլ փոխաբերական իմաստներով:

Այսպես, Կասպից ծովի ափին V դարում կառուցվել է մի քաղաք, որ հայտնի է **Դերբենտ**

անունով (հայ մատենագրության մեջ՝ Դարբանդ): Բառի բաղադրիչներն են՝ **դար** (պրսկ. «դարպաս, դուռ») և **բանդ** (պրսկ. «կապ, արգելք, փակ»). քաղաքը գտնվում է Կովկասյան լեռնաշղթայի այն խորշում, որտեղով հյուսիսային ցեղերն արշավում էին Անդրկովկաս և Պարսկաստան: Ժամանակին այդ վայրում կառուցվել է հզոր պարիսպ՝ **երկաթե դռներով**. կար նաև մշտական պահապան զորք: Նույնն է՝ **Ճորա պահակ**: Արաբներն անվանել են **Բաբ-ուլ-արվաբ** (զվխավոր դարպաս), թուրքերը՝ **Դեմիրկափուսի** (երկաթե դռներ), ռուսները՝ Железные ворота (երկաթե դարպասներ):

Սինգապուրը (Սինգապուր պետության մայրաքաղաքը) սանսկրիտերեն նշանակում է

«առյուծի քաղաք» կամ «առյուծի դարպասներ»:

Հունաստանի հարավում է ընկած պատմական նշանավոր **Թերմոպիլե** քաղաքը: Մոտակայքում հանքային ջրի տաք աղբյուրներ կան, և տեղանքը կոչվել է **Թերմոպիլե**՝ «տաք դռներ»: Այստեղ մ.թ.ա. 480 թ. հույն-պարսկական պատերազմների ժամանակ Լեոնիդաս թագավորը 300 սպարտացիների հետ հերոսաբար կասեցրել է Քսերքսեսի բազմահազարանոց բանակը...

Ինչպես տեսնում ենք, վերոբերյալ հատկանուններն այլ կլիներին առանց «դուռ ու դարպաս» բաղադրիչների՝ ուղղակի, թե փոխաբերական իմաստներով:





ԼՈՒՍԱՐՉԱԿՈՂ ԿՂԶԻՆ

Եղիշե Չարենցը մի բանաստեղծության մեջ մեր լեզուն համեմատում է մշտաբորբոք փարոսի հետ.

*Մեր լեզուն ձկուն է ու բարբարոս,
Առնական է, կոպիտ, բայց միևնույն պահին
Պայծառ է նա, որպես մշտաբորբոք փարոս,
Վառված հրով անշեջ դարերում հին:*

Փարոս բառն այստեղ փոխաբերական գործածություն ունի՝ «մի բանի ուղենիշ, խորհրդանիշ» իմաստներով:

Այժմ հետևենք փարոս բառի իմաստային զարգացումներին և փորձենք պարզել՝ ո՞րն է նրա ուղղակի իմաստը, որտեղից է գալիս, սկզբնապես ի՞նչ է նշանակել և այլն:

Փարոս բառը ծագել է տեղանունից և բառիմաստի ընդլայնման օրենքով անցնելով հասարակ անվան՝ նշանակել է «աշտարակածև բարձր կառույց ծովափում՝ լուսային ազդանշաններով, որ ծառայում է ափերը ծանաչելու, նավերի դիրքը որոշելու և նավագնացության վտանգները կանխելու համար»:

Որպես տեղանուն նախնական իմաստով այն հանդիպում է աշխարհի յոթ հրաշալիքներից մեկի՝ Ալեքսանդրիայի փարոսի անվանման մեջ: Փարոսների նախահայրը մ.թ.ա. 3-րդ դարում կառուցվել է Ալեքսանդրիայում՝ Փարոս կղզու վրա:

Եգիպտական այդ կառույցը

մոտ 143 մետր բարձրությամբ եռահարկ աշտարակ էր, որի ստորին հարկը քառակուսի կառուցվածք էր, երկրորդը՝ ութանիստ, վերին հարկը՝ կլոր: Վե-

րին հարկում տեղադրված էին հսկայական հայելիներ, որոնց միջև վառվում էր կրակը՝ Փաստորեն, հայելիները կատարում էին վիթխարի լուսարձակի դեր. լույսի հսկայական փունջը գիշերով ափից տեսանելի էր անգամ



զգալի հեռավորությունից: Փարոսն ավերվել է երկրաշարժից 1303 թ.՝ մասամբ, 1346 թ.՝ հիմնովին:

Փարոս բառը հունարենում հնչում է ֆարոս: Այդ բառի փոխառության շրջանում հայերենում չկային ֆ հնչյունը և համապատասխան տառը, հետևաբար՝ հունարենից կատարված փոխառություններում հանդիպող ֆ տառը գրվել է փ՝ Փարոս > փարոս (հմմտ.՝ ֆիլոսոֆոս>փիլիսոփա, դաֆնե>դափնի, ֆալանգա>փաղանգ և այլն):

Ճարոս բառը հունարենից անցել է ռուսերենին՝ фара ձևով՝ նշանակելով «ավտոմեքենաների լուսարձակ կամ ցոլարձակ լապտեր»: Ռուսերենում փարոս իմաստն արտահայտվում է маяк բառով, անգլերենում՝ lighthouse (բառացի՝ լույսի, լուսավորության տուն), գերմաներենում՝ Leuchfeuer (բառացի՝ լույսի (լուսատու) կրակ) և այլն:

Լուսարձակող կղզու անվանումն այժմ լուսավորում է ոչ միայն նավերի ծովային ուղիները, այլև ավտոմեքենաների գիշերային ծանապարհները:

* Կրակի լույսը, անդրադառնալով հայելիներում, ուղղվում էր դեպի ծով:

Ի ԴԵՊ...



Հայտնի է, որ եղանակն ազդում է տրամադրության վրա: Ամերիկյան և անգլիական վիճակագրության տվյալներով՝ արևոտ օրերին մարդիկ փողոցում ավելի սիրով և մանրամասն են պատասխանում մոլորվածների հարցերին, ռեստորանների և հյուրանոցների հաճախորդներն ավելի մեծ թեյագումար են թողնում: Այդ օրերին ուսումնական հաստատությունների ընդունող հանձնաժողովներին են դիմում ավելի շատ դիմորդներ, իսկ բորսաներում բաժնետոմսերի գներն ավելի հաճախ են աճում: Ամպամած օրերին մարդիկ ավելի շատ են գնում շոկոլադ, սուրճ, ծխախոտ, խմիչք և վիճակախաղի տոմսեր:



Ամերիկյան վիճակագրության տվյալներով՝ արագ սննդի յուրաքանչյուր նոր ռեստորանի բացումը տվյալ շրջանում 1 %-ով ավելացնում է ուղեղի և սրտի կաթվածների հաճախությունը:

Աշխարհի ամենաբարձր՝ 200-ից մինչև 500 մետր բարձրությամբ

յամբ ավազաբլուրները Չինաստանի հյուսիսում են՝ Բադալյն - Ջարան անապատում:



Ավստրալիացի միջատաբանների փորձերը ցույց են տվել, որ մեղուները կարող են հաշվել մինչև 4-ը:



XX դ. սկզբին գիտական հայտնագործությունից մինչև դրա հիման վրա ստացված արտադրանքի իրացումն անցնում էր 40 տարի: Երկրորդ համաշխարհային պատերազմի սկզբին այդ ժամկետը կրճատվեց մինչև 30 տարի: Ներկայումս տեխնիկական ապրանքների մեծ մասի համար այդ ժամկետը կազմում է մոտավորապես կես տարի:

Քաղցկեղի ուսումնասիրության համաշխարհային հիմ-

նադրամի տվյալներով՝ ձիշտ սննդակարգը և ֆիզիկական կանոնավոր վարժությունները կարող են նվազեցնել քաղցկեղով հիվանդացությունը զարգացած երկրներում ավելի քան մեկ երրորդով, իսկ զարգացող երկրներում՝ ավելի քան մեկ քարորդով:



Շվեյցարացի թռչնաբանները պարզել են, որ գիշերվա ժամերին երգող սոխակները կանչում են էգերին, իսկ լուսաբացին երգողները նախազգուշացնում են մյուս որձերին, որ տարածքը զբաղված է:



Վերջին 30 տարիների ընթացքում աշխարհում արևային էլեկտրակայանների հզորությունն աճել է յուրաքանչյուր տարի ավելի քան 30 %-ով:

Наука и жизнь, 2009, №11

ՄԵՐ ԵՐԵՔԱՐՅՈՒ- ՐԱՄՅԱ ՄԵՏԱՆՈՐ ՍԱՅԱԹ - ՆՈՎԱՆ



ՍԱՄՎԵԼ ՄՈՒՐԱԴՅԱԼ

Բանասիրական գիտությունների
դոկտոր, պրոֆեսոր

Հետազոտությունների ոլորտը՝ հայ դասական և
նորագույն գրականություն



ՍԱՅԱԹ ՆՈՎԱ 300



Գեղարվեստի պատմության մեջ քիչ են այն հզոր անհատականությունները, ովքեր, գործելով մի որոշակի դարաշրջանում, իրենց մարդեբությանը, «սրտի ուզած» ու մշտապես արդիական ստեղծագործություններով ապրում են ամենազոր ժամանակի իշխանությունից դուրս, իրենց անվան շուրջ մշտապես բորբոքում են բուռն հետաքրքրություն՝ չճանաչելով ոչ ծննդյան ու մահվան տարեթվեր, ոչ դավանանք ու ազգային պատկանելություն, ոչ պետական սահմաններ: Իրենք իրենց դարից են դժգոհ, դարը՝ իրենցից, բայց հենց նրանք են բնորոշում իրենց դարի դեմքը, ինչպես Սայաթ - Նովան՝ 18-րդ դարը, իմաստավորում ու բովանդակավորում են այն՝ հակառակ իրականության «համառոտ անմահ» ժամանակավոր տերերի:

Բազմաշնորհությունը մարդու համար գնահատելի արժանիք է, եթե կիսատ-պռատ ու մակերեսային չէ՝ մի քիչ այս, մի քիչ այն: Սայաթ-Նովան իրեն հատուկ տարբեր գերագույն շնորհներ իր մեջ միավորած հանձարեղ մի անհատականություն է՝ հանձարեղ թե՛ բանաստեղծության մեջ, թե՛ երգարվեստում՝ մեղեդա-

ստեղծության, երգեցողության ու նվագածության մեջ:

Հայկական համամարդկայնության հզորագույն դրսևորումներից մեկն է Սայաթ-Նովան: «Իր հավատին դայիմ կանգնած» այդ եռալեզու հանկարծաստեղծ «իստակ հայի» ազգային պատկանելությունը՝ հայ լինելը, թեև կասկած անգամ չի հարուցում, բայց մի այնպիսի երևույթ

է, որ նրան իրենցը համարելու ցանկությունից չեն հրաժարվում հարևան ժողովուրդները, որոնց լեզուներով ստեղծագործել է նա՝ նոր դարագլուխ բացելով նաև նրանց գեղարվեստական մտածողության պատմության մեջ ու մնայուն արժեքներով հարստացնելով նաև նրանց մշակույթը:

Սայաթ-Նովայի կյանքով ու ստեղծագործությամբ շուրջ 160

տարի զբաղվում է մի ամբողջ գիտաձյուղ՝ սայաթնովագիտությունը, որի հիմնադիրը բժիշկ և բանասեր Գեորգ Ախվերդյանն է՝ 1852 թ. Մոսկվայում «Գուսանք» մատենաշարով հրատարակած սայաթնովյան խաղերով ու իր հիմնարար ուսումնասիրությամբ, Թիֆլիսի բարբառի հնչյունաբանության, ձևաբանության ու շարահյուսության վերաբերյալ ուղեցույց - դիտողություններով ու բառերի բացատրությամբ¹:

Թիֆլիսյան աշուղական դպրոցի խոշորագույն դեմքի նկատմամբ հետաքրքրությունն ուժգնացել է աստիճանաբար. նրա հաջորդները ոչ միայն շարունակել են եռալեզու մեծ երգչի՝ իրենց ուսուցչի ավանդները (Խ. Աբովյան, Ծիրին, Զիվանի, Հ. Թումանյան, Ե. Չարենց, Հ. Ծիրազ, Պ. Սևակ, Ս. Կապուտիկյան և ուրիշներ), այլև պանծացրել են նրա անունը իրենց ստեղծագործություններում ու համաժողովրդականացրել նրան: 1913 – 14 թթ. այդ հետաքրքրությունն իր բարձր դրսևորումը ստացավ, երբ Հայ գրողների կովկասյան ընկերության նախագահ Հովհ. Թումանյանի նախաձեռնությամբ, նրա տեղակալի՝ ականավոր քննադատ ու սայաթնովագետ Լիկոլ Աղբալյանի, ինչպես և գեղանկարիչ Գևորգ Բաշինջաղյանի, քամանչահար Ալեքսանդր Հովհաննիսյանի (Սաշա Օգանեզաշվիլի) և ուրիշների ջանքերով մեկ դար առաջ կազմակերպվեցին Սայաթ-Նովայի ծննդյան 200-ամյակի հոբելյանական հանդիսությունները, Թիֆլիսի Բերդի Ս. Գևորգ եկեղեցու բակում նորոգվեց երգչի գերեզմանը, որը դարձավ երգի ու բանաստեղծության սիրահարների նվիրական ուխտատեղի, և այդպիսով սկիզբ դրվեց արդեն մեկ դար անընդմեջ շարունակվող, ամեն



տարի մայիսի վերջին կիրակին կազմակերպվող ավանդական սայաթնովյան Վարդատոնին:

Սայաթ - Նովայի 250-ամյակը նույնպես մեծ շուքով տոնվեց ուղիղ կես դար առաջ՝ 1963 թ.: Երևանում, Թբիլիսիում, Մոսկվայում և այլուր կազմակերպվեցին հոբելյանական շքեղ հանդիսություններ, որոնք վերածվեցին ժողովուրդների բարեկամության համընդգրկուն տոնախմբության: Տոնական այդ օրերին էլ բուռն բանավեճերով աննախընթաց աշխուժություն դրսևորեց սայաթնովագիտությունը: Երգչի կենսագրության գաղտնիքների բացահայտմանն ու ստեղծագործության նորովի արժևորմանը ձեռնամուխ եղան ոչ միայն մասնագետ բանասերները՝ Մ. Հասրաթյան, Պ. Սևակ, Մ. Մկրյան, Վ. Նալբանդյան և ուրիշներ, այլև տարբեր զբաղմունքների տեր բազմաթիվ սայաթնովասերներ: Ծավալվեցին բուռն, կրքոտ բանավեճեր, որոնք ոչ միայն ի հայտ բերեցին նորանոր փաստեր, այլև վերածարծեցին հայտնի փաստերը նոր մեկնաբանություններով, որոնք ճշգրտումների հետ միասին բերում էին նաև նոր խձողումներ ու թյուրիմացություններ:

Սայաթնովագիտությունը նշանավորվել է Գեորգ Ախվերդյանի, Հովհաննես Թումանյանի, Լիկոլ Աղբալյանի, Գարեգին Լևոնյանի, Գևորգ Ասատուրի,

Տիցիան Տարիձեի, Գեորգի Լեոնիձեի, Վալերի Բրյուսովի, Հակոբ Օշականի, Մորուս Հասրաթյանի, Պարույր Սևակի պայծառ անուններով: Ստեղծվել է հանձարեղ աշուղ-բանաստեղծի կյանքն ու ստեղծագործությունը լուսաբանող մի ամբողջ գրադարան կազմող գրականություն, որը հետագայում համալրվել է Հենրիկ Բախչինյանի, Լյուդվիգ Դուլյանի և ուրիշների արժեքավոր ներդրումներով:

Սայաթ-Նովան յուրացրել էր Արևելքի քաղաքակրթությունը, Աստվածաշունչն ու սուրբգրական մեկնությունները, տիրապետում էր աշուղական արվեստի բոլոր գաղտնիքներին ու նրբություններին և գրական ազգակցությամբ կապված էր միջնադարի՝ հարուստ ավանդներ ունեցող հայ բանաստեղծությանը և նրա բնականոն շարունակությունն էր: Սրա շնորհիվ էլ նրա տարալեզու խաղերը անմրցելի պատկերավորության, խոր մարդասիրության, բուռն զգացմունքայնության հետ միասին ունեն խոհափիլիսոփայական հզոր լիցքեր: Այդ խաղերը, միաձուլվելով, ներդաշնակվելով հայտնի կամ նորաստեղծ մեղեդիներին, դարձան արվեստի հրաշակերտություններ, որ, անկախ ազգային պատկանելությունից, ընդունեցին ժողովրդական բոլոր խավերը: Սրա շնորհիվ էլ Սայաթ-Նովան դարձավ ժողովրդական երգչի լավա-

¹ Տե՛ս Սայաթ-Նովա, լույս զգած աշխատասիրութենով Գեորգ Ախվերդյան, ի տպարան Վարդիմիրա Գուտեն, Մոսկվա, 1852:

գույն օրինակ, ստեղծեց աշուղաբանաստեղծական իր դպրոցը և ունեցավ հետևորդների հսկայական բանակ: Այս իրողությունը ողջ խորությամբ ընկալելու դիպուկ բնորոշել են հայ բանաստեղծներից Հովհ. Թումանյանը, Ե. Չարենցը, Հովհ. Շիրազը և Պ. Սևակը: Հենց նրանք էլ եղել են «մեծ բեզարածի», սիրո և արդարության անկրկնելի երգչի ավանդների շարունակողներն ու զարգացնողները:

Հովհ. Թումանյանն ամբողջ խորությամբ էր զգացել սայաթնովյան արվեստի ուժն ու գեղեցկությունը: Այն, որ այդ հզոր երգիչն իր ստեղծագործությամբ ու մանավանդ սիրո խաղերով խորապես կապված է հայ միջնադարին, հմտորեն ցույց է տվել Հովհ. Թումանյանն իր «Նահապետ Քուչակի, Նաղաշ Հովնաթանի և Սայաթ-Նովայի սերը» դեռևս ըստ էության չարժևորված հոդվածում: Սակայն 1913 թ. նրա «Սայաթ-Նովայի երգերի բնավորությունը» նշանավոր ելույթն, իրոք, ուղենշային է եղել մեծ երգչին գնահատելու խնդրում: «Եվ ինչ գեղեցիկ է, որ էսպես է մեր վիթխարի Սայաթ-Նովան՝ մի հոյակապ սիրահար է, բռնված ու բռնկված սիրո հրդեհով, նրա լույսի տակ էլ նկատում է աշխարհքն ու իրերը, զգում է, որ էրվում, վերջանում է ինքը, բայց մնում է արի ու բարի, անչար ու անաչառ, վեհ ու վսեմ, որպես աշխարհի ու մարդու մեծ բարեկամը, հաստատուն սիրով դեպի էն «զալումը», որ իրեն կրակ տվեց ու միշտ մնաց անտարբեր, և դեպի նրանց, որոնք չորս կողմից տաքացան ու հրձվեցին էն կրակով, որի մեջ էրվում էր ինքը, և դեպի նրանց, որոնք հազար ու մի տեսակ իրեն վշտացրին կյանքում: Հայրացավ, բայց երբեք չչարացավ, ցավեց, բայց չանիծեց...

... Մի ամբողջ ժողովրդի պարծանք է Սայաթ-Նովան՝ անմաշ



ու անմահ: Ով նրան մին անգամ լսեց, մյուս անգամ ավելի սիրով կլսի, ով նրան մին սիրեց, էլ չի դադարիլ սիրելուց»², – ընդգծել է Հովհ. Թումանյանը:

Գումարենք սրան Ե. Չարենցի ողջ «Տաղարանն» ու «Չի ունեցել քեզ պես շռայլ՝ խալխը նոքար, Սայաթ-Նովա» բանաձևը, Հովհ. Շիրազի՝ սայաթնովյան ներշնչումով գրած տաղաշարն ու «Կովկասն առել՝ երգես դառել վերքովդ անմար, Սայաթ-Նովա» կարգախոսը, մյուս հայ բանաստեղծների անկեղծ ու սրտաբուխ ծոներգերը, պատկերը կմոտենա ամբողջության: Իսկ Պ. Սևակ նորարար բանաստեղծը, որ 1960-ական թթ. կոփվ էր մղում մեր քնարերգության մեջ արմատացած «հեքիաթանաղական» ու «աշուղանեյնիմական» ոտանավորի դեմ, միջնադարի վերջի աշուղ Սայաթ-Նովայի մեջ տեսավ հանձարեղ բանաստեղծին ու մեծ ջանքեր ներդրեց նրա ստեղծագործության արժևորման և նրա ավանդներով մեր գեղարվեստական մտածողությունը նորոգելու ուղղությամբ:

Սակայն եթե բոլոր այս գնա-

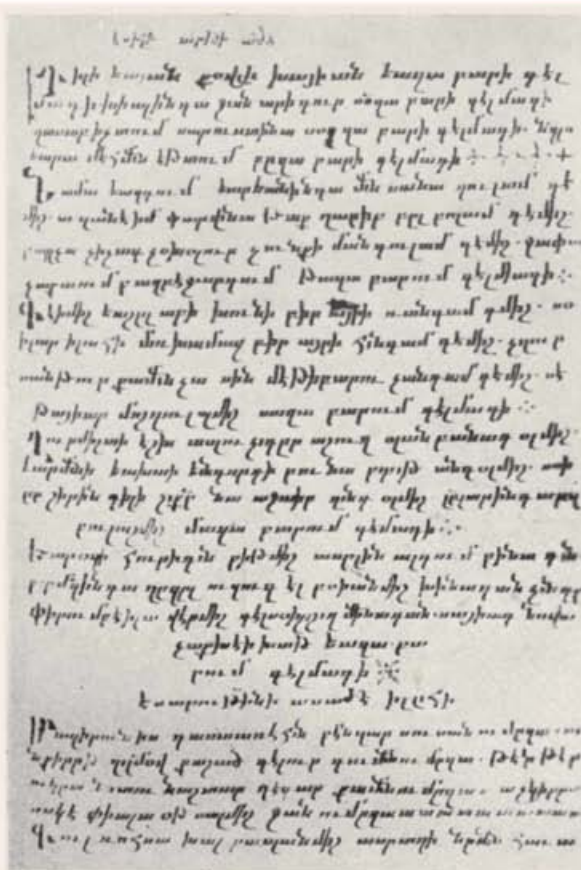
հատումները համարենք պարզապես հայ մարդու օրինական ազգային հպարտության արտահայտություն, ապա ինչպես ենք որակելու օտարների անկողմնակալ վերաբերմունքը Սայաթ-Նովայի նկատմամբ, եթե ոչ հայ հանձարի պանծացման ազնիվ արտահայտություն:

Վ. Բրյուսովը, հայ բանաստեղծին համաշխարհային մեծ քնարերգուների շարքը դասելով, առհասարակ քաղաքակրթվածության արժեչափ էր համարում այն, թե մարդը որքանով է յուրացրել Սայաթ-Նովայի քնարերգությունը: Իսկ 1918 թ., երբ Հովհ. Թումանյանն ու Գ. Բաշինջաղյանը հայախոս ու հայաձանաչ Իոսեփ Գրիշաշվիլուն հորդորեցին առանձին գրքով և առաջաբանով ու մեկնաբանություններով հրատարակել Սայաթ-Նովայի վրացերեն խաղերը, սկիզբ առավ նաև վրաց սայաթնովագիտությունը: Որոշ միտումնավոր թերագնահատումներով հանդերձ՝ վրաց մտավորականության ազնիվ ու լավագույն ներկայացուցիչները խոստովանել են, որ 12–17 դդ. անկումային վիճակից շրջադարձի, թուրքալեզու երգարվեստի նահանջի և վրաց լեզվի

² Հ. Թումանյան, Երկերի լիակատար ժողովածու տասը հատորով, հ. 7, Եր., 1995, էջ 59-62:

ու վրացական ազգային քնարերգության արմատավորման, մասնավորապես աշուղական բանաստեղծության ու տաղաչափական ձևերի ներդրման ու զարգացման մեջ անգնահատելի է անզուգական քնարերգու Սայաթ-Նովայի դերը: Նրա երգերն իրենց համամարդկային խոր բովանդակության ու անմրցելի բարձր արվեստի շնորհիվ տարածված են եղել ողջ Վրաստանով մեկ, նրա վրացերեն խաղերի շատ թևավոր արտահայտություններ ու իմաստախոսություններ թափանցել են անգամ վրացական ժողովրդական բանահյուսության մեջ, վրացերեն ու հայերեն երգերը երգվել են հարսանեկան ծիսական արարողություններում ու խնջույքներում: Նրա շնորհիվ են վրաց քնարերգության մեջ շրջանառվել աշուղական երգի ու բանաստեղծության շատ տարատեսակներ՝ դափիան, դոշման, ուչլաման, ռուբային, թեջնիսը, վարսաղը, մոլիսամմազը, որոնք, մանավանդ մոլիսամմազը, կիրառել են նաև վրացական հոչակավոր բանաստեղծներ Բեսիկին, Ալ. Ճավձավաձեն, Ալ. Ծերեթելին, Ի. Գրիշաշվիլին, Գ. Լեոնիձեն և ուրիշներ: Ինչպես հաստատել է վրաց միջնադարյան գրականության հմուտ գիտակ պրոֆ. Լ. Մենաբղեն, «Սայաթ-Նովան վրացական պոեզիան արթունիքի ու իշխանական պալատներից հանեց և մոտեցրեց ժողովրդին, ընկալելի ու հասկանալի դարձրեց նրան»³:

Բարդ երևույթ է Սայաթ-Նովան. երեք՝ հայկական, արաբական ու



վրացական տառահամակարգայնություններ կիրառած և առնվազն չորս լեզուների տիրապետած, իր գրի արժեքն իմացած հզոր արվեստագետ: Նրա բանաստեղծական լեզուն արտաքուստ նման է այլշանյան աշխարհաբարին, որ ներառում էր գրաբարի, միջին հայերենի և տասնյակ բարբառների տարրեր: Այդպես էլ Սայաթ-Նովայի գործածած թիֆլիսի բարբառում և վրացերենում ներառված են պարսկերենի, արաբերենի, թուրքերենի և հայերեն ուրիշ բարբառների տարրեր: Միայն հայերեն, միայն թուրքերեն, միայն պարսկերեն, միայն արաբերեն կամ վրացերեն իմացող մեկը անկարող պիտի լինի ամբողջ խորությամբ ըմբռնելու Սայաթ-Նովայի բանաստեղծական տեքստը, տողն ու պատկերը, մակդիրն ու համեմատությունը, փոխաբերույթն ու համըմբռնումը, բառագործածությունն առհա-

սարակ, առավել ևս այն դեպքերում, երբ տարբեր լեզուների բառերը գործածված են խառը, միևնույն տողում կամ պատկերում: Բառը հաճախ փոխատու լեզվում այլ իմաստ ունի, փոխառյալ լեզվում՝ այլ բառարանային այլ իմաստ ունի, որոշակի տեղում՝ բառական միջավայրում՝ այլ, կամ գոնե դրսևորում է իմաստային նրբերանգի տարբերություն: Այս դեպքերում որոշակի հմտություն է պետք պարզելու համար, թե իր բառարանային իմաստով այսինչ բառը իմաստային ինչ նրբերանգով է գործածված:

Գաղտնիք չէ, որ սայաթնովյան հայերեն խաղերի տողն ու պատկերը կառուցված են հայ և օտար, բարբառային բառերի տարատեսակ իմաստային համադրումներով: Այս պարագայում մանավանդ օտար բառերի իմաստների չիմացությունը կանգնեցնում է պատկերը թերի կամ աղճատված ընկալելու, իմաստի և բովանդակության թյուրըմբռնողության ստույգ վտանգի և անխուսափելի բանավեճերի առջև: Այս պատճառով են ծնունդ առել սայաթնովյան բանաստեղծություններն այսօրվա գրական արևելահայերենի կամ արևմտահայերենի վերածելու անհաջող փորձերը, որոնք այդ հանձարեղ երգերը գրկում են գույնից, համ ու հոտից և աղճատում են անգամ խաղի կառույցն ու մեղեդայնությունը: Աննախանձելի վատ վիճակում են հայտնվում մանավանդ այն երգիչները, որոնք սայաթնովյան խաղերը ոչ թե հասկանալով ու զգալով երգում, այլ ընդամենը կատարում են՝ առանց ըմբռնելու ոչ միայն առանձին բառերի, այլև ամբողջական տողերի,

³ Այս մասին ավելի հանգամանորեն տես Հր. Բայրամյան, Էջեր հայ-վրացական գրական կապերի պատմությունից, ԵՊՀ հրատ., եր., 2010, էջք 5-15:

պատկերների իմաստն ու անգամ խաղերի ողջ բովանդակությունը:

Դժբախտաբար, Սայաթ - Լոժվա երևույթը մեր գրականագիտության մեջ առավելապես գնահատվել է կենսագրական և պատմաբանասիրական դիտարկումներով: Սա դեռ չարյաց փոքրագույնն է: Առավել վատթարն այն է, որ շատերը, տարբեր զբաղմունքների տեր, անգամ հազիվ գրաձանաչ մարդիկ էլ են մխրձվել երգչի կենսագրության գաղտնիքների մեջ և սիրողական մակարդակով, անարգել ինքնահնար «գյուտեր» են անում՝ թերագնահատելով ու անարգելով իրոք վաստակաշատ նախորդներին՝ սենսացիաների սիրահար, բանից անտեղյակ լրագրողների ու միամիտ հիացողների անսանձ փառաբանությունների ուղեկցությամբ: Սրանք միայն մի ձիշտ բան գիտեն. այն, որ Սայաթ-Լոժվայի խաղերում իրականում կան ծածկագիր - գաղտնագրեր, որոնց վերծանումով պետք է բացահայտվեն հանձարեղ աշուղ-բանաստեղծի կենսագրության դրվագներն ու առեղծվածները: Բայց նրանց մեծ մասը գերխնդիր է համարել երգչի կենսագրական առեղծվածների բացահայտումը թուրքերեն խաղերի ծածկագրերի՝ կամայական ու քմահաճ, հաճախ միմյանց հակասող սիրողական վերծանումներով: Թերևս, այս բնագավառում, որոշակի վերապահումներով հանդերձ, մի հետաքրքիր բացառություն է Լյուդվիգ Դուլյանը: Նրան ենք պարտական երգչի տոհմածառի լրացման ու կենսագրության ճշգրտումների, Սայաթ - Լոժվային նախորդած բանաստեղծ-երգիչ, նրա մորապապ Լաղաշ Հովնաթանի, վերջինիս փեսա և Սայաթ - Լոժվայի հայր, 1730 թ. Պոլսում հայ - թուրքական աշուղական դպրոցի (ուր թուրքերեն և աշուղական



արվեստ է սովորել Սայաթ-Լոժվան՝ երգեցողության ուսուցիչ ունենալով Բաղդասար Դալիրին) հիմնադիր Սալմաստեցի Ղուլ - Հարություն աշուղի (կոչվել է նաև Մուղղուսի Կարապետ, Թամբուրի Հարություն), Սայաթ-Լոժվայի քեռիներ Հակոբ և Հարություն Հովնաթանյան հուշակավոր նկարիչների և այժմ մոսկվաբնակ Սայաթնովյանցների հարազատական կապերի բացահայտումների, ինչպես և երգչի թուրքերեն 130 խաղերի բառացի թարգմանությունների ու մեկնաբանությունների համար⁴, որոնց հիման վրա պետք է գրվի Սայաթ-Լոժվայի գիտական նոր կենսագրություն: Բանն այն է, որ նախորդ թարգմանիչները (Ս. Հասրաթյան, Ն. Գևորգյան, Հ. Բախչինյան) կատարել են թուրքերեն խաղերի՝ Թիֆլիսի բարբառով

գեղարվեստական թարգմանություն և համապատասխանեցրել են բանաստեղծ - աշուղի՝ հայերենով գրած խաղերի կառույցին ու ոճին՝ այդ ընթացքում ակամա կարևորություն չտալով թուրքերեն խաղերի գաղտնագիր - ծածկագրերին և աղձատելով կամ իսպառ կորցնելով դրանք:

Վերջին կես դարում Ս. Հասրաթյանի, Պ. Սևակի, Հ. Բախչինյանի և Լ. Դուլյանի ջանքերով ձշտվել են Սայաթ - Լոժվայի կենսագրության շատ առեղծվածներ, որոնց թվում և նրա ծննդյան տարեթիվը: Երգչի կենսագրության այս և մյուս առեղծվածների մեջ խորանալու փոխարեն նախընտրելի ենք համարում հավաստել, որ նա իրականում 1722 թ. մարտի 1-ին է ծնվել, ինչպես փաստարկել ու գիտականորեն հիմնավորել են Պ. Սևակը՝ 15 կովաններով, իսկ Հ. Բախչինյանը և Լ. Դուլյանը մի քանի տասնյակ նոր փաստարկումներով հիմնավորել են Պ. Սևակի իրավացիությունը: Ոչ մի քննադատության չեն դիմանում

⁴ Լ. Դուլյանի՝ Սայաթ-Լոժվային նվիրված երեք հատորները լույս են տեսել 1990, 2003 և 2006 թթ. Զորրորդ գիրքը, որն ընդգրկում է բանաստեղծի թուրքերեն 130 խաղերի բառացի թարգմանությունները համապատասխան բառարանով, դեռևս անտիպ է և պատրաստվում է տպագրության - Ս. Մ.:

1707, 1711, 1712, 1713, 1715, 1718, 1724, 1726 թթ. վերաբերյալ վարկածները: Իսկ 1712-ը, որ ավանդույթի ուժ է ստացել, հետևանքն է առաջին ուսումնասիրող Գ. Ախվերդյանի մի պարզ վրիպման, որը ժամանակին ցույց է տվել Պ. Սևակը: Նրա համոզիչ դիտարկմամբ՝ Գ. Ախվերդյանը փոխանակ հայերեն գրած առաջին խաղի տարեթվից՝ 1752 թվից հանելու երգչի մատնանշած «յարսուն տարին», հանել է թուրքերենով գրված առաջին խաղի տարեթվից՝ 1742-ից, և ստացել է 1712, որն էլ դրվել է շրջանառության մեջ:

Մինչև 1960-ական թթ. ուսումնասիրողներին հայտնի չի եղել, թե ինչով է Սայաթ-Նովան գրավել 1759 – 1760 թթ.: Իսկ այդ տարիներին նա իրականացրել է Նարեկացու «Մատյան ողբերգության» երկի ընդօրինակությունը: Ընդգծենք, որ Գ. Ախվերդյանը և նրա հաջորդները սկզբից ևեթ ձիշտ են գրել երգչի անունը՝ Սայաթ-Նովա: Մինչդեռ այսօր վիճարկման խնդիր են դարձրել անգամ բանաստեղծ-աշուղի գրական հանրահայտ Սայաթ-Նովա անվան գրությունն ու ստուգաբանությունը:

Նշենք, որ Մատենադարանի 10838 թվահամարով պահվող Սայաթ-Նովա – Ստեփանոս վարդապետի՝ Նարեկացու Մատյանի ընդօրինակության գրչագրի հիշատակարանում հենց իր՝ Սայաթ - Նովայի ձեռքով հստակ գրված է. «Գրեցաւ ի Գիլան, Անգալի եկեղեցին, թուին ՌՄԺ (12 սեպ. 1760 – 12 սեպ. 1761). Ով ընթերցող, յիշեայ գծող Ստեփանոս, որ Սայեթա Նովայ ասին, հայր իմ մահտեսի Կարապետ, եւ դուք յիշեալ լինիք»: Այս է Թամբուրի Քուչուկ Արուֆին – Սայեթա-Նովայ – Ստեփանոս վարդապետի գրավոր վկայությունն իր մասին:

Ճիշտ է նկատել Հ. Բախչինյանը, որ Սայաթ-Նովայի եռալեզու

խաղերից լավագույնները մայրենի լեզվով՝ հայերենով ստեղծված շուրջ 70 հրաշակերտություններն են, որովհետև բոլոր դեպքերում երգչի մեջ առավել հզոր է եղել մայրենի լեզվազգացողությունը: Վրացերենով գրված 33 խաղերը պալատական մթնոլորտի դրոշմն են կրում, իսկ թուրքերենով գրված շուրջ 130 խաղերը մրցասպարեզների՝ մեջլիսների պահանջներով են գրված: Այս է մեզ հասած սայաթնովյան ժառանգությունը, և ցավալին այն է, որ ամբողջ ժառանգությունը բազմապատիկ մեծ է եղել: Թուրքերեն խաղերից մեկում, որն ուղղված է իր կնոջը՝ Մարմարին, Սայաթ-Նովան գրել է, թե «իմ ամեն խաղը մի ծաղիկ է, ինչն վառեցիր իմ հազար ծաղիկը»: Եթե նույնիսկ հազարը հասկանանք շատ իմաստով, ինչպես տասը հազար - բյուրը, ապա պարզ կդառնա, թե որքան եղած պիտի լիներ երգչի ժառանգությունը իրականում և որքան է մեր գրականության ու արվեստի կորուստը:



Այս համապատկերում, սակայն, առանձնահատուկ կարևորություն է ստանում քչերից մեկի՝ սայաթնովագիտության բնագավառում իր անշրջանցելի ու ծանրակշիռ խոսքն ասած Նիկոլ Աղբալյանի ներդրումը: Թիֆլիսեցի լինելով՝ Գ. Ախվերդյանից հետո նա է մեր ժողովրդի լայն խավերին սայաթնովյան բա-

նաստեղծության խորհուրդը գիտականորեն մեկնել, բացատրել խաղերում առկա բարբառային, օտար բառերն ու արտահայտությունները, տողերի ու պատկերների իմաստները: Իր հրապարակային բանախոսություններում Սայաթ-Նովայի խաղերը նա է ձիշտ շեշտադրումով արտասանել ու վաղ մանկությունից յուրացրած սայաթնովյան մեղեդիներից շատերը նա է ձիշտ երգել ու փոխանցել սերունդներին:

Ափսոսանքով պիտի արձանագրենք, որ Սայաթ-Նովային, նրա երգերը թիֆլիսյան համբավավոր նկուղներից, գինետներից ու խանութներից հայտնաբերելու, նրա մեղեդիներից շատերը պատահական ծերունիներից լսելով՝ մտապահելու, ապա և Սպիրիդոն Մելիքյանի օգնությամբ ձայնագրելով կորստից փրկելու գործում մեծ դեր խաղացած Ն. Աղբալյանը նաև հիշողության անդարձ կորուստներ ու ժամանակի անբավարարություն է ունեցել, բայց և հպարտությամբ պիտի ընդգծենք, որ շատ բան կորստից փրկվել է հենց նրա ջանքերով:

Սայաթնովյան բանաստեղծական աշխարհի նրբություններն ու գեղեցկությունները, որոնք իր հողվածների շարքերում, հրապարակային բանախոսություններում նկատելի ու մեկնաբանելի է Ն. Աղբալյանը, նրանից հետո ստեղծված գիտական ծանրակշիռ աշխատությունների առկայության պայմաններում անգամ կարող են արժևորման: Ն. Աղբալյանի սայաթնովագիտության մասին, սակայն, բացի Մուշեղ Իշխանի իրոք բովանդակալից առաջաբանից՝ տպագրված «Ամբողջական երկերի» 2-րդ հատորում (Բեյրութ, 1966), Պ. Սևակի, Հ. Բախչինյանի, Գ. Անանյանի, Ա. Պետրոսյանի մի քանի բնութագրական արտա-



հայտություններից, ցավոք, ոչինչ չունենք: Անգամ նրանք, ովքեր նպատակադրված ուսումնասիրել են Ն. Աղբալյանի գրականագիտական-քննադատական ժառանգությունը, անհրաժեշտ չափով չեն խորացել խնդրի էության մեջ և լիարժեք չեն բնութագրել Աղբալյան - սայաթնովագետին: Ափսոսանքով պիտի արձանագրենք նաև, որ հատուկ դիտողականությամբ օժտված բացառիկ աչք ունեցող, կարծես իրոք հենց այդ նպատակի համար ծնված «հարմարագույն անձը» (սա Մուշեղ Իշխանի բնորոշումն է – Ս. Մ.), սայաթնովյան բառի, տողի, պատկերի գեղագիտական նշանակությունը, սրանց համը, բույրը, գույնը, երաժշտական արժեքն զգացող

ներհուն ու լայնահայաց գրականագետը տարբեր հանգամանքների պատճառով ժամանակ ու հնարավորություն չի ունեցել ամբողջացնելու իր խոսքը բոլորիս սիրելի երգչի մասին: Հիշյալ բացահայտ առավելություններն ունեցած գրականագետը, սակայն, երբեք իրեն հավակնոտությամբ գյուտարար չի համարել, ընդհակառակը, միջնադարյան համեստ ու նվիրյալ գրիչների նման ընթերցողի ներողամտությունն է հայցել հնարավոր վրիպումների համար՝ ասելով, թե գուցե ուրիշներն ավելի ճիշտ մեկնաբանեն, որովհետև իր դիտարկումները չի համարում լիարժեք ու կատարյալ: «Թող ներողամիտ աչքով նային մեծ աշուղի երգերի մեկնության այս փորձին», –

համեստորեն գրել է նա 1944 թ. «Սայաթ-Նովայի հետ» աշխատության մեջ: Սակայն թե՛ 1914 – 24 թթ. «Հորիզոնում», «Գործում», «Հանդես ամսօրյայում», թե՛ 1944 – 47 թթ. «Ազգակ» շաբաթօրյակում ու «Ազդարարում» նրա տպագրած հոդվածների ու դասախոսությունների մեկնություններից ու բացատրություններից շատերն այսօր էլ թերևս ամենից համոզիչն ու գիտականն են ողջ սայաթնովագիտության պատմության մեջ⁵:

Գրականագետը «Սայաթ-Նովայի սերը» դասախոսության (1944) հենց սկզբում տալիս է այդ ձևակատագրական սիրո վերաբերյալ մի այնպիսի խորունկ, դիպուկ ու հիմնավոր բացատրություն, որը համընկնում է Հովհ. Թումանյանի տեսակետին (ըստ երևույթին՝ դա 1910 - ական թթ. նրանց համատեղ քննարկումների արդյունք է), և ուղղորդիչ է եղել նաև Պ. Սևակի ու նրա հաջորդների համար: Դա կարող էր կանխել 1960-ական թթ. սկզբին Սայաթ-Նովայի ծննդյան 250-ամյակի հոբելյանական տոնակատարության օրերին ծավալված և այսօր էլ շարունակվող մի բանավեժ, որ նպատակ ուներ բացահայտելու մեծ երգչի սիրո բնույթը՝ գոհացած, վայելած սիրո երգիչն է Սայաթ-Նովան, թե՛ մերժված կամ անպատասխան սիրո:

Միայն Պ. Սևակն է հետևել Թումանյանի ու Աղբալյանի տեսակետներին և ձգգրտել խնդրի վերաբերյալ իր դիրքորոշումը: Չուզադրաբար քննելով և գերազանցապես նրանց իսկ խոսքերով բնութագրելով Լադաշ Հովնաթանի, Լահապետ

⁵ Հանգամանորեն տե՛ս մեր «Սայաթ-Նովան Ն. Աղբալյանի հայացքով» ուսումնասիրությունը, «Նիկոլ Աղբալյան - 130», գրականագետի 130- ամյակին նվիրված գիտական նստաշրջանի նյութերի ժողովածու, Եր., 2006, էջ՝ 141-159:



Քուչակի և Սայաթ-Նովայի սիրո երգերը՝ Հովի. Թումանյանը կատարել է անչափ հետաքրքիր բացահայտումներ այդ մեծ երգիչների սիրո բնույթը ըմբռնելու և արժևորելու իմաստով. «Էստեղ առաջս է գալիս Սայաթ - Նովայի տխուր - ազնիվ դեմքը: Կանգնեցնենք նրան Լաղաշ Հովնաթանի ու Քուչակ Նահապետի զվարթ պատկերների դեմը: Ահա թե ով է դժբախտը սիրո մեջ, և ահա թե որտեղ են մերժված սիրո իսկական հատաչանքն ու տառապանքը»⁶ (ընդգծ. - Ս. Մ.): Իսկ հիմա էլ դիմենք Ն. Աղբալյանին. «Սայաթ-Նովայի գործը անպատասխան սիրո քնարական պատմությունն է: Այդ սերն իրական է և ոչ երևակայական: Ոչ թե պատանեկան երազանք կամ երիտասարդի տենչանք, այլ հասուն մարդու սեր: Սիրողը ամուսնացած է, զավակներ ունի, բայց բռնված է նոր ու խոր սիրով մը: Վերջին սերն է այս, ավելի հզոր քան մահը.

Էլ ապրելու ումիկ չունիմ, իմ օրը կերած գիտենաք...»⁷ (ընդգծ. - Ս. Մ.):

Այս երկու մոտեցումներից ու բնորոշումներից առավել հասկանալի է դառնում, որ սիրո հարցում

բանաստեղծի մարդկային դրաման խորացել է անհուսության աստիճան, և Պ. Սևակի՝ Սայաթ-Նովային տված «ողբերգականորեն անհույս սիրո երգիչ» բնորոշումը տեղին է միանգամայն:

Ինչպես Լարեկացու ըմբռնումներում ու նրա հուշակավոր «Ողբերգության մատյանում» Աստված էր «անընդգրկելի հեռավոր և անընդմիջելի մերձավոր», այդպես էլ Սայաթ - Նովայի համար՝ նրա ձակատագրական «սիրեկան յարը»՝ իրեն «դիվանա - դարանգ» անող կատարելատիպ գեղեցկուհին, որին ձգտելու ու չհասնելու ազնվացնող, մարդուն վեհացնող տա-



ռապանքից էլ ծնվել են նրա հանձարեղ սիրերգերը, որոնք ունեն ընդհանրացման վիթխարի ուժ և իրենց բացառիկ պատկերավորության ու քնարականության շնորհիվ վերածվել են ընդհանրապես մարդկային գեղեցկության գովերգի:

Սայաթնովյան խաղերում հաճախ են հանդիպում թևավոր խոսքի՝ աֆորիզմի արժեք ստացած արևելյան և աստվածաշնչյան իմաստախոսություններ, ինչպես՝ *Մի ածի խուզի առջևն լալ ու գովհար, Սայաթ - Նովա* կամ *Ծուռը փետրն չի դրստիլ ունդան, դուրգար Սայաթ - Նովա* և այլն: Սակայն «արթար դատելու» հետամուտ ձյմարտախոս երգչի քնարական ծայրը անհրաժեշտ դեպքերում հնչել է նաև երկնային ամպրոպի պես.

Սայաթ-Նովեն եմ, հունարս էլ գրով ա. Հենց բան կոսիմ, վուր ամբերում ձեն հանի:

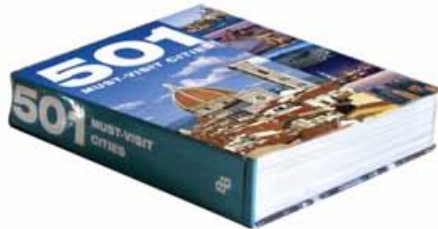
Սիրո մեջ՝ դժբախտ ու տառապած, արվեստում՝ երջանիկ: Երջանիկ, որովհետև համաշխարհային արվեստի պատմության մեջ սակավ բացառություններին է վիճակված լինել եռամեծ, այնքան տարածված ու սիրված, այնքան արդիական, այնքան «անմաշ» ու մշտանոր, որքան մեր երեքհարյուրամյա Սայաթ-Նովան:

⁶ Հ. Թումանյան, Երկերի լիակատար ժողովածու, հ. 6, Եր. 1994, էջ 324:

⁷ Ն. Աղբալյան, նշված գիրքը, էջ 131:

501 ՔԱՂԱՔ, ՈՐ ԱՐԺԵ ՏԵՄՆԵԼ

ԱԵԼԻՏԱ
ԴՈԼՈՒԽԱՆՅԱՆ



Լոնդոնում 2008 թ. լույս է տեսել մի հետաքրքիր գիրք՝ նվիրված աշխարհի՝ տեսնելու արժանի քաղաքներին: Նրանում Հայաստանից տեղ է գտել 2 քաղաք: Գիրքը հետաքրքիր է ըստ հետևյալ փաստերի:

Երկիր մոլորակի վրա ապրում է 6.4 միլիարդ մարդ:

2007 թվականի տվյալներով՝ ամեն օր քաղաքային բնակչությունն ավելանում է մոտ 180.000 մարդով: Աշխարհում արդեն կա 300 քաղաք, որ ունեն 1 միլիոնից ավելի բնակիչ: Որոշ քաղաքների բնակչության աճը ծայրահեղ սրընթաց է: Եթե Լոնդոնը 1 միլիոնանոց քաղաքից 130 տարվա ընթացքում դարձել է 8 միլիոնանոց, ապա Սեուլը այդ նույն աճն ունեցել է ընդամենը վերջին 25 տարվա ընթացքում: Զինաստանում կա 90 քաղաք, որի բնակչությունը գերազանցում է 1 միլիոնը, և ամեն տարի 8.5 մի-

լիոն գյուղացի տեղափոխվում է Զինաստանի այդ քաղաքներ: Հիմա աշխարհի ամենախիտ բնակեցված քաղաքներն ունեն շուրջ 20 միլիոն բնակիչ, սակայն ակնկալվում է, որ մի քանի տասնամյակ անց կառաջանան 50 միլիոն բնակիչ ունեցող քաղաքներ:

Քաղաքային կյանքը երկրագնդի վրա ունի վաղնջական պատմություն: Այդ հնագույն քաղաքներում կանայք և տղամարդիկ ապրել են մեզանից 12000 տարի առաջ: Հնագետների կարծիքով աշխարհի հնագույն քաղաքներն են եղել Դամասկոսն ու Երիքովը: Կան նաև բոլորովին նոր բազմամարդ քաղաքներ, օրինակ՝ Բրազիլիան, որը հիմնվել է ընդամենը 50 տարի առաջ և ունի 2.4 միլիոն բնակիչ: Աշխարհի ամենաբազմաբնակիչ քաղաքներն են՝ Մեխիկոն, Մոմբայը, Նյու-Յորքը: Գրքում ներկայացված 501 քաղաքներից բնակվելու



համար ամենահարմարավետը Կանադայի Վանկուվեր քաղաքն է, իսկ ամենավտանգավորն այցելության համար Ալժիրի մայրաքաղաքն է համարվում, որը լի է վտանգներով:

Եթե մեկն ուզում է ձամփորդել աշխարհի հետաքրքիր քաղաքներով, ապա պետք է գիտենա, որ բոլոր քաղաքներում չէ, որ կարող է գտնել այն հարմարավետությունը, որն առկա է Փարիզում, Սան-Ֆրանցիսկոյում, Վենետիկում: Ցանկացած քաղաք այցելելիս պետք է փորձել փոր-



ինչ յուրացնել նրանց լեզվի որոշ դարձվածքներ: Դա շատ կիեշտացնի շփումը տեղացիների հետ, և փոխըմբռնումը կդարձնի ավելի հաճելի ու դյուրին: Այդ արտահայտություններից ու բառերից են՝ «Բարի լույս», «Շնորհակալություն» և այլն:

Աշխարհի 501 քաղաքները ներկայացնող այս շքեղ գրքում Հայաստանից ընդգրկված են Երևանն ու Էջմիածինը: Երևանը, ըստ 2002 թ. մարդահամարի տվյալների, ունի 1 միլիոն բնակիչ: Գրքում ասվում է, որ այնտեղ

հարմար է այցելել գարնանը կամ ամռանը: Երևանում շատ կարևոր է տեսնել քաղաքի կենտրոնում շաբաթ ու կիրակի օրերին գործող վերնիսաժը, որտեղ արվեստի գործերի կողքին կան նաև հնաոճ իրեր, պետք է տեսնել նաև աշխարհահռչակ Մատենադարանը, որը գիտական հիմնարկ է իր բազմաքանակ մեծածափ ձեռագիր մատյաններով, Ծիծեռնակաբերդի եղեռնի հուշահամալիրը, որը նվիրված է թուրքերի կազմակերպած 1915 թվականի 1.5 միլիոն հայերի ցե-

ղասպանության զոհերի հիշատակին, Էրեբունի բերդ-ամրոցի ավերակները, որոնք գտնվում են հենց քաղաքում: Էրեբունին հիմնադրվել է Ք.ծ.ա. 782 թվականին: Անպայման անհրաժեշտ է այցելել IV-XIII դարերում կառուցված Գեղարդի վանական համալիր, որը գտնվում է Երևանից 35 կմ հեռավորության վրա: Համալիրն ունի երկու ժայռափոր եկեղեցիներ, որոնք իրենց կատարելությամբ մրցակցում են Հորդանանի նշանավոր Պետրա-



յի հետ: Հիշեցվում է, որ անհրաժեշտ է այցելել հայկական կոնյակի գործարան, ուր կարելի է համտեսել այդ հրաշք խմիչքը: Երևանը Հայաստանի մայրաքաղաքն է, որը գտնվում է Արարատ լեռան ստորոտում գտնվող դաշտավայրում, ու երբ իջնում է երեկոն՝ վերջալույսի շողերի մեջ քաղաքի վրա բարձրացած Արարատը մոգական տեսք է ստանում: Երևանը եղել է Ուրարտուի ռազմավարական կարևոր բնակատեղի, որտեղ խաչվում էին Եվրոպայի ու Հնդկաստանի քարավանային ճանապարհները: Այն հաճախ ենթարկվել է Հռոմի, պարսկական, արաբական, մոն-

ղոլական և թուրքական նվաճողների հարձակումներին: Քաղաքի նոր զարգացումն սկսվել է, երբ այն անցել է ցարական Ռուսաստանին, սակայն Երևանի կյանքն արմատապես փոխվել է 1920 թվականի խորհրդայնացումից հետո: Քաղաքը դարձել է արդյունաբերական կարևոր կենտրոն, բայց, ցավոք, միաժամանակ քանդվել են Երևանի հին եկեղեցիները, պարսից խանի ամրոցը, XVI դարի բնակարանները, հին շուկաներն ու քարվանսարանները:

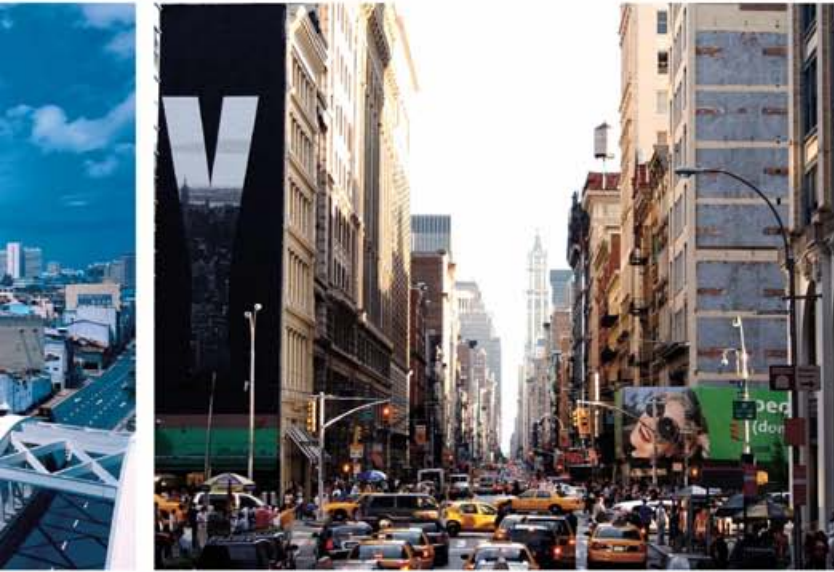
1991 թ.՝ ազգային անկախացումից հետո, Երևանը զարգացել է նոր ձևով: Երևանցիները

շատ են սիրում իրենց քաղաքը, և որոշ հնաբնականներ կարոտով հիշում են հին, խորհրդային տարիների Երևանը: Երևանցիները խնամքով պահպանում են հնից եկող ազգային գանձերը՝ ձեռագրերը, կիրառական արվեստի իրերը, քանդակները: Շատ հյուրընկալ են, լավատես, երջանիկ հայացքով են նայում ապագային: Գրքում զետեղված է նաև Սուրբ Գրիգոր Լուսավորիչ եկեղեցու նկարը:

Նշվում է նաև, որ Երևանում Սուրբ Ծննդյան օրն ամեն տարի տոնվում է հունվարի 6-ին:

Երկրորդ քաղաքը, որ ներկայացվում է, Էջմիածինն է: Ըստ





2007 թ. տվյալների՝ Էջմիածինն ունի 67.000 բնակիչ: Այն Ամենայն Հայոց կաթողիկոսի նստավայրն է: Էջմիածին պետք է այցելել ապրիլ ամսից մինչև նոյեմբեր: Ամեն կիրակի Մայր տաճարը լի է հավատացյալներով: Անպայման պետք է տեսնել 1767 թ. կառուցված Սուրբ Աստվածածնի տաճարը, Մայր տաճարը, բազմաթիվ հրաշակերտ խաչքարերը, որոնցում առկա է հայ ժողովրդի փիլիսոփայական միտքը, Էջմիածնի մյուս եկեղեցիները, Մանուկյան թանգարանը, որտեղ պահպանվում են հայ եկեղեցու գանձերը, գրող Հովհաննես Հովհաննիսյանի տուն-թանգարանն իր հիանալի պարտեզով, որը տիպիկ

է եղել հին Էջմիածնին: Տուն-թանգարանը փակվել է 1936 թ.՝ Ստալինի հրամանով: Խոսվում է Կոմիտասի մասին, որպես ազգային երաժշտության մշակի, որը աշխարհին ներկայացրեց հայ ն հոգևոր, ն ժողովրդական երաժշտությունը: Նշվում է նաև, որ բրդուձը հայկական սենդվիչն է:

Էջմիածինն ամենից ավելի պերճախոս ձևով ներկայացնում է հայերի ազգային նկարագրի պահպանման կարողությունը:

Գրքում նշվում է, որ Էջմիածնի գլխավոր եկեղեցին հիմնվել է Քրիստոսի ծնունդից հետո 303թ., սակայն այցելելով այնտեղ կարելի է տեսնել նաև հեթանոսա-

կան ժամանակներից մնացած կրակապաշտական սրբատեղի: Խոսվում է նաև բարձր ու սովետրոտ ծառերով լի քաղաքային զբոսայգու մասին, ուր քաղաքի բնակիչները հավաքվում են գրուցելու, խաղալու և ուտելիք վայելելու: Հայերը շատ հյուրընկալ են ու սիրով հրավիրում են նաև օտարին մասնակցելու իրենց կերուխումին:

Հայերը հիշատակվում են այս հետաքրքիր գրքի նաև այլ հատվածներում, ինչպես, օրինակ, Հալեպին վերաբերող հոդվածում, որի մեջ խորհուրդ է տրվում անպայման այցելել Հալեպի հայկական եկեղեցին:



ԱՐՏԵՐԿՐԱՅԻՆ ՔԱՂԱՔԱԿՐԹՈՒ- ԹՅՈՒՆՆԵՐ

ԱՐԵԳ ՄԻՔԱՅԵԼՅԱՆ

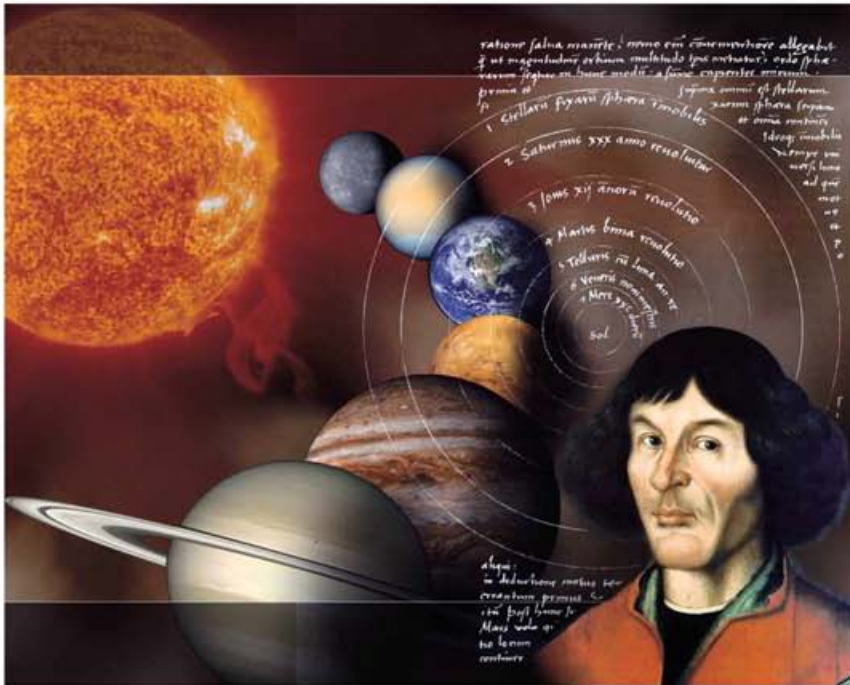
ՀՀ ԳԱԱ Վ. Համբարձումյանի
անվան Բյուրականի աստ-
ղադիտարանի առաջատար
գիտաշխատող,
Հայկական աստղագիտական
ընկերության համանախագահ

Հազարամյակների ընթացքում, մտավոր զարգացման հետ մեկտեղ, մարդիկ զգացել են իրենց առավելությունը կենդանիների նկատմամբ, ժամանակի ընթացքում իրենց՝ ենթարկելով երկրի վրա բնակվող շատ կենդանիների: Այդ առավելության դրսևորումներից է նաև դեռևս հնագույն ժամանակներից տարածված այն կարծիքը, որ մենք տիեզերքի կենտրոնում ենք, և այլ բանական էակներ չկան: Մասնավորապես, նման կարծիք է քարոզել եկեղեցին՝ համարելով նաև, որ երկիրն աշխարհի կենտրոնն է, և աստիճանաբար «հիմնավորելով» երկրակենտրոնության (գեոցենտրիզմ) և մարդակենտրոնության (անտրոպոցենտրիզմ) գաղափարները: Թերևս



միայն բնության արհավիրքներն են վեր եղել մարդուց, և դրանք վերագրվել են գերբնական կամ աստվածային ուժերին: Համապատասխանաբար աստղագիտության մեջ էլ՝ սկսած մ. թ. II դարից, ընդունված էր հույն տիեզերագետ Կլավդիոս Պտղոմեոսի (90-168) երկրակենտրոն համակարգը, ըստ որի՝ Արեգակը, Լուսինը և բոլոր մոլորակները պտտվում են երկրի շուրջ, և այլ երկնային մարմիններ արբանյակներ չեն կարող ունենալ: Հատկանշական է, որ նույնիսկ XVI դարում լեհ աստղագետ Նիկոլաոս Կոպեռնիկոսի

(1473-1543) առաջարկած նոր՝ արևակենտրոն համակարգը չէր ընդունվում ընդհուպ մինչև գերմանացի աստղագետ Յոհաննես Կեպլերի (1571-1630) կողմից XVII դարում ներմուծված մոլորակների ուղեծրերի տեսությունը, որն արդեն Պտղոմեոսի հաշվարկներից շատ ավելի լավ էր բացատրում երկնային մարմինների շարժումը: Երբ 1609թ. իտալացի գիտնական Գալիլեո Գալիլեյը (1564-1642) առաջին անգամ դեպի երկինք ուղղեց առաջին աստղադիտակը և մի շարք այլ կարևոր հայտնագործությունների թվում հայտնաբե-



րեց նաև Լուսնթագի (Յուպիտեր) չորս խոշորագույն արբանյակները, այսինքն՝ պարզեց, որ երկնային մարմիններ պտտվում են ոչ միայն երկրի շուրջը, եկեղեցին նրան դատապարտեց ընդունված գաղափարներին դեմ գնալու համար: Արևակենտրոն համակարգն աստիճանաբար ընդունվեց, բայց պայքարը դեռ չավարտվեց. հետո էլ համարվում էր, որ Արեգակն է աշխարհի կենտրոնը: Լուսնիսկ XIX դարի սկզբներին, երբ անգլիացի աստղագետ Վիլյամ Հերշելը (1738-1822) առաջին անգամ կառուցեց մեր աստղային համակարգի՝ Գալակտիկայի տարածական պատկերը, Արեգակն այնտեղ տեղադրված էր կենտրոնում: Միայն XX դարի սկզբին ամերիկացի աստղագետ Հարլոու Շեփլին (1885-1972) պարզեց, որ Արեգակը բավական հեռու է Գալակտիկայի կենտրոնից: Հետագա գնահատումների համաձայն՝ այդ հեռավորությունը հավասար է կենտրոնից մինչև եզր հեռավորության մոտ 2/3-ին: Նմանապես Արեգակի՝ որպես ամենամեծ աստղի գաղափարն էլ շուտով հորս ցնդեց, քանի որ

հայտնաբերվեցին իրենց չափերով նրանից հազարավոր անգամ մեծ աստղեր: Այսպիսով աստիճանաբար փլուզվեց մարդակենտրոն-երկրակենտրոն համակարգի գաղափարը, և վերջին հույսը մնաց տիեզերքում Մեր Գալակտիկայի գերակա դերի և դիրքի մասին պատկերացումը: Համարվում էր, որ այն ամենամեծ գալակտիկան է և տիեզերքի կենտրոնում է: Հետագայում հայտնաբերվեցին շատ ավելի խոշոր գալակտիկաներ, չնայած Մեր Գալակտիկան իսկապես հսկա գալակտիկա է, սակայն այն ոչ միայն տիեզերքում, այլև նույնիսկ գալակտիկաների մեր Տեղական համակարգում գերակա դիրք չունի: Տիեզերքի կենտրոնի գաղափարն էլ շուտով վերացավ, քանի որ ժամանակակից պատկերացումների համաձայն տիեզերքը եռաչափ կենտրոն չունի, և նրա իրական կենտրոնը կարող է լինել ենթադրյալ քառաչափ տարածության մեջ:

Այս ամենի հետ մեկտեղ, շատերի մեջ դեռևս մնացել է տիեզերքում մեր քաղաքակրթության միակույթյան գաղափարը,

չնայած դա էլ է բազմիցս կասկածի տակ դրվել: Օրինակ՝ Ջորդանո Բրունոն (1548-1600) գրել է. «Գոյություն ունեն անթիվ արեգակներ, և անթիվ երկրագնդեր են պտտվում նրանց շուրջ, ինչպես մեր մոլորակներն են պտտվում Արեգակի շուրջ: Այդ մոլորակները բնակեցված են կենդանի էակներով»: Բրունոն, ինչպես և Գալիլեյը, եկեղեցու կողմից հալածանքի ենթարկվեց և խարոյկի վրա այրվեց, սակայն արտերկրային քաղաքակրթությունների հնարավորության գաղափարն ավելի ու ավելի ամրապնդվեց: Կարծիք կա, որ տիեզերքի մեծ մասը կարող է բնակելի լինել: Գիտական շրջանակներում և զանազան գիտաժողովներում հաճախ է քննարկվում այնմոլորակային կյանքի գոյությունն այն պնդմամբ, թե չի կարող պատահել, որ ահռելի տիեզերքում մենք միակը լինենք: Ներկայումս էլ գիտնականների մեծ մասը կարծում է, որ մեր քաղաքակրթությունը միակը չէ տիեզերքում, չնայած կան նաև թերահավատներ, ինչպիսին էր, օրինակ, այդ հարցով զբաղվող ամենահայտնի մասնագետներից մեկը՝ ռուս աստղագետ Իոսիֆ Շչևլովսկին (1916-1985): Իսկ նման թերահավատությունն էլ առաջացել է այն պատճառով, որ առ այսօր դեռևս ոչ մի այլ քաղաքակրթություն կամ գոնե որևէ նշույլ, որ կա այդպիսին, չի հայտնաբերվել:

XX դարի կեսերին արտերկրային քաղաքակրթությունների գոյության մասին խոսակցությունները շատացան, երբ 1953 թվին անգլիացի կենսաբան Ֆրենսիս Կրիկը (1916-2004) հայտնաբերեց ԴՆԹ մոլեկուլը և հասկացավ, որ կյանքի պատահական ծագումն անկենդան նյութից երկրի վրա հնարավոր չէ: Նա առաջ քաշեց կյանքի ծագման պանսպերմիայի տեսությունը, ըստ որի կյանքը



Երկիր են բերել այլմոլորակայինները: Արտերկրային քաղաքակրթությունների թիվը Մեր Գալակտիկայում (ինչպես և ամբողջ տիեզերքում) հաշվելու համար 1961 թվին Ֆրենք Դրեյքը (ծն. 1930 թ.) առաջարկեց մի բանաձև (Դրեյքի բանաձև), որտեղ այդ թիվը մի քանի հավանականությունների արտադրյալ է՝ Գալակտիկայում տարեկան քանի աստղ է առաջանում, դրանցից քանիսն ունեն մոլորակներ, դրանցից որ մասի վրա կարող է կյանք գոյանալ, որ մասի վրա է իրականանում այդ հնարավորությունը, կենդանի էակների քաղաքակիրթ մակարդակի հավանականությունը և այն տևողությունը, որի ընթացքում իրականանում է քաղաքակիրթ հասարակություն: Մոտա-

վոր հաշվարկի համաձայն՝ Մեր Գալակտիկայում պետք է լինի մոտ 10000 քաղաքակրթություն: Այսօրվա հաշվարկներով տիեզերքում կա առնվազն 100 միլիարդ գալակտիկա, որոնցից յուրաքանչյուրում կա մի քանի տասնյակ կամ հարյուրավոր միլիարդ աստղ, և հնարավոր է, որ յուրաքանչյուր աստղ իր շուրջն ունի մոլորակներ: Սակայն դրանցից շատ քչերի վրա է հնարավոր կյանքի գոյությունը, ինչպես արդեն պարզվել է Արեգակնային համակարգի դեպքում: Այստեղ կա նաև զավեշտալի կողմ: Օրինակ՝ շատ հաճախ այլմոլորակայինների գոյության հավանականությունը գնահատելու համար գիտնականներն, ի վերջո, քվեարկում են, քանի որ Դրեյքի բանաձևում շատ անդամների

արժեքներ հայտնի չեն, և կարելի է միայն ենթադրություններ անել դրանց մեծության վերաբերյալ: Փաստ է, որ առ այսօր այլմոլորակայիններ (ավելի գիտական տերմինն է՝ արտերկրային քաղաքակրթություններ) չեն հայտնաբերվել:

XX դարի կեսերից էլ սկսվեցին չճանաչված թռչող օբյեկտների՝ ՉԹՕ-ների (UFO – Unrecognized Flying Objects) մասին խոսակցությունները: Դրանք անհասկանալի երևույթներ են, որոնք դիտվում են տարբեր մարդկանց կողմից և ըստ էության, կարող են և ոչ մի կապ չունենալ այլմոլորակայինների հետ: Ի դեպ, ՉԹՕ-ն ավելի ճիշտ տերմին է, քան «թռչող ավիսենները», որոնք միանգամ

մից վերագրվում են այլմոլորակայինների տիեզերանավերին, քանի որ դեռևս պետք է պարզել, թե դրանք ինչ երևույթներ են: ԱՄՆ-ում կա ՉԹՕ-բանության (ուֆոլոգիայի) ինստիտուտ, որտեղ հավաքվում են «փաստեր», ավելի ճիշտ՝ հաղորդագրություններ այդ անհասկանալի երևույթների, կամ, ինչպես ընդունված է ասել, թռչող ափսեների մասին: Հետաքրքրական է, որ աստղագետները, ովքեր ամենաշատն են նայում երկնքին, երբևէ չեն առնչվել այլմոլորակայինների հետ և, չգիտես ինչու, միայն ոչ պրոֆեսիոնալներն են անընդհատ նրանց «տեսնում»: Մասամբ դա չիմացության արդյունքն է. օրինակ՝ բնական կամ տեխնիկական երևույթները շփոթում են այլմոլորակայինների տիեզերանավերի հետ: Հավաքվել է 1 միլիոնից ավելի «փաստ», և ինստիտուտի խնդիրն է՝ պարզել ու հասկանալ դրանցից յուրաքանչյուրը: Դրանց մեծ մասը բացատրվում է: Ինչպես և սպասվում էր, հավաքված տեղե-

կությունների մեծ մասի (մոտ 90 տոկոսի) դեպքում խոսքը հայտնի երևույթի մասին է՝ բնական կամ տեխնիկական, օրինակ՝ որևէ օդանավ կամ տիեզերանավ նմանեցրել են այլմոլորակայինների նավերի: Դրանց մի մասը բնության երևույթներ են (օրինակ՝ գնդաձև կայծակը): Երբեմն մոլորակները որոշակի դիտողական պայմաններում տարօրինակ տեսք են ստանում, նույնիսկ Լուսինն են շփոթել «թռչող ափսեի» հետ: Որոշակի մթնոլորտային պայմաններում պատկերները երբեմն փոքր-ինչ արտառոց ձևով են երևում. պատահել է, որ լուսավորված քաղաքի վրայով անցնող թռչունների երամը «թռչող ափսեի» տպավորություն է թողել (ներքևից լուսավորված թռչունները նմանվել են տիեզերանավի պատուհաններին): Այդ «փաստերի» երկրորդ մեծ խումբը կապված է ռազմական կամ տեխնիկական գործունեության հետ: Ռազմական օբյեկտների (օրինակ՝ արագաշարժ ռազմական օդանավերի) փորձարկում-

ները, որպես կանոն, չեն հայտարարվում, բայց որոշ մարդիկ տեսնում են և զարմանում նրանց շարժումների արտասովոր հնարավորությունների վրա: Այսպիսի դիտումները երբեմն վերածվում են զանգվածային հոգեխանգարմունքի, երբ դեպքի «վկա» են դառնում հազարավոր մարդիկ:

Այդ ամենից հետո էլ մնում են բազմաթիվ անբացատրելի դեպքեր. չենք կարող բացատրել, որ կան արտառոց երևույթներ, բայց պետք է պնդել, որ դրանք կապված են այլմոլորակայինների հետ: Առայժմ մենք չունենք և ոչ մի փաստ, որ դրանցից որևէ մեկն այլմոլորակայինների այցելություն է եղել: Դա պարզապես հնարավորություններից մեկն է: Գուցե դեռևս պակաս են նրանց վերաբերյալ տեղեկությունները:

Տարատեսակ պատմություններ են հրապարակվում նաև երկիր նրանց ժամանակավոր այցելության, թողած հետքերի, մեր մոլորակի բնակիչների հետ հաղորդակցման մասին: Չի բացառվում նաև այլմոլորակայինների ազդեցությունը մեր իրականության վրա: Կա տեսություն, ըստ որի նրանք արդեն մեզ հայտնաբերել են և փորձարկումներ են կատարում: Սակայն առայժմ փաստեր չեն հայտնաբերվել: Հարկավոր է հերքել բոլոր այն հաղորդագրությունները, որ իբր ափսեներ են գտնվել, այլմոլորակայիններ են պահվում Պենտագոնի նկուղներում և այլուր: Սակայն եթե հայտնաբերվեր արտերկրային քաղաքակրթություն, դա կլիներ մեր ժամանակի խոշորագույն հայտնագործությունը, և դա հնարավոր էր լինի գաղտնի պահել:

Ինչ վերաբերում է գիտական փաստերին, ապա ակնհայտ է, որ տիեզերքը շատ մեծ է, աստղերի շուրջը կան բազմաթիվ մո-





թեմաները: Քննարկվում է նաև բազմաչափ տարածությունների գաղափարը, այլ քաղաքակրթությունների գոյությունն այլ տարածություններում, դրանց ժամանակ առ ժամանակ ներխուժումը մեր տարածություն:

Պատմաբանների և հնագետների հետ համագործակցությունն ուղղված է Երկրի վրա այլմոլորակայինների հնարավոր հնագույն այցելությունների հետքերի հայտնաբերմանը, ինչպես նաև տարբեր պատմական աղբյուրներում հնարավոր անհասկանալի երևույթների բացահայտմանը և պարզաբանմանը: Սա ինքնին մի մեծ բնագավառ է, որ կոչվում է **հնայց (պալեոլիզիտ)**, իսկ դրանով զբաղվող գիտությունը՝ **հնայցաբանություն (պալեոլիզիտոլոգիա)**: Դրա խնդիրն է Երկրի վրա այլմոլորակայինների հետքերի որոնումը, ենթադրելով, որ արտերկրային քաղաքակրթությունները հնում կարող էին այցելել Երկիր մոլորակ և այստեղ իրենց որոշակի հետքերը թողնել: Մասնավորապես, այդ ոլորտին է վերաբերում պատմական որոշ հուշարձանների կառուցման մեջ այդ ժամանակի գիտելիքների մակարդակին չհամապատասխանող տեխ-

լորակներ, և դրանց վրա հնարավոր է, որ կյանք լինի: Ընդ որում, կարող ենք պնդել, որ հավանականությունը բավական մեծ է: Ոչ ոք չի կարող ասել, թե միայն մեր մոլորակի վրա կյանք կա, բայց չենք կարող նաև պնդել, թե կա, մինչև չհայտնաբերվի: Այլ հարց է, թե որքան հեռու կլինեն, կարող ենք, արդյոք, մոտենալ, հաղորդակցվել. գուցե նրանց հոգեբանությունը, բարոյականությունը, լեզվամտածողությունը բոլորովին այլ է: Եթե մեր նման էակներ են, ուրեմն մոտակայքում չկան, քանի որ գոնե որևէ ազդանշան կստանայինք: Այս ամենն ուսումնասիրում են **SETI-ն (Search for Extra-Terrestrial Intelligence)** կամ **CETI-ն (Communication with Extra-Terrestrial Intelligence)**, որոնք արտերկրային քաղաքակրթությունների որոնման միջազգային լուրջ ծրագրեր են:

Ընդհանրապես արտերկրային քաղաքակրթությունների բնագավառին առնչվում են մի շարք գիտություններ. փիլիսոփայությունը, հոգեբանությունը, աստղագիտությունը, ռադիոֆիզիկան, հավանականությունների տեսությունը, քիմիան, կեն-

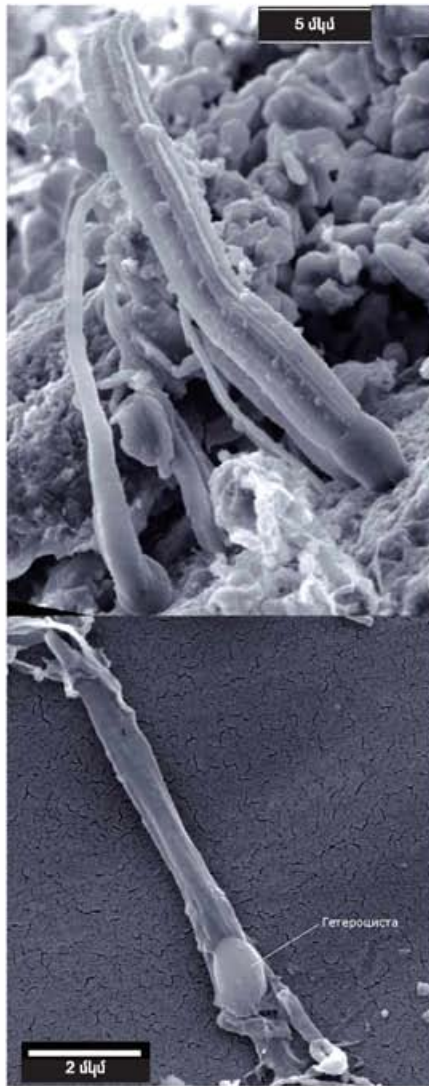
սաբանությունը, պատմությունը, հնագիտությունը, լեզվաբանությունը և այլն, նույնիսկ՝ դիվանագիտությունը: Անդրադառնանք դրանցից մի քանիսին:

Հարցը նախ և առաջ **փիլիսոփայական** է. մենք, արդյոք, միանն ենք տիեզերքում, դրանից բխող բոլոր հետևանքներով, այդ թվում՝ հոգեբանական: Այն անմիջապես առնչվում է նաև կրոնական պատկերացումներին (մարդակենտրոնության): Փիլիսոփայության մեջ կարևորվում են տարածությունն ու ժամանակը, տիեզերքի, կյանքի առաջացման



նուրզիաների կիրառումը: Օրինակ՝ բացի եգիպտական բուրգերի քարերի տեղափոխման առեղծվածից, կա նաև դրանց ձշգրիտ կողմնորոշման խնդիրը (1 աղեղնային ռուպե ձշտությամբ), ինչը մինչ այժմ մնում է հանելուկ, քանի որ այն ժամանակ այդպիսի ձշտությամբ անկյունաչափական սարքեր պարզապես չկային: Իսկ վերջերս հայտնաբերվել է, որ բուրգերի հիմքերն էլ ավելի առեղծվածային են իրենց զարգացած շինարարական լուծումներով: Արդյոք եգիպտացիներին ինչ-որ մեկն օգնեց է: Երկրի վրա հայտնաբերվել են նաև մի շարք անհասկանալի կառույցներ, որոնք նույնպես կարող են վկայել այլմոլորակայինների հնարավոր այցելությունների մասին: Հանելուկներ են քարանձավներում հայտնաբերված տիեզերագնացներ հիշեցնող պատկերները, Պերուի Լասկա անապատի մեծածավալ նկարները (այսպես կոչված Լասկա տիեզերակայանը), որոնք միայն օդանավի բարձրությունից են ընկալվում և հիշեցնում են հսկա տիեզերակայան, Հնդկաստանում գտնված մաքուր երկաթի մ. թ. IV դարի ձուլակտորը (այդպիսի մաքրման տեխնիկան մատչելի դարձավ միայն XX դարում) և այլն: Որոշ տարօրինակ պատկերներ են հայտնաբերել նաև Լուսնի և Մարսի վրա. տպավորություն է ստեղծվում, թե, կարծես, դրանք արհեստածին են:

Քիմիան և կենսաբանությունը զբաղվում են հնարավոր այլ օրգանական նյութերի և կյանքի այլընտրանքային ձևերի գոյության ուսումնասիրմամբ (հիշեցնենք, որ մի շարք օրգանական մոլեկուլներ են հայտնաբերվել միջաստղային տարածությունում): Կենսաբանության մեջ այլընտրանքային կենսաձևեր տեսականորեն ստեղծող և ուսումնասիրող, ինչպես



նաև տիեզերական պայմաններում կյանքի գոյատևման հարցերով զբաղվող բաժինը կոչվում է տիեզերական կամ այլընտրանքային կենսաբանություն: Վերջերս ավելի հաճախ օգտագործվում է աստղակենսաբանություն (աստրոբիոլոգիա, բիոաստրոնոմիա կամ էկզոբիոլոգիա) տերմինը: Այն ուսումնասիրում է այլ քիմիական տարրերից կենդանի օրգանիզմներ ստեղծելու հնարավորությունները: Կյանքը բազմազան ձևերով կարող է դրսևորվել բոլորովին պարտադիր չէ, որ այլմոլորակայինները մեզ նման լինեն: Նրանք կարող են լինել բոլորովին այլ չափերի (ընդհուպ մինչև մեզ համար անտեսանելի), կառուցված բոլորովին այլ տարրերից, շնչեն

այլ գազեր, հաղորդակցվեն այլ միջոցներով (օրինակ՝ բոլորովին պարտադիր չէ, որ նրանք տեսնեն մեզ համար տեսանելի լույսի տիրույթում կամ լսեն մեզ համար լսելի ձայնային տիրույթում): Այս հարցերն այնքան կարևոր են, որ, մասնավորապես, ԱՄՆ-ի տիեզերական գործակալությունում՝ ՆԱՍԱ-ում, ձևավորվել է աստղակենսաբանության բաժին: Մեր կյանքը երբեմն անվանում ենք ածխածնա-թթվածնային, այսինքն՝ մենք ածխածնային օրգանիզմներ ենք և շնչում ենք թթվածին: Օրինակ, երբ որոնում ենք կատարում պարզելու համար՝ այլ մոլորակների վրա կյանք կարող է լինել, թե՛ ոչ, մենք հաճախ փորձում ենք նրանց մթնոլորտներում գտնել թթվածին: Կենսաբանները հիմա ուսումնասիրում են այլ հնարավորություններ: Օրինակ՝ ածխածնի փոխարեն որպես կենդանի օրգանիզմների հիմք դիտարկվում է սիլիցիումը կամ գերմանիումը: Եվ բոլորովին էլ պարտադիր չէ, որ այդ կենդանի էակները թթվածին շնչեն, հնարավոր է՝ նաև ազոտ, կամ այնպիսի գազեր, որ մեզ համար թունավոր են:

Լեզվական խնդիր է հաղորդակցվելն այլ քաղաքակրթությունների հետ, որոնց լեզվի զարգացումը մեծ հավանականությամբ այլ կերպ է ընթացել, քան երկրային մարդու մոտ: Գուցե նույնիսկ անհրաժեշտ կլինի լեզվական նոր սկզբունքներ և ընդհանրապես նոր լեզու մշակել: Հայտնի է, որ նույնիսկ երկրի հնագույն քաղաքակրթությունների լեզուները հասկանալի կամ նույնիսկ այբուբենների վերծանումը գիտնականներից մեծ ջանքեր են պահանջել:

Դիվանագիտական խնդիր է այլ քաղաքակրթությունների հետ հարաբերություններ հաստատելը: Կարևոր հարց է՝ հայտնաբերված քաղաքակրթությունը



մեզանից ավելի զարգացած կլինի, թե՛ ոչ: Մեծ հավանականությամբ նրանք ավելի զարգացած պետք է լինեն, եթե առաջինը կարողանան այցելել մեզ, և ակնհայտ է, որ գերիշխանությունը նրանցը կլինի: Այսինքն՝ ոչ թե մենք ենք նրանց ուսումնասիրելու, այլ նրանք՝ մեզ: Չենք կարող ասել նաև՝ այն դրական կլինի մեզ համար, թե՛ բացասական: Եթե ավելի զարգացած քաղաքակրթության բախվենք, այն կարող է վերացնել մեր քաղաքակրթությունը: Դիտարկվող տարբերակներից է նաև այլմոլորակայինների ներխուժումը երկիր, ինչը կարող է նաև հանգեցնել մարդկության կործանման: Հետաքրքրական է, որ 1970-ականների սկզբին ԱՄՆ նախագահ Ռ. Նիքսոնը և Խորհրդային Միության առաջնորդ Լ. Ի. Բրեժնևը քննարկել են այլմոլորակայինների հնարավոր այցելության դեպքում համատեղ գործելու տարբերակներ. ինչ հարաբերություններ պետք է հաստատեն կամ, հարկ եղած դեպքում, ինչպե՞ս դիմակայեն,

ընդհուպ մինչև միջուկային զենքի կիրառումը: Սա այդ ժամանակահատվածում երևի թե միակ դեպքն էր, երբ կարող էին համագործակցել ԱՄՆ-ն ու Խորհրդային Միությունը: Հայտնի է նաև, որ ՆԱՍԱ-ի կողմից միջմոլորակային տարածություն ուղարկած «Պիոներ» և «Վոյաջեր» տիեզերանավերի վրա տեղադրվել են հատուկ վահանակներ, որոնք կրում են երկրային կյանքի պատկերավոր նկարագրությունը և աշխարհի 70 լեզուներով ուղերձ՝ ուղղված այլ հնարավոր քաղաքակրթություններին:

Ինչ վերաբերում է **հարցի աստղագիտական կողմին**, ապա ներկայումս աստղագետներն ամենից շատ են խորացել ուսումնասիրությունների մեջ և արդեն բազմաթիվ հայտնագործություններ կատարել: SETI-ի թեմայով առաջին գիտական հոդվածը տպագրել են Ջուզեպպե Կոքոնը և Ֆիլիպ Մորիսոնը 1959 թվին: 1960 թ-ից ԱՄՆ-ում և մի քանի այլ երկրներում սկսվել են **տիեզերքի «նադիոլուսմ-**

ները». խոշորագույն ռադիոդիտակներն ուղղվել են դեպի մի շարք մոտակա աստղեր՝ ակնկալելով նրանցից որսալ արհեստական բնույթի ազդանշաններ: Առաջին հետազոտվող աստղերն էին Կետի համաստեղության Տաու և Էրիդանոսի համաստեղության Էպսիլոն աստղերը: Դրանց հաջորդեցին բազմաթիվ այլ մոտակա աստղեր: Սպասելիքները կարծես արդարացան 1968-ին, երբ անգլիացի Էնտոնի Հյուիշի գլխավորած թիմը որոշ աստղերից գրանցեց խիստ պարբերական, կարճատև իմպուլսներ: Ինտրիգն այնքան մեծ էր, որ այդ հայտագործությունը մի քանի ամիս գաղտնի էր պահվում, մինչև պարզվեց, որ դրանք չափազանց մեծ խտությամբ, բայց փոքր չափերով աստղեր են, որոնք իմպուլսներ են ծառագայթում սեփական առանցքի շուրջ պտտման պարբերությամբ: Այդ աստղերը, որոնք կոչվեցին բաբախիչներ (պուլսարներ), մեծ կարևորություն են ներկայացնում գերխիտ նյութի ֆիզիկայի տեսանկյունից: Հյուիշն այդ հայտնագործության համար Նոբելյան մրցանակ ստացավ: Թեև ռադիոլուսմները դեռևս շարունակվում են, այնուամենայնիվ այդ եղանակով չի հաջողվել գրանցել որևէ արհեստական ազդանշան: Սա, իհարկե, պատիվ մոտեցում է՝ սպասել, թե երբ ազդանշան կլինի:

Ավելի արդյունավետ է արտարեզակնային մոլորակների որոնումը: Այդ պատճառով 1980-ականներից որոնման մարտավարությունը փոխվեց: Սկսվեցին սպեկտրադիտական եղանակներով մոտակա աստղերի ուսումնասիրությունները, որոնք նպատակ ունեին հայտնաբերել աստղի՝ մոլորակի առկայությամբ պայմանավորված թեթևակի տատանումները: 1995 թ. շվեյցարացի գիտնական



Միշել Մայորը (2010 թ. իր գիտական խմբի հետ արժանացել է Վիկտոր Համբարձումյանի միջազգային մրցանակի) 51 Պեգասի աստղի մոտ հայտնաբերել է առաջին արտարեգակնային մոլորակը, որից հետո սկսվել են լայնածավալ որոնումներ, որոնց մասնակցում են բազմաթիվ երկրներ և խոշորագույն՝ 8-10 մետրանոց աստղադիտակները, ինչպես նաև Հարի և այլ տիեզերական դիտակները: Վերջերս Հայաստանում նույնպես նախաձեռնել ենք նմանատիպ ծրագիր, համաձայն որի արտարեգակնային մոլորակների որոնումներ ենք իրականացնելու Ծվեյցարիայի, Իսպանիայի, Պորտուգալիայի և Ֆրանսիայի գիտնականների հետ համատեղ: Ներկայումս արդեն հայտնի են մոտ 600 արտարեգակնային մոլորակներ (հաճախ օգտագործվում է Exoplanet միջազգային տերմինը), որոնք հայտնաբերվել են տարբեր եղանակներով (սպեկտրադիտական, աստղաչափական, լուսաչափական, գրավիտացիոն միկրոոսպնյակների, ուղիղ պատկերների, շուրջաստղյա սկավառակների, ենթակարմիր և այլն): Եթե սկզբում տեխնիկայի սահմանափակության պատճառով գտնվում էին միայն մեծ մոլորակներ, որոնց վրա կյանքի գոյության

նշաններ չկան, ապա այժմ արդեն հասանելի են երկրի չափերի մոլորակները, որոնց վրա կյանքի գոյության հավանականությունն ավելի մեծ է: Հայտնաբերվել են նաև մի քանի մոլորակային համակարգեր, երբ մեկ աստղի շուրջը պտտվում է մի քանի մոլորակ: Վերջին ուսումնասիրություններն ուղղված են այդ մոլորակների մթնոլորտների քիմիական բաղադրության վերլուծությանը, զգալի առաջընթաց կա աստղագետների կողմից արտերկրային քաղաքակրթություններ հայտնաբերելու ուղղությամբ:

Հարկ է նշել, որ դեռևս 1964 թ. Վիկտոր Համբարձումյանի նախաձեռնությամբ Բյուրականի աստղադիտարանում անցկացվել է **արտերկրային քաղաքակրթություններին նվիրված առաջին հորհրդային գիտաժողովը**, իսկ 1971-ին՝ այդ թեմայով **առաջին միջազգային գիտաժողովը**: Այդ գիտաժողովին մասնակցել են աստղագետներ, ֆիզիկոսներ, ռադիոֆիզիկոսներ, քիմիկոսներ, կենսաբաններ, կիբեոնետիկոսներ, փիլիսոփաներ, պատմաբաններ, հնագետներ, լեզվաբաններ, մարդաբաններ, սոցիոլոգներ, որոնց թվում Լոբելյան մրցանակի 3 դափնեկիր (անգլիացի Ֆրենսիս Կրիկը (1916-2004), ամերիկացիներ Ֆրիման Դայսոնը (ծն. 1923 թ.)

և Զաուլ Թաունսը (ծն. 1915 թ.)), աշխարհահռչակ գիտնականներ Ֆրենք Դրեյքը, Թոմաս Գոլդը (ԱՄՆ, 1920-2004), Կառլ Սագանը (ԱՄՆ, 1934-1996), Ֆիլիպ Մորիսոնը (ԱՄՆ, 1915-2005) և ուրիշներ: Հետագայում այս թեմայով կազմակերպվել են բազմաթիվ գիտաժողովներ, սակայն բյուրականյան գիտաժողովն ընդամիշտ կմնա որպես առաջինը, իսկ այդ թեմայի կարևորությունն ըմբռնելը մեկ անգամ ևս հաստատում է Վիկտոր Համբարձումյանի մտքի խորաթափանցությունը: Խոսելով արտարեգակնային մոլորակների ուսումնասիրություններին հայ աստղագետների մասնակցության մասին՝ հարկ է նշել, որ ներկայումս ամենաակտիվ աշխատող խմբերից մեկում է իսպանահայ աստղագետ Գարիկ Իսրայելյանը:

Ամփոփելով կարելի է ասել, որ հեռու չէ այն օրը, երբ աստղագետները վերջապես կգտնեն բնակեցված մոլորակներ: Հասկանալի է, որ այլ աստղերի շուրջ բնակեցված մոլորակների հայտնաբերումն ավելի ապահով է մեզ համար, քանի որ այս դեպքում հավանաբար սպասվում են մեզանից ավելի պակաս զարգացած էակներ, բայց որոնց հայտնաբերումը լույս կսփռի տիեզերքում մեր միակության գաղափարի սնանկության վրա:

ՀԱՅՐԵՆԻՔԸ ԳՏԱՎ ԻՐ ՈՐԴՈՒՆ



**ՎԻՎԱՆ
ԱՐՉՈՒՄԱՆՅԱՆ**

ֆիզիկամաթեմատիկական
գիտությունների թեկնածու



Երևանի պետական համալսարանի դահլիճներից մեկում 2011թ. հոկտեմբերի 6-ին կայացած Հայկական մաթեմատիկական միության (ՀՄՄ) հանդիսավոր նիստն անսովոր մարդաշատ էր: Ներկա էին ոչ միայն միության անդամները, այլև բազմաթիվ հյուրեր Հայաստանից և արտերկրից: Այն նվիրված էր ականավոր գիտնական Դմիտրի Միրիմանովի ծննդյան 150-ամյակին:

Աշխարհի երեք երկիր կարող է Դ.Միրիմանովին դասել իր նշանավոր գործիչների շարքում: Առաջինը Շվեյցարիան է, որը նրան ապաստան ու մասնագիտական գործունեության հնարավորություն է տվել, այնուհետև՝ Ռուսաստանը, որտեղ նա ծնվել է և ստացել նախնական կրթություն, և, ի վերջո, Հայաստանը՝

նրա նախնիների հայրենիքը:

Չնայած այն հանգամանքին, որ բազմաթիվ հայ գիտնականների անուններ վաղուց են մտել գիտության պատմության մեջ, Դ. Միրիմանովին կարելի է համարել հայկական ծագումով նոր ժամանակների առաջին մաթեմատիկոսը, ով տպավորիչ հետք է թողել գիտության մեջ: Նա ոչ միայն առաջնակարգ արդյունքներ է ստացել մաթեմատիկայի տարբեր բնագավառներում, այլև գիտական շփումներ է ունեցել իր ժամանակի խոշորագույն գիտնականների հետ: Միրիմանովի գիտական ժառանգությունն այսօր էլ արդիական է. նրա աշխատանքների հենքի վրա տպագրվում են հոդվածներ ու ներկայացվում ատենախոսություններ, նրա անունն են կրում բազմաթիվ մաթեմատիկական տերմիններ:

Դմիտրի Միրիմանովը (Dmitry Mirimanoff) ծնվել է 1861 թ. սեպտեմբերի 13-ին Պերեսլավլ-Չայեսկիում (այժմ դա ՌԴ Յարոսլավլի մարզի մի փոքրիկ քաղաք է)՝ ձարտարագետ Սեմյոն Միրիմանովի և Մարիա Ռուդակովայի ընտանիքում:

Ս. Միրիմանովը սերվում է



Միրիմանյանների հայտնի ընտանիքից, որը XVII դարում Նոր Ջուղայից գաղթել է Կովկաս և հաստատվել Թիֆլիսում՝ ձանապարհին հայտնվելով Վաղարշապատում, որտեղ պահպանվել են Միրիմանյանների նախնիների շիրիմները: Հետագայում այս ընտանիքի անդամներից մի քանիսը եղել են Թիֆլիսի պատվավոր քաղաքացի: Ծանոթանալով Թիֆլիսի քաղաքապետերի ցանկին (որոնց շարքում 1840-1917 թթ. 29-ից 27-ը հայեր են)՝ կարելի է գտնել այդ ազգանունը կրող երկուսին՝ Հովսեփ Միրիմանովին (1851-1852) և Սողոմոն Միրիմանյանցին (1861-1862): Ինչ վերաբերում է Դմիտրի մորը, ապա հայտնի է միայն, որ նա եղել է տեղական անվանի հողատիրոջ ընտանիքից:

Arithmeticon Liber II.

61

Arithmeticon Liber II. ...

... et sic de aliis...

IN QUÆSTIONIBUS VII.

Quæstio VII. ...

QUÆSTIO VIII.

Problema VIII. ...

... et sic de aliis...

OBSERVATIO DOMINI PETRI DE FERMAT.

Observatio Domini Petri de Fermat. ...

QUÆSTIO IX.

Problema IX. ...

... et sic de aliis...

Ուսումը շարունակելու նպատակով Դ. Միրիմանովը 1880 թ. մեկնում է Եվրոպա: Ակզբում նա հաճախում է Մոնպելիեի համալսարանի դասընթացները, այնուհետև ուսումը շարունակում Փարիզի համալսարանում: Գիտական ֆակուլտետում նա ունկնդրել է ժամանակի խոշորագույն մաթեմատիկոսներ Անրի Պուանկարեի, Շառլ Էրմիտի, Շառլ Էմիլ Պիկարի և ուրիշների:

1897 թ. ժնկում Դ. Միրիմանովն ամուսնանում է Մալվին ժենեվե Անդրիանսենի հետ: Որոշ ժամանակ նրանք ապրել են Ռուսաստանում, սակայն 1900 թ. սկսած՝ առմիշտ հաստատվել Եվրոպայում՝ հաշվի առնելով Դմիտրի առողջական վիճակը: Ամուսիններն ունեցել են երկու զավակ՝ Ալեքսանդր և Անդրեյ:

Դոկտորական աստիճանը Դ. Միրիմանովը ստացել է 1900 թ. ժնկի համալսարանում: Իսկ մինչ այդ նա դարձել է Մոսկվայի մաթեմատիկական ընկերության անդամ (1922թ. ցուցակում նա միակն էր, որ ապրում էր Ռուսաստանից դուրս): Հետագա տարի-

ներին Դ. Միրիմանովն աշխատել է ժնկի և Լոզանի համալսարաններում, նախ՝ որպես պրիվատ-դոցենտ, ապա (1931-ից)՝ որպես լիիրավ պրոֆեսոր: Լույն թվականին նա ընտրվել է Շվեյցարիայի մաթեմատիկական և փիլիսոփայական ընկերությունների պատվավոր անդամ: Լոզանի (1937 թ.) և Լիոնի (1942 թ.) համալսարանները նրան շնորհել են doctor honoris causa (պատվավոր դոկտոր) կոչում: Դ. Միրիմանովը վախճանվել է ժնկում, 1945 թ. հունվարի 5-ին:

Ժամանակակիցներն ընդգծել են նրա բացառիկ համեստությունը, որը նրան տալիս էր յուրահատուկ հմայք: Դժվար է գտնել որևէ այլ անձ, որի բնութագրման համար օգտագործվել են նման արտահայտություններ: Երա աշխատանքների մասին ասվել է, որ «դրանք աչքի են ընկնում ազնվությամբ ու ծայրագույն ձգարտությամբ»:

Դ. Միրիմանովն ապրել է մի ժամանակաշրջանում, երբ դեռ հանդիպում էին հանրագիտական, որոնք տիրապետում էին արդի մաթեմատիկայի համարյա ամբողջ գիտանոցին: Ելնելով Միրիմանովի գիտական ժառանգության բազմազանությունից՝ կարելի է եզրակացնել, որ նա առանձնանում է նույնիսկ այս առումով: Նա կարևոր արդյունքներ է ստացել մաթեմատիկայի տարբեր բաժիններում:

Թվերի տեսություն: Կասկած չկա, որ Ֆերմայի Վերջին թեորեմը մաթեմատիկայի պատմության մեջ ամենահրապուրիչ խնդիրներից մեկն է: Այն 1637 թ. ձևակերպել է Պիեր Ֆերման Դիոֆանտեսի «Թվաբանություն» գրքի լուսանցքներում:

Ֆերման պնդում է, որ ոչ մի թվի երկուսից մեծ աստիճանը հնարավոր չէ ներկայացնել երկու ուրիշ թվերի նույն աստիճանների գումարի տեսքով, և որ ինքը ստացել է այդ փաստի սքանչե-



լի մի ապացույց, ու միայն տեղի սակավությունը թույլ չի տվել նրան շարադրել այն: Լատիներեն այս կարճ հայտարարության ապացույցը դարձել է հազարավոր մաթեմատիկոսների ու պարզապես մաթեմատիկա սիրողների կյանքի նպատակ: Երկու աստիճանի համար այդպիսի պնդագործության կոչվող եռյակները բազմաթիվ են:

Մի քանի դարերի ընթացքում գրեթե ամեն մի մաթեմատիկոս փորձել է գտնել այդ ապացույցը: Առաջարկվել են անթիվ լուծումներ՝ երբեմն սրամիտ, բայց և մշտապես սխալ: Երբ խնդրի լուծման համար սահմանվեց խոշոր մրցանակ, ամբոխները պարզապես սկսեցին գրոհել Եվրոպական մաթեմատիկական հաստատությունները:

Թեև Ֆերմայի վարկածը գիտական մեծ արժեք չունի, բայց այն հետազոտելու ընթացքում ծնվել են մաթեմատիկական հարստացնող նոր գաղափարներ և միջոցներ: Զանազանի դեպի լուծում հարթել են մաթեմատիկոսների բա-

զում սերունդներ, որոնց թվում է նաև Դ. Միրիմանովը: Սակայն ոչ միայն այս ոլորտի արդյունքներով է կարևոր Միրիմանովի ժառանգությունը: Դեռևս 1895 թ. նա ներմուծել է մի գաղափար, որը հետագայում կոչվել է *Mirimanov congruence*: Միրիմանովի բազմանդամները (*Mirimanov polynomials*) դեռևս թվերի տեսության կարևոր գործիքներից են:

Բազմությունների տեսություն: Հիմնական շարժիչ ուժը, որ XIX դարի վերջերին կանխորոշեց բազմությունների տեսության ի հայտ գալը, անվերջության հավերժական հիմնահարցն էր: Գեորգ Կանտորն առաջարկել է դիտել կամայական համախմբություն որպես մի ամբողջություն, բազմություն՝ անկախ նրանից, թե կարելի է, արդյոք, թվարկել նրա տարրերը: Այսպիսով, անվերջությունը, կարծես, ստացավ իր պատվավոր տեղը մաթեմատիկայում, իսկ բազմությունների տեսությունը դարձավ մաթեմատիկայի հենքը:

Սակայն XX դարի սկզբին հայտնվեցին հակասություններ (պարադոքսներ), որոնք կասկածի տակ դրեցին այս տեսությունը: Որպես օրինակ նշենք հայտնի Ռասելի պարադոքսի հանրամատչելի տարբերակը. պետք է, արդյոք, սահմանափակել միակ սահմանափակումը, որը սահմանափակում է միայն նրանց, ովքեր չեն սահմանափակում իրենց:

Այս ոլորտում էլ Դ. Միրիմանովն իրադարձությունների կենտրոնում էր՝ ակտիվ մասնակցելով հակասությունների հաղթահարմանը (թեև ինքն էլ ձևակերպել է Միրիմանովի պարադոքսը): Հիմնական միջոցն աքսիոմների անհակասելի համակարգի ստեղծումն էր: Հայտնի մաթեմատիկոս Էռնստ Սպեյերը գրել է. «Բազմությունների տեսության վերին աստիճանի յուրօրինակ զարգացումն սկսվել է Միրիմանովից: Նրա արդյունքներից

շատերը չեն ծանաչվել, սակայն հետագայում կրկին վերաբացահայտվել են և վերագրվել այլոց»:

Եվս մեկ մեջբերում մաթեմատիկայի պատմության մեջ արմատացած անարդարության մասին. 2005 թ. Այվն Գոտիեն, անդրանադատնալով մի գիտնականի աշխատանքին, գրում է. «Վեդինակը *Ցերմելոյին* (1930) է վերագրում ունգի հիերարխիկ կառուցվածքը բազմությունների տեսության մեջ, երբ այն ավելի շուտ ֆոն Նոյմանի վաստակն է՝ հիմնված, իր հերթին, մի աքսիոմի վրա, որն առաջինը ձևակերպել է Միրիմանովը 1917 թ.»:

Խոսքը վերաբերում է մի քանի աքսիոմի, որոնց մասին հայտնի փորձագետներ Կուրատովսկին ու Մոստովսկին իրենց մենագրությունում (1951, 1967) նշել են. «Այդ աքսիոմն իրարից անկախ ձևակերպել են Միրիմանովը (1917), Ֆրենկելը (1922) և Սկոլբմը (1922): Ծանաչում է ստացել Ֆրենկելի աշխատանքը, այնպես որ աքսիոմը կոչվում է նրա անունով: Կանոնավորության աքսիոմն սկիզբ է առնում Միրիմանովից (1917)»:

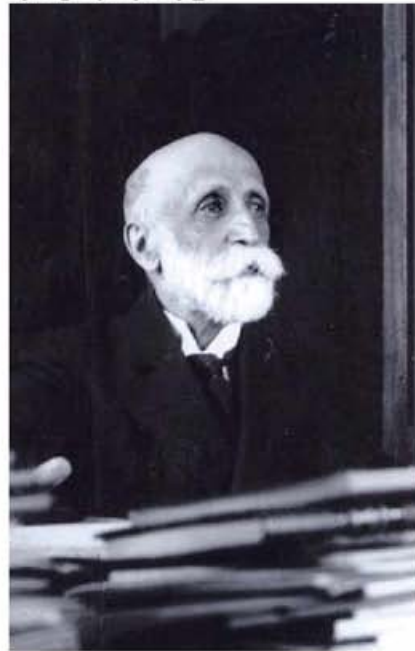
Ինքը՝ Ֆրենկելը, Բար-Հիլելի հետ համատեղ մենագրության (1959) մեջ «համեստորեն» գրում է, որ ինքն է տեղադրման աքսիոմի հեղինակը, սակայն հարկադրված նշում է որ «նախնական մտահղացումները պարունակվում են Միրիմանովի հոդվածում»:

Սթենֆորդի փիլիսոփայական հանրագիտարանում (2007 թ.) բազմիցս հիշատակվում է Միրիմանովի ներդրման մասին: Բավարարվենք միայն մեկ մեջբերումով.

«Միրիմանովի 1917 թ. աշխատանքում կարելի է գտնել նաև ֆոն Նոյմանի օրդինալների գաղափարը (von Neumann, 1923, 1925) և փոխադրության աքսիոմի որոշակի ձևը»:

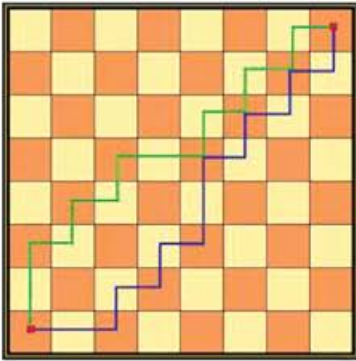
Գիտական առօրյա են մտել

«Միրիմանով-ֆոն Նոյմանի բազմություն» ու «դաս», «բազմության ունգ», «ոչ ծշգրիտ որոշված բազմություն», «բազմությունների կանտորյան սահման» գաղափարները:



Հավանականությունների տեսություն: 1887 թ. Ժոզեֆ Բերտրանը ձևակերպել և լուծել է մի խնդիր, որն ստացել է «քվեների խնդիր» (ballot problem) անվանումը: Հարցը հետևյալն է. ինչպիսիքն է հավանականությունն այն բանի, որ ընտրություններում հաղթած թեկնածուն առաջատար էր ընտրությունների ամբողջ ընթացքում: Այս խնդիրն ունի գեղեցիկ երկրաչափական (ավելի ճիշտ՝ կոմբինատորական) լուծում, որը բերվում է վանդակների վրա թույլատրելի ձանապարհների հաշվմանը և նման է շախմատի խաղատախտակի վրա հնարավոր քայլերի քանակի որոշմանը:

Լուծման եղանակը՝ *անդրադարձման մեթոդը*, բեղմնավոր եղավ և մինչ օրս հաջողությամբ կիրառվում է բազմազան խնդիրներում: Ավանդաբար նրա հեղինակն է համարվում Դեզիրե Անդրեն: 2008 թ. Մարկ Ռենոն հրապարակել է մի աշխատանք,



որտեղ ոչ միայն մատնացույց է արել այդ համընդհանուր մոլորությունը, այլև հայտնաբերել է եղանակի իրական հեղինակին՝ Դ. Միրիմանովին, ով 1923 թ. հրապարակել է մի աշխատանք այս ոլորտում:

Հարաբերականության տեսություն: XX դարի սկզբին ոչ միայն մաթեմատիկան, այլ նաև ֆիզիկան էր ձգնաժամ ապրում, փորձելով դասականորեն մեկնաբանել Մայքելսոն-Մորլիի և Ֆիզոյի փորձերը: Գիտնականները ստիպված էին վերանայել նաև ֆիզիկայի հիմքերը: Նոր ֆիզիկայի ստեղծման ծանապարհին հանդիպում ենք այնպիսի խոշոր անունների, ինչպիսիք են Հ. Ա. Լորենցն ու Ա. Պուանկարեն: Վերջինս *հարաբերականության սկզբունքը* դարձրեց հատուկ գաղափար: Հարաբերականության տեսության ի հայտ գալը սովորաբար կապում են 1905 թ. *Annalen der Physik* ամսագրում Ալբերտ Այնշտայնի տպած հոդվածի հետ: 1909 թ. Դ. Միրիմանովը նույն ամսագրում հրապարակել է մի հոդված, որտեղ առաջարկել է իր գաղափարները՝ կապված այդ տեսության մաթեմատիկական հիմնավորման հետ: Այնշտայնն անմիջապես արձագանքել է «Մեկնաբանություններ Միրիմանովի աշխատանքի վերաբերյալ» մի հոդվածով, որտեղ, համաձայնելով առաջարկվող պնդումներին, այնուամենայնիվ նշել է, որ

Միրիմանովի հավասարումներն էապես չեն տարբերվում Մինկովսկու հավասարումներից:

Այս առիթով Այնշտայնը Միրիմանովին մի նամակ է ուղղել, որտեղ բողոքել է, որ խմբագիրներից մեկը մերժել է իր հոդվածի սկզբնական տարբերակը՝ որպես ոչ բավարար հիմնավորված, և, միաժամանակ, մտավախություն հայտնել, որ որոշ ընթերցողներ կարող են Միրիմանովին վերագրել նոր մոտեցումը:

Այնշտայնին ուղղված իր նամակում Միրիմանովը նշել է, որ խոսքը մի նոր տեսության մասին չէ, և իր միակ նպատակն էր ցույց տալ, որ տեսության հիմնական հավասարումները կարելի է ստանալ ոչ միայն Մինկովսկու հավասարումներից, այլ անմիջապես Լորենց-Պուանկարեի հարաբերականության հիմնարար սկզբունքից:

Մեծ մաթեմատիկոսի և գիտնականի մեծարումը հայրենի-

Vol. 5, 136b. To Dmitry Mirimanoff

Berne, 9 February 1909

Esteemed Sir,

Thank you very much for your letter;^[1] I see with pleasure that actually our opinions are not at variance. Nonetheless, it does not seem to me redundant when I point out in my notice that your adaptation of the Lorentz equations to the principle of relativity differs only formally but not in content from Minkowski's system of equations. For not just I but other readers as well could gain the impression upon reading your paper that now a Lorentzian theory deviating from that of Minkowski existed which, applied to Wilson's setup, led to consequences that are observable in principle, which differ from those consequences that follow from Minkowski's theory.^[2] The best evidence I see for my submission not having been redundant is that, at first, the editors of the *Annalen* did not want to accept my notice, which initially had been worded more concisely. Prof. Wien wrote me that he was unable to see the correctness of my assertions.^[3]

Finally, I must still express my delight at having made your acquaintance through this little war of words, and I urge you to visit me if you ever come to Berne.^[4] With kind regards, yours truly,

A. Einstein.

քում, ՀՄՍ վերոհիշյալ նիստում տեղի է ունեցել ֆիզիկոս, ներկայումս Շվեյցարիայում ապրող Պավել Գալումյանի նախաձեռնության ու եռանդի շնորհիվ: Ժնևում ծանոթանալով Միրիմանովի թոռների հետ, նա տեսել է նրանց անկեղծ հետաքրքրությունը պապի պատմական հայրենիքի հանդեպ: Թոռներից մեկը՝ Պատրիկ Միրիմանովը, 2011 թ. փետրվարի 4-ին Armedia-ին տված հարցազրույցում, պատասխանելով այն հարցին, թե, արդյոք, նա իրեն հայ զգում է, պատասխանել է. «Չեմ կարող ասել, քանի որ նախ չեմ ծանաչում Հայաստանը և երբևէ չեմ եղել այնտեղ: Գիտեմ, որ Հայաստանը բավական հետաքրքիր երկիր է, և փորձել եմ կապ հաստատել երևանի հետ,

սակայն հաջողություն չեմ ունեցել այս հարցում...: Նաև ասեմ, որ շատ եմ ցանկանում ծանաչել Հայաստանը...: Հայաստանն ինձ համար երազանք է, և շատ կցանկանայի գոնե մեկ անգամ լինել այնտեղ»:

2011 թ. աշնանը Պատրիկ և Պիեր Միրիմանովները եկան Հայաստան, այցելեցին տեսարժան վայրերը, գտան իրենց նախնիների գերեզմանները Վաղարշապատում, գնացին նաև Թբիլիսի, որտեղ ապրել են իրենց նախապապերը, և մասնակցեցին ՀՄՍ հիշարժան նիստին: Այս արարողությանը ներկա էր նաև Շվեյցարական Համադաշնության արտակարգ և լիազոր դեսպան Կ. Օբլենսկին, ով իր ելույթում նշեց, որ Շվեյցարիայում

հարգված Միրիմանովի անունը մեր բարեկամ երկրները կապող ևս մեկ թել է: Իրենց զգացմունքներն արտահայտեցին նաև գիտնականի երկու թոռները: Ֆերմայի վարկածի հայտնի փորձագետ, պրոֆ. Գի Թերջանյանը, որ ժամանել էր Թուրվոլդից, պատմեց Միրիմանովի վաստակի մասին՝ թվերի տեսության ասպարեզում: Նրա նվաճումների մասին բազմությունների տեսության ոլորտում զեկուցեց Ս. Դավիդովը, իսկ հարաբերականության տեսության ասպարեզում՝ Ա. Սեդրակյանը ու Վ. Գուրզադյանը:

Շվեյցարիան հոգատարությամբ պահպանում է Միրիմանովի հիշատակը: Այժմ նաև հայրենիքը գտավ իր մեծահոշակ որդուն:

Ի Դե՞՞՞՞...

ՃԱՊՈՆԱՅԻ ԳԻՏՆԱԿԱՆՆԵՐՆ ԱՌԱՋԱՐԿԵԼ ԵՆ «ԼՈՒՍՆԱՅԻՆ ՕՂԱԿ» ՖԱՆՏԱՍՏԻԿ ՆԱԽԱԳԻԾԸ

Ճապոնացի մասնագետներն առաջարկում են հսկայական արևային էլեկտրակայանի վերածել Լուսնի հասարակածի շրջանի 400 կիլոմետր լայնությամբ և 11 հազար կիլոմետր երկարությամբ գոտին: Նախագիծը կրում է «Լուսնային օղակ» անվանումը:

Գիտնականների կարծիքով, առավել շահավետ տարբերակ է տեղում 4,4 տրիլիոն քառակուսի մետր արևային մարտկոցներ պատրաստելը: Նրանք առաջարկում են Լուսին հասցնել ռոբոտներ և ավտոմատ գործարաններ, որոնք Լուսնի բնահողից կպատրաստեն անհրաժեշտ պարագաներ:

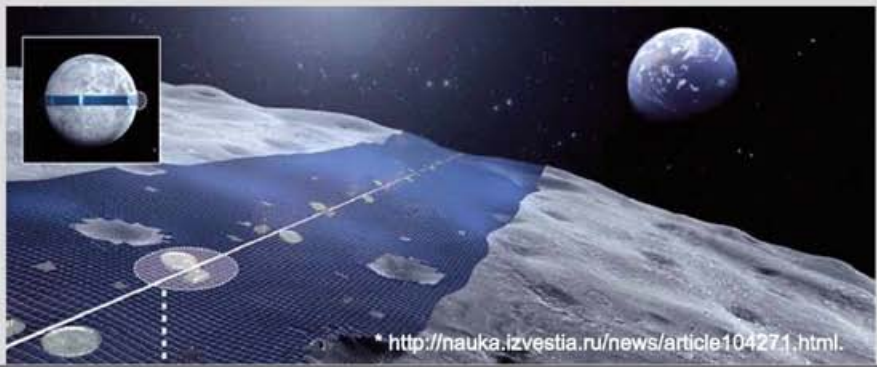
Ենթադրվում է, որ ստացված էներգիան կհաղորդվի երկիր միկրոալիքային և լազերային ճառագայթման օգնությամբ: Լուսնի տեսանելի մասում կտեղադրվեն 20 կմ չափի հսկայական ալեցիրներ, ինչպես նաև լազերային սարքեր: Այդ էներգիան ընդունելու համար երկրի վրա էլ

հարկ կլինի կառուցել բազմաթիվ ալեհավաքներ և արևային տարրերի դաշտեր:

Էներգիա հաղորդող ալեցիրները պետք է տեղադրվեն Լուսնի միայն տեսանելի մասում: Իսկ էներգիայի անընդհատ արտադրումը լուսնային ամբողջ օրվա ընթացքում ապահովելու համար անհրաժեշտ կլինի արևային սալերով գոտևորել ամբողջ Լուսինը: Լուսնի հակառակ կողմում արտադրված էներգիան կհաղորդվի ալեցիրներին մալուխների միջո-

ցով: Որպեսզի երկրի բնակիչները կարողանան ստանալ էներգիա այն ժամերին, երբ Լուսինը չի երևում, հարկ կլինի կառուցել ուղեծրային վերահաղորդիչներ կամ երկրի վրա էլ կառուցել համընդհանուր էներգացանց՝ էներգիան մի կիսագնդից մյուսը հաղորդելու համար:

Առայժմ այդ նախագիծը ֆանտաստիկ է թվում: Բայց ով գիտի, թե ինչի կարող է ընդունակ լինել մարդկությունը, երբ էներգապաշարների պակաս զգացվի ամբողջ մոլորակի վրա:



<http://nauka.izvestia.ru/news/article104271.html>

ԲԱՅԱՀԱՅՏՎԵԼ Է ԱՍՏՂԱԳԻՏՈՒԹՅԱԼ ՄԵԾԱԳՈՒՅՆ ԱՌԵՂԾՎԱԾԸ*



Գիտնականների միջազգային խումբն ապացուցել է, այսպես կոչված, մութ էներգիայի գոյությունը: Ենթադրվում է, որ մեր տիեզերքի 74 %-ը բաղկացած է այդ էներգիայից: Այն միանգամայն անտեսանելի է, և առայժմ միայն անուղղակիորեն է հաջողվել բացահայտել դրա գոյությունը, այն էլ՝ շնորհիվ տիեզերքի վիճակի վրա նրա ազդեցության:

Թեև գիտնականները հայտարարում են, որ մութ էներգիայի առեղծվածը գրեթե բացահայտված է, այնուամենայնիվ նրանց համար այն առաջվա պես «մութ անտառ» է: Չէ որ էներգիան չի կարելի ոչ շոշափել, ոչ տեսնել անգամ ամենահզոր աստղադիտակի օգնությամբ: Ըստ էության, այդ է պատճառը, որ գիտնականներն անվանում են այն մութ կամ սև: Ընդ որում, պարզվում է, որ այն զբաղեցնում է տիեզերքի մեծ մասը՝ մոտ երեք քառորդը: Սակայն գլխավոր բացահայտումը դա չէ. այդ առեղծվածային մատերիան ստիպում է, որ տիեզերքով մեկ ցրված գալակտիկաները միմյանց վանեն:

«Մենք համոզված էինք, որ տիեզերքի բոլոր մարմինները ձգում են միմյանց (լինի Նյուտոնի, թե Այնշտայնի օրենքով): Իսկ հիմա պարզվում է, որ մեր տիեզերքն ամենևին էլ այդ կերպ չէ կառուցված: Գոյություն ունի ևս ինչ-որ բան, որը տիեզերքի մի մասն է և ստիպում է, որ այն արագորեն ընդարձակվի»,- բացատրում է Մոսկվայի Լոմոնոսովի անվան պետական լսարանի ֆիզիկայի ֆակուլտետի աստղաֆիզիկայի և աստղագիտության ամբիոնի պրոֆեսոր Վլադիմիր Լիպունովը:

Ստացվում է մոտավորապես հետևյալը. մութ էներգիան բառացիորեն «ցրում» է գալակտիկաները տիեզերքով մեկ՝ սկզբում դանդաղ, ապա՝ ավելի ու ավելի արագ: Այն գալակտիկաները, որոնք, օրինակ, երկրից հեռու են 1 միլիարդ լուսատարի, փախչում են մեզնից 24 000 կմ/վ արագությամբ: Այնպես որ բուն տիեզերքը հետզհետե ավելի ու ավելի է մեծանում: Եվ այն չի կարող ունենալ սահմաններ: Ահա այսպիսի թարս ձգողություն:

Շտեռներգի անվան աստ-

ղագիտական ինստիտուտում վերջին 15 տարիների ընթացքում «գլուխ են կոտրել» այդ առեղծվածը լուծելու համար: Ուստի՝ ավատիացի և բրիտանացի գիտնականների հաջողություններն այստեղ ընդունում են որպես ընդհանուր հաջողություն: Չէ որ նոր գիտելիքները կարող են փոխել ոչ միայն ֆիզիկայի օրենքները, այլ նաև մեր դերը տիեզերքում:

«Երկրի և Լուսնի միջև գոյություն ունի ձգողություն: Երկրի և Լուսնի միջև առկա է մութ էներգիա, պարզապես մոլորակն ու դրա բնական արբանյակը մոտ են միմյանց, և մութ էներգիայի քանակը փոքր է», - ավելացնում է Վլադիմիր Լիպունովը:

Հաշվի առնելով, որ մութ էներգիայի բաժինը դանդաղորեն, բայց անընդհատ աճում է, երկնային մարմինների վանողության ուժը նույնպես կարող է էապես մեծանալ: Արդյունքում թե՛ աստղերը, թե՛ Լուսինը նույնպես կհեռանան մեզնից:

Սակայն այս ամենը վերաբերում է հեռավոր ապագային, հեռավոր՝ անգամ տիեզերական չափանիշներով:

* <http://news.rambler.ru/9963395/>

ԲՈՒԺԱՄԻՋՈՑՆԵՐԻ ԱՆՈՐԱԿՈՒԹՅԱՆ ՊԱՏՃԱՌՆԵՐԸ

ԱԶԱՏ ՆՈՐԱԿՅԱԼ

ՀՀ ԳԱՄ թղթակից-անդամ, քիմիական գիտությունների դոկտոր, պրոֆեսոր

Բուժամիջոցների անվտանգությունը երաշխավորվում է նախակլինիկական ու կլինիկական փորձարկումների հիման վրա:

Հաջորդ կարևորագույն քայլը բուժամիջոցի որակի ապահովումն է, որի անորակության պատճառներ կարող են լինել ելանյութերն ու դրանցում առկա անմաքրությունները, դեղի ստացման տեխնոլոգիական պրոցեսներում օգտագործվող և ստացվող զանազան նյութերը (կատալիզատորներ, լուծիչներ, այլ օժանդակ նյութեր), պահելու պայմանների խախտման հետևանքով դեղերի փոխարկումների արդյունքները, փաթեթանյութը: Բժշկության մեջ կիրառվում են միայն այն դեղերը, որոնք բավարարում են Պետական դեղագրքի (ՊԴ) բոլոր պահանջները:

Բուժամիջոցների որակի գնահատման եղանակները հիմնվում են հալման ջերմաստիճանի, լուծելիության, եռման ջերմաստիճանի, խտության և այլ ֆիզիկական բնութագրերի որոշման վրա: Խառնուրդների թույլատրելի քանակները նախապես որոշում են կենսաբանական փորձարկումներով՝ հաշվի առնելով խառնուրդի հնարավոր թունավոր ազդեցությունը:

Դեղերի մաքրության հիմնա-



կան չափանիշն այնպիսի խառնուրդների բացակայությունը կամ սահմանափակ պարունակությունն է, որոնք բացասաբար են ազդում դեղի ֆիզիկական, քիմիական կամ դեղաբանական հատկությունների վրա: Խառնուրդների պարունակության չափավորումը նախատեսված է ՊԴ-ի հոդվածներում: Մաքրությանը ներկայացվող պահանջների մակարդակը պայմանավորված է դեղի ստացման տեխնոլոգիական պրոցեսներով և դեղաձևերով: Ներարկվող դեղաձևերի համար ՊԴ-ը դնում է

լրացուցիչ պահանջներ:

Կախված պայմաններից, դեղանյութի բյուրեղացման ընթացքում կարող են փոփոխվել բյուրեղների չափերը, մակերևութային էներգիան, բյուրեղների աճի աստիճանը, դրանց նիստերի ձևավորումը և այլն: Իրենց հերթին, բյուրեղների ֆիզիկական հատկություններն ազդում են դեղերի քիմիական ակտիվության, հետևաբար՝ դրանց կայունության, խոնավածծության վրա: Բյուրեղների ձևն ու չափերը կախված են լուծիչի բնույթից ու մաքրության աստիճանից, ջեր-



մաստիճանային պայմաններից, բյուրեղացման պրոցեսի տևողությունից, ուղեկցող նյութերի առկայությունից: Այս գործոնները, հատկապես լուծիչի բնույթը, ազդում են դեղանյութերի բազմաձև (պոլիմորֆ) տեսակների կազմավորման պրոցեսի վրա:

Բազմաձև տեսակները տարբերվում են իրենց կայունությամբ: Պահելու ընթացքում կարող է անկայուն ձևն անցնել ավելի կայուն ձևի: Միևնույն ժամանակ ոչ կայուն բազմաձև տեսակներն աչքի են ընկնում բարձր քիմիական և դեղաբանական ակտիվությամբ: Հետևաբար՝ անհրաժեշտություն է առաջանում մշակել ակտիվ բազմաձև տեսակների կայունացման եղանակներ:

Դեղանյութերի որոշ խմբերի, մասնավորապես կենսաբանական ակտիվ նյութերի՝ հորմոնների, վիտամինների, գլիկոզիդների, հակաբիոտիկների կայունացումը կապված է բարդությունների հետ: Դրանց կիրառման փոքր դեղաբաժինները և պիտանիության կարճ ժամկետները որոշակի դժվարություններ են ստեղծում դրանց արտադրության, ինչպես նաև պահման ու կիրառման համար:

Հաշվի առնելով ֆիզիկական ու քիմիական գործոնների ազդեցությունը դեղանյութերի կայունության վրա, կարելի է եզրակացնել, որ այդ գործում կարևոր դերը պատկանում է պահելու պայմաններին: Դեղը, ստանալուց մինչև հիվանդի կողմից օգտագործվելը, անցնում է երկար ճանապարհի և այդ ընթացքում նրա կայունության վրա կարող են ազդել մի շարք ֆիզիկական գործոններ ու քիմիական պրոցեսներ, որոնց հետևանքով առաջացած նյութերը կարող են խախտել վերջանյութերի անհրաժեշտ կայունությունը և մաքրության աստիճանը: Դեղերի կայունությունը կախված է ոչ միայն դրանց քիմիական, այլև ֆիզիկական հատկություններից:

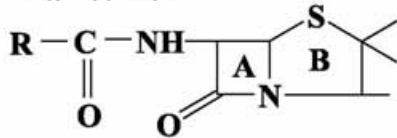
ՊԴ-ում դեղերի պահման պայմանները նշվում են ընդհանուր ցուցմունքների ձևով: Եթե անհրաժեշտ է դեղանյութը պաշտպանել օդի թթվածնի օքսիդիչ ազդեցությունից և ավելորդ խոնավությունից, ապա ՊԴ-ն առաջարկում է այն պահել լավ խցանված դեղամաններում կամ հղկված խցանով սրվակներում: Եթե դեղանյութերի քայքայումն արագանում է լույսի

ազդեցությամբ, ապա ՊԴ-ն պահելու համար առաջարկում է նարնջագույն ապակե անոթներ, մութ տեղ: Տետրացիկլինի շարքի հակաբիոտիկների, կանամիցինի մոնոսուլֆատի և մի շարք այլ դեղերի համար առաջարկվում է սենյակային ջերմաստիճան, իսկ թիոֆոսֆամիդի համար՝ մինչև 10°C: Ցինկ-ի-սուլֆիդի կախույթն անհրաժեշտ է պահել չեզոք ապակուց պատրաստված և մետաղական տոփանումով խցանափակված սրվակներում, +1-ից մինչև +10°C ջերմաստիճանում: Ռետինոլի ացետատը պահվում է ազոտի հոսքի տակ զոդված սրվակներում, +5°C-ից ոչ բարձր ջերմաստիճանում:

Ջերմաստիճանը բարձրացնելիս դեղանյութերը ենթարկվում են բազմաթիվ ձևափոխությունների, կորցնելով իրենց բնորոշ կենսաբանական ակտիվությունը: Դրանք կարող են քայքայվել և դիսոցվել, նրանցում կարող է փոխվել խմբերի տարածական դասավորվածությունը և այլն: Ջերմության ազդեցությամբ բյուրեղափոխության և հեղուկ դեղաձևերից ցնդում են ջուրը և այլ դյուրաեռ բաղադրամասեր, փոքրանում է ադսորբումը, և

որոշ դեղաձևերում ադսորբված դեղաձևերն անջատվում են ադսորբենտից:

Պենիցիլինների ու ցեֆալոսպորինների մոլեկուլներում առկա է խիստ անկայուն 4-անդամանի լակտամային օղակը (A): Այդ է պատճառը, որ նշված հակաբիոտիկներն արդյունաբերության մեջ ստանում են բացառապես կենսաբանական համադրությամբ:



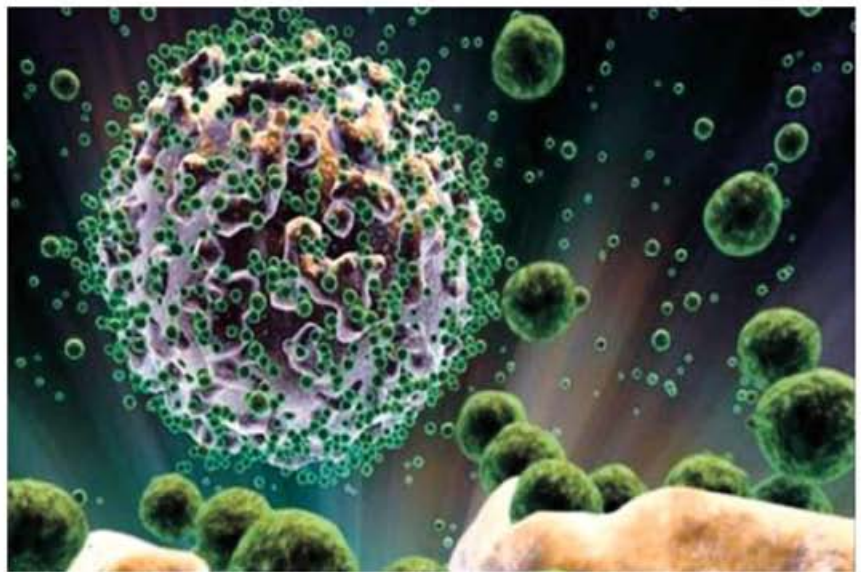
A օղակը զգայուն է հատկապես ջերմության, լույսի, միջավայրի pH-ի նկատմամբ և քայքայվելով՝ վերածվում է պասիվ բաղադրամասերի: Մոլեկուլի կառուցի և ակտիվության միջև կապի հիմնական պայմաններից մեկը β -լակտամային և թիազոլային զուգակցված համակարգի գոյությունն է:

Ջերմության նկատմամբ զգայուն են տետրացիկլինների օքսիածանցյալները՝ մոլեկուլի 5-րդ դիրքում հիդրօքսիլ խմբի առկայության պատճառով (օքսիտետրացիկլին, մետացիկլին, դօքսիցիկլին):

Մոլեկուլում ջերմության նկատմամբ զգայուն խմբեր են պարունակում նաև ամինազիկոզիդային հակաբիոտիկները, որոնք պահելու համար պահանջվում է 20°C-ից ցածր ջերմաստիճան, իսկ, օրինակ, տրբրամիցինի պահելու ջերմաստիճանը չպետք է գերազանցի 4°C-ը:

Բուսական և կենդանական ծագում ունեցող դեղերը, դրանց լուծամզվածքները, հորմոնային, վիտամինային, ֆերմենտային դեղապատրաստուկները, շիճուկները, արյան փոխարինողները, ներերակային դեղաձևերը պահելու համար պահանջվում է առավել ցածր ջերմաստիճան:

Լույսի կլանման հետևանքով նյութի քիմիական փոխարկումների հնարավորության գաղափարը նորություն է: Ֆոտոտեսակցիաների արագության կախվածությունը կլանված լուսային էներգիայից բացատրվում է Այնշտայնի օրենքով, համաձայն որի յուրաքանչյուր կլանված ֆոտոն (h ν) առաջացնում է մեկ մոլեկուլի փոփոխություն:



Ֆոտոքիմիական ռեակցիաներն ընթանում են զազային, հեղուկ և պինդ դեղաձևերում ու խիստ բազմազան են: Կլանելով լույսի քվանտ, մոլեկուլն անցնում է ֆոտոգրգռված սինգլետ (single միայնակ) վիճակի, որը տևում է 10⁻⁸ - 10⁻³ վ, որից հետո ապակտիվացման պրոցեսների հետևանքով ձեռք է բերում առավել կայուն վիճակ: Լույսի քվանտ կլանելուց հետո

կան չէ, որ դեղերի 90 %-ի պահման համար պահանջվում է մութ տեղ: Լույսի ազդեցությամբ առաջացած անհայտ հատկություններով արգասիքներն օրգանիզմում կարող են խթանել դժվար ախտորոշվող դեղային հիվանդություններ:

Ֆոտոտաուտոմերացումը լույսի ազդեցությամբ ջրածնի ատոմի ներմոլեկուլային տեղափոխությունն է: Նման փոխարկման ենթակա են հատկապես նիտրոխմբեր պարունակող միացությունները (լևոմիցետին, նիտրոֆուրաններ, ֆենասալ և այլն): Մոլեկուլն անցնում է խիտիդային կառուցվածքի, կորցնելով ակտիվությունը:

Ֆոտոիզոմերացումը մոլեկուլի տարածական ձևափոխությունն է, երբ «ցիս» և «տրանս» ձևերը փոխարկվում են միմյանց՝ մասամբ կամ լրիվ կորցնելով իրենց կենսաբանական ակտիվությունը: Ռետինոլի (վիտամին A) մոլեկուլն իր բարձրագույն ակտիվությունը ցուցաբերում է լրիվ «տրանս» գոյաձևի դեպքում: Լույսի ազդեցությամբ թեկուզ կրկնակի կապի անցումը «ցիս»

Ֆոտոիզոմերացումը մոլեկուլի տարածական ձևափոխությունն է, երբ «ցիս» և «տրանս» ձևերը փոխարկվում են միմյանց՝ մասամբ կամ լրիվ կորցնելով իրենց կենսաբանական ակտիվությունը: Ռետինոլի (վիտամին A) մոլեկուլն իր բարձրագույն ակտիվությունը ցուցաբերում է լրիվ «տրանս» գոյաձևի դեպքում: Լույսի ազդեցությամբ թեկուզ կրկնակի կապի անցումը «ցիս»



գրգռված մոլեկուլը ձգտում է կայունացման և ընտրում է այն ուղին, որն ամենահարմարն է էներգիական տեսակետից:

Ֆոտոքիմիական ռեակցիաների այսպիսի բազմազանությունն ապացույցն է այն բանի, որ ոչ մի քիմիական միացություն չի կարող զերծ մնալ նման ազդեցությունից, և պատահա-



գոյաձևին մոլեկուլի ակտիվությունը նվազեցնում է մի քանի անգամ:

Ֆոտոպոլիմերացումը կարող է իրականացվել շղթայական կամ փուլային մեխանիզմով: Առաջին դեպքում լույսը կատարում է խթանիչի դեր, մոլեկուլն անցնում է գրգռված վիճակի, որից հետո զարգանում է իոնային կամ ռադիկալային պոլիմերացում շղթայական մեխանիզմով: Երկրորդ դեպքում շղթայի աճի յուրաքանչյուր ակտ պահանջում է լույսի քվանտ: Ֆոտոպոլիմերացումն ընթանում է բոլոր ֆազերում, այդ թվում՝ նաև պինդ ֆազում՝ նույնիսկ բացարձակ գրոյին մոտ ջերմաստիճանում: Նման փոխարկումների ենթակա են կրկնակի կապեր պարունակող կամ խտանալու հնարավորություն ունեցող բոլոր դեղանյութերը կամայական դեղաձևում:

Ֆոտոօքսիդացումը բնորոշ է թեկուզ մեկ, առավել ևս՝ մի քանի ֆենոլային հիդրօքսիլ խմբեր պարունակող միացություններին: Օքսիդացման արդյունքում ստացվում են խինոիդային կառուցվածքներ: Օքսիդացումից խուսափելու համար ադրենալինի ու նորադրենալինի ներարկվող լուծույթներին ավելացվում է հակաօքսիդանտ, որպեսզի դանդաղեցվեն օքսիդացման պրոցեսները, որոնք, այնուամենայնիվ, լույսի տակ անկառավարելի են (ստացվում է գունավոր ադրենոքրոմ):

Ֆոտոօքսիդացման հեշտությամբ են ենթարկվում նաև այլ ֆունկցիոնալ խմբեր: Բոլոր ֆոտոպրոցեսների արգասիքները խիստ վտանգավոր են իրենց անհայտ հատկությունների պատճառով: Փոշիները լույսի նկատմամբ ավելի կայուն են, քան լուծույթները: Կատալիզատորները մեծացնում են լույսի ազդեցությունը քիմիական պրոցեսների վրա: Ֆոտոկատալիտային պրոցեսներ բյուրեղական նյութերում տեղի են ունենում միայն մակերևութամերձ շերտում:

Ֆոտոհիդրոլիզը լույսի ազդեցությամբ մոլեկուլի փոխազդեցությունն է խոնավության հետ: Այն տեղի է ունենում չհագեցած կապեր պարունակող դեղանյութերում, երբ կրկնակի կապը փոխազդում է ջրի մոլեկուլի հետ: Այսպես, ռետինոլը նշված պայմաններում ենթարկվում է հիդրօքսիլացման՝ վերածվելով A հակավիտամինային հատկություններով օժտված միացության:

Օդի խոնավության աճն ազդում է խոնավածուծ դեղանյութերի հատկությունների վրա, արագացնում այնպիսի քիմիական պրոցես, ինչպիսին է հիդրոլիզը: Կարող են տեղի ունենալ արտաքին տեսքի, գույնի փոփոխություններ: Այս պրոցեսների հետևանքով առաջանում են քայքայման արգասիքներ և փոքրանում է դեղաբանական ակտիվությունը: Արտահայտված խոնավածուծ հատկություններով բուժամիջոցները պետք է պահվեն պարաֆինապատված խցաններով հերմետիկ փակված ապակե դեղամաններում:

Օդի խոնավության նվազումը, որն ուղեկցվում է ջերմաստիճանի բարձրացումով, փոքրացնում է բուժամիջոցում բյուրեղաջրի պարունակությունը: Դա հանգեցնում է դեղանյութի խտության մեծացման, և սովորական դեղաբաժինները կարող են դառնալ մահացու: Դեղերը պահելու ընթացքում տեղի ունեցող քիմիական պրոցեսները բարդ են ու բազմազան: Դրանց արագության ու մեխանիզմի մասին տվյալները հնարավորություն են տալիս արգելակել կամ դանդաղեցնել այդ պրոցեսները՝ մեծացնելով դեղերի կայունությունը:

Հիդրոլիզը դեղերի պահելու ընթացքում ամենահաճախ հանդիպող քիմիական պրոցեսն է, որն արագանում է որոշ մետաղների աղերի հետքերից, իսկ լուծույթներում՝ միջավայրի pH-ի փոփոխությունից: Կարելի է սահմանել միջավայրի pH-ի արժեքների այն միջակայքը, որտեղ արագության հաստատունը նվազագույնն է: Այդ միջակայքի և ռեակցիայի արագության հաստատունի վրա ազդող այլ պարամետրերի խելամիտ ընտրությունը մեծ նշանակություն

և փոքրանում է դեղաբանական ակտիվությունը: Արտահայտված խոնավածուծ հատկություններով բուժամիջոցները պետք է պահվեն պարաֆինապատված խցաններով հերմետիկ փակված ապակե դեղամաններում:

Օդի խոնավության նվազումը, որն ուղեկցվում է ջերմաստիճանի բարձրացումով, փոքրացնում է բուժամիջոցում բյուրեղաջրի պարունակությունը: Դա հանգեցնում է դեղանյութի խտության մեծացման, և սովորական դեղաբաժինները կարող են դառնալ մահացու:

Դեղերը պահելու ընթացքում տեղի ունեցող քիմիական պրոցեսները բարդ են ու բազմազան: Դրանց արագության ու մեխանիզմի մասին տվյալները հնարավորություն են տալիս արգելակել կամ դանդաղեցնել այդ պրոցեսները՝ մեծացնելով դեղերի կայունությունը:

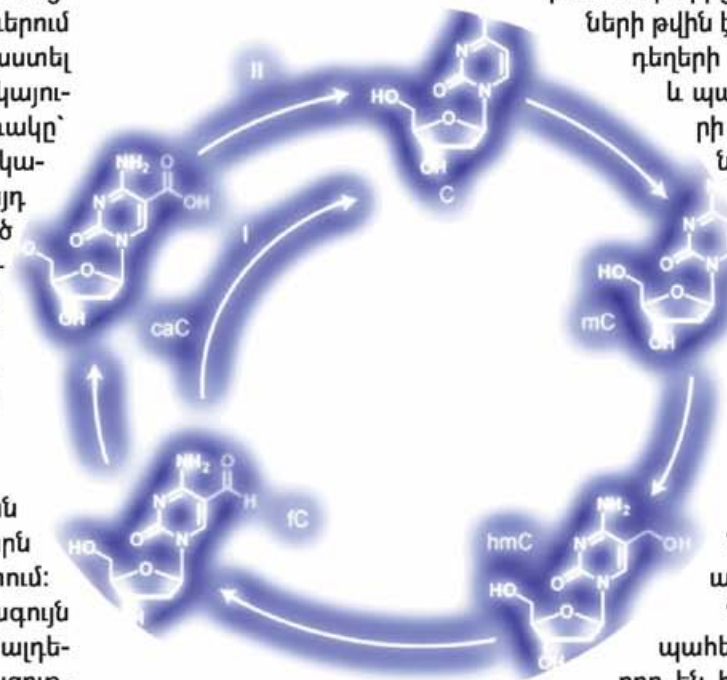


ունի դեղանյութերի բազմաթիվ լուծույթների և հատկապես ներարկվող լուծույթների պիտանիության ժամկետների մեծացման գործում: Դեղաձևերում pH-ի արժեքը կարող է նպաստել ոչ միայն բուժամիջոցի կայունացմանը, այլ ընդհակառակը՝ ընթացող ռեակցիաների կատալիզմանը, քանի որ այդ հատկությամբ են օժտված H^+ և OH^- իոնները: Հետևաբար՝ յուրաքանչյուր դեղի համար պահելու լավագույն պայմանները սահմանվում են փորձնական ձանապարհով:

Օքսիդացումը

դեղանյութերի քայքայման պատճառներից մեկն է, որն ուժեղանում է լուծույթներում: Օքսիդացման համար լավագույն թիրախ են ֆենոլները, ալդեհիդները, չհագեցած միացությունները, հիդրազիդները, ֆենթիազինի ածանցյալները: Այս պրոցեսի հիմնական պատճառն օդի թթվածինն է, իսկ պրոցեսն արագանում է ջերմաստիճանի բարձրացման, խոնավության մեծացման, անդրամանուշակագույն ձառագայթման առկայության պայմաններում կամ երկաթի

(III), պղնձի (II), կապարի, նիկելի և այլ ծանր մետաղների իոնների



նույնիսկ չնչին քանակների ներկայությունից: Դեղանյութերն օքսիդացումից պահպանելու նպատակով ձեռնարկված միջոցառումների համակարգն առաջին հերթին պետք է թուլացնի

մթնոլորտային թթվածնի ազդեցությունը, բուժամիջոցը զերծ պահի օքսիդացումը կատալիզող խառնուկներից: Այդ միջոցառումների թվին է պատկանում նաև դեղերի փաթեթավորման և պահման պայմանների մշակումը: Դեղանյութերը, կախված վերականգնիչ հատկություններից, պահվում են իներտ գազի միջավայրում զոդված սրվակներում (ամպուլներ), պարաֆինապատված խցանով շիկներում և այլն:

Դեղանյութերը պահելու ընթացքում կարող են իզոմերվել: Օպտիկապես ակտիվ դեղանյութերի դեղաբանական ազդեցությունը զգալիորեն նվազում է ռացեմացման հետևանքով: Օրինակ՝ ադրենալինի ձախ պտտող օպտիկական իզոմերը 15-20 անգամ ակտիվ է աջ պտտող իզոմերից:





ՈՐ ԵՎ ՈՐՏԵՂՔՅ ԵՆ ԱՐՏԱՀՈՍՈՒՄ ՌԻՂԵՂՆԵՐԸ

Հարվարդի Բիզնեսի դպրոցի (ԱՄՆ) տնտեսագետ Վիլյամ Քերրը համակարգչի օգնությամբ վերլուծել է ութ միլիոն գյուտարարների ցուցակը, ովքեր 1975 թ. առ այսօր իրենց գյուտերի համար արտոնագրեր են ստացել ԱՄՆ-ում: Նա հայտնաբերել է, որ բնիկ ամերիկացիների արտոնագրերի քանակը 1975 թ-ից մինչև 2004 թ. անընդհատ նվազել է: Այդ ժամանակահատվածում ԱՄՆ-ում բնակվող Հնդկաստանից և Չինաստանից ներգաղթյալների գյուտերի բաժինն աճել է 4-ից մինչև 14 %: Հնդիկներին և չինացիներին է պատկանում միկրոէլեկտրոնային «Ինտել» հանրահայտ ընկերության 2005 թ. ստացած արտոնագրերի 40 %-ը:

ՇՇԵՐ՝ ՄԱՅԹԵՐԻՆ

Ճանապարհային շինարարության ծապոնացի մասնագետները Տոկիոյում սկսել են օգտագործել ապակու հավելումով ասֆալտ: Ոչ պիտանի շշերը փշրում են, վերածելով մեկուկես միլիմետր տրամագծով հատիկների և խառնում ասֆալտին: Ճանապարհի ծածկի 1 քառակուսի մետրի համար օգտագործվում է կես լիտրանոց 20 շիշ: Նոր տեսակի ասֆալտն ամառվա տապին շատ չի շիկանում. եթե սովորական ծածկը տաքանում է

մինչև 50,8 °C, ապա «ապակե» ծածկի ջերմաստիճանը հասնում է ընդամենը 36 °C, և քաղաքում շնչելը հեշտանում է:



ՅՈՒՐԱՔԱՆՉՅՈՒՐ ՕՐ՝ ԵՐԵՔ ԱՍՏՂ

Ֆրանսիայի ռադիոաստղագետները հայտնաբերել են, որ J1148 + 5251 գալակտիկայի կենտրոնական մասում, որը տեսանելի տիեզերքի եզրագծի մոտակայքում է, ամեն օր ծնվում է 3 աստղ: Անշուշտ, պետք է հաշվի առնել, որ այժմ մենք տեսնում ենք այն պրոցեսները, որոնք տեղի են ունեցել այդ գալակտիկայում 15 միլիարդ տարի առաջ:

Ալիազիոն բժշկության գերմանական ինստիտուտի աշխատակիցները պնդում են, որ օդաչուի մասնագիտությունն ստեղծված է կանանց համար: Օդաչուի խցիկում կանայք ավելի քիչ տեղ են զբաղեցնում, ուստի կարող են ավելի արագ և ավելի հմտորեն գործել սահմանափակ տարածության մեջ: Կնոջ փոքր քաշը հնարավորություն է տալիս նրան ավելի հեշտ տանելու արագացումը: «Թույլ սեռը» ավելի հազվադեպ է տառապում գունակությունից, իսկ դա կարևոր է սարքատախտակի գունավոր ազդանշանները ճիշտ ըմբռնելու համար:

Աշխարհում ամենաշատ երկնաքեր ունեցող քաղաքը ոչ թե

Նյու Յորքն է, այլ Շանհայը, որտեղ դրանց թիվը 4000-ից ավել է: Քաղաքային իշխանություններն արդեն վախենում են, որ հսկայական շենքերի ծանրությունից հողը կարող է նստել, և դրանից կտուժի մետրոպոլիտենը:

Եթե ամերիկացիների ճարպակալման աճի միտումը շարունակվի, ապա 2030 թ. ճարպակալումից կտառապի ԱՄՆ բնակչության կեսը, իսկ 2048 թ.՝ ամբողջ բնակչությունը:

Ամենաշատ ձու լինում է ջայլամի բնում: Համաշխարհային ռեկորդը 78 ձու է: Բանն այն է, որ բնում, որպես կանոն, ոչ թե մեկ, այլ առնվազն երկու էգի ձվերն են: Առաջին ձուն ածած էգը հրավիրում է մյուս թռչուններին ձու ածելու այդ նույն բնում, բայց իր ձվերը նա տեղադրում է կենտրոնում, իսկ մյուսները՝ բնի կողքերին, որտեղ դրանք վատ են տաքացվում և ավելի մեծ վտանգի են ենթարկվում գիշատիչների կողմից: Ցերեկվա ժամերին ձվերի վրա նստում է էգը, իսկ գիշերը՝ ործը:

Ամենաերկար ճանապարհն անցնում է Էմու ջայլամը: Նա զարգացնում է մինչև 48 կմ/ժ արագություն և սնունդ հայթայթելու համար 9 ամսվա ընթացքում անցնում է մինչև 540 կմ:

Ամենաբարձրաձայն թռչունը՝ եռաբեղ ծղրիդը բնակվում է Կենտրոնական Ամերիկայի լեռնային անտառներում: Որձի՝ պողպատե զնդանին մուրձի հարված հիշեցնող ձայնը լսվում է ավելի քան մեկուկես կիլոմետր հեռավորությունից:

Наука и жизнь, 2009, №7

ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԲՈՒՍԱԿԱՆ ԱՇԽԱՐՀԻ ԲԱԶՄԱԶԱՆՈՒԹՅՈՒՆԸ ԵՎ ՊԱՀՊԱՆՈՒԹՅԱՆ ԽՆԴԻՐՆԵՐԸ



ԺԻՐԱՅԻՐ ՎԱՐԴԱՆՅԱՆ

ՀՀ ԳԱԱ թղթակից անդամ,
կենսաբանական գիտությունների դոկտոր, պրոֆեսոր,
ՀՀ ԳԱԱ բուսաբանության ինստիտուտի տնօրեն

Գիտական հետաքրքրությունների ոլորտը՝
բուսաբանություն, բույսերի ներմուծում և կլիմայավար-
ժեցում, անտառագիտություն, ծառագիտություն և բնա-
կավայրերի կանաչապատում

Մարդկային հասարակության կայուն զարգացումն անհնար է պատկերացնել շրջակա միջավայրի շրջանակներից դուրս: Երկրագնդի վրա միջավայրի ձևավորող հիմնական դերը կատարում է բուսական աշխարհի կենսաբազմազանությունը, որի վիճակը և բնույթը հսկայական ազդեցություն են թողնում նաև մարդու կենսագործունեության վրա՝ ներառյալ նրա առողջությունը, և որոշում կյանքի մակարդակը:

Երկրագնդի մասշտաբով հազվադեպ են այն վայրերը, որոնք բնութագրվում են հարուստ կենսաբազմազանությամբ, և այս առումով Հայաստանի բուսական աշխարհի կենսաբազմազանությունը եզակի է: Այստեղ բնակլիմայական պայմանների բարդությունը և բազմազանությունը եղել են Կովկասի էկոհամակարգերի ճնշող մեծամասնության գոյության հիմքը՝ ավազոտ անապատներից մինչև ալպիական մարգագե-

տիններ, լեռնային տափաստաններից մինչև խոնավասեր անտառներ, քարքարոտ կիսաանապատներից մինչև ձախձային համակեցություններ:

Մարդկության խնդիրն է պահպանել այդ բազմազանությունը, որն ամրագրված է ՀՀ Սահմանադրությամբ (հոդված 10), ինչպես նաև ՀՀ կառավարության վավերացրած բնապահպանական մի շարք կոնվենցիաներով:

Հայաստանի տարածքում տարբեր երկրաբանական ժամանակաշրջանների նստվածքային ապարներից հայտնաբերված բույսերի բրածո նմուշների և ժամանակակից ծառափային բուսատեսակների (դենդրոֆլորաներ) համեմատությամբ, ցույց է տրված, որ ծառաբույսերի առավել հնագույն մակրոմնացորդները պատկանում են միջնակենդանաշրջանին (մեզոզոյ): Առավել հարուստ բրածո մնացորդներ՝ տերևներ, պտուղներ, սերմեր հայտնաբերվել են Հայաստանի տարբեր շրջաններում

(Հրազդանի կիրճ, Հորթունի շրջակայք, Մեղրի, Սիսիան, Նախիջևան և այլն) կավձային նստվածքներից:

Ընդհանուր առմամբ, ըստ հնէաբուսաբանական հետազոտությունների, տարբեր երկրաբանական ժամանակաշրջաններից Հայաստանի տարածքում հայտնաբերվել է 44 ընտանիքի 85 ցեղի պատկանող շուրջ 180 բրածո բուսատեսակ, որոնցից ներկայիս ավելի քան 350 տեսակ ընդգրկող ծառային բուսաշխարհի կազմում հանդիպում են ընդամենը 90-ը: Համաձայն այդ ուսումնասիրությունների, կարելի է եզրակացնել, որ Հայաստանի ժամանակակից ծառային բուսաշխարհի երկրաբանական զարգացման պատմության հիմնական և կարևոր փուլերն են այն ժամանակաշրջանները, երբ սկսվել է բուսականության չորասեր տիպերի ձևավորումը և որոնք մեծ տարածում ունեն ներկայիս բուսական ծածկույթում:

Հայաստանի ինքնատիպ բուսաշխարհը բազմազան է



և հարուստ բույսերի տարբեր տեսակներով ու ձևերով: Եթե ամբողջ Կովկասում աճում է շուրջ 6000 տեսակ, ապա Հայաստանում, ընդամենը 30.000 քառ.կմ տարածքի վրա հանդիպում է անոթավոր բույսերի շուրջ 3600 տեսակ (այսինքն՝ Կովկասի տեսակային կազմի կեսից ավելին), որոնք ներկայացված են գենետիկական և ձևաբանական մեծ բազմազանությամբ: Դրանց թվին են պատկանում Հայաստանի 120-ից ավելի տեղաբնակները (էնդեմիկներ): Նման բուսաբազմազանությունը պայմանավորված է Հայաստանի յուրաքանչյուր աշխարհագրական դիրքով, կլիմայի, հողերի և ռելիեֆի բազմազանությամբ, ինչպես նաև բուսաշխարհի ու բուսականության ձևավորման բարդ ու երկարատև պատմությամբ:

Հայաստանի հարուստ բուսաշխարհը հետազոտողների ուշադրությանն է արժանացել սկսած 19-րդ դարից, երբ այստեղ հերբարիումներ են հավաքել եվրոպացի շատ բուսաբաններ: Բուսաբանական ուսումնասիրությունների ի հայտ գալը Հայաստանում կապված է բնախույս Ա.Բ. Շելկովնիկովի անվան հետ, ում 1920-ական թվականների սկզբին հավաքած հերբարիումը Հայաստանի բնապատմական թանգարանի հերբարիումի, իսկ հետագայում կենսաբանության ինստիտուտի ստեղծման հիմքն է: Ներկայումս այն ԳԱԱ բուսաբանության ինստիտուտի հերբարիումն է, որն ունի լայն ծանաչում ինչպես մեր երկրում, այնպես էլ նրա սահմաններից դուրս «ERE» միջազգային ծածկագրով:

Անոթավոր բույսերի հերբարիումի հավաճաքուն պարունա-

կում է մոտ կես միլիոն նմուշ և կազմված է հետևյալ բաժիններից՝

- ընդհանուր հերբարիում (80.000 նմուշ),
- Հայաստանի ֆլորայի հերբարիում (177.000 նմուշ),
- տիպային նմուշների հերբարիում (1200 նմուշ),
- կրկնօրինակների ֆոնդային հավաքածու (մոտ 100.000 նմուշ):

1970-80-ական թվականներին ընդհանուր հերբարիումը պարբերաբար համալրվել է ավելի քան 50 արտասահմանյան երկրների բուսաբանական ինստիտուտների հետ հերբարիումային փոխանակման շնորհիվ: Ցավոք, վերջին տարիներին միջազգային կապերի նվազման հետևանքով այն համալրվում է ոչ բավարար չափով՝ հիմնականում աշխատակիցների գիտարշավ-

ների միջոցով:

«ERE» հերբարիումային ֆոնդի ուսումնասիրության հիման վրա հրատարակվել են մի շարք հիմնարար մենագրություններ. «Հայաստանի ֆլորան» (11 հատոր), «Երևանի ֆլորան», «Հայաստանի Կարմիր գիրքը», ավարտական փուլում է «Կովկասի ֆլորայի կրիտիկական կոնսպեկտի» քառհատորյակի հրատարակումը, «Հայաստանի ֆլորայի ծաղկավոր բույսերի քրոմոսոմային թվերի ատլասը» և մի շարք այլ մենագրություններ: Պատրասվում է հրատարակության «Հայաստանի ֆլորայի անոթավոր բույսերի որոշիչը», «Հայաստանի ծառերի ու թփերի փոշեհատիկների ատլասը»:

«Հայաստանի ֆլորա»-ի 11 հատորում ներառվել է 3260 տեսակ, որոնք պատկանում են 156 ընտանիքի, 879 ցեղի: 10-րդ հատորի լույս տեսնելուց հետո Հայաստանի բուսաշխարհում հայտնաբերվեցին նոր 4 ընտանիք, 33 ցեղ, 445 տեսակ և 16 ենթատեսակ:

Վերջին տվյալների համաձայն՝ Հայաստանի բուսական աշխարհը պարունակում է մոտ 3600 տեսակ անոթավոր բույսեր, որոնք ընգրկված են շուրջ 800 ցեղերում և 160 ընտանիքներում: Հանրապետության բուսաշխարհի առավել հարուստ ընտանիքներից են բարդածաղկավորները



Սկար 1

րը (429 տեսակ), բակլազգիները (346), հացազգիները (336), վարդազգիները (210), խաչածաղկավորները (203). մեխակազգիները (183), շրթնազգիները (153), հովանոցազգիները (132) և այլն, որոնք միասին կազմում են բուսաշխարհի տեսակային կազմի ավելի քան 55 %-ը:

Հայաստանի բուսաշխարհի էնդեմիկ տաքսոնները (տեղաբնակները) ներկայացնում են 26 ընտանիք, 56 ցեղ և 124 տեսակ, ընդ որում, ցեղերի շարքում առաջին տեղն է զբաղեցնում Pyrus ցեղը (Տանձենի), որի 32 տեսակ հանդիպում է Հայաստանում: Դրանցից 12-ը Հայաստանի

տեղաբնակներ են, որոնցից 6-ը հանդիպում են միայն Հարավային Հայաստանում: Սա վկայում է Հայաստանի տարածքում, հատկապես հարավային շրջաններում, Pyrus ցեղի ներսում ուժգին ձևա- և տեսակազոյացման մասին: Երկրորդ տեղն է զբաղեցնում Centaurea ցեղը, որում նույնպես ուժգին տեսակազոյացման պրոցես է նկատվում Հայաստանի տարածքում: Նույնը վերաբերում է Cousinia և Astragalus ցեղերին:

Հայաստանի բուսական աշխարհն ուսումնասիրվել է լիարժեք և բարձր մակարդակով դեռևս XX դարի 50-ական թթ. ականավոր բուսաբան, ակադեմիկոս Ա. Լ. Թախտաջյանի ստեղծած բույսերի կարգաբանության դպրոցի կողմից:

Հայաստանի տարածքում ակադ. Ա. Լ. Թախտաջյանն առանձնացրել է 12 ֆլորիստական շրջաններ, որոնք արտացոլում են ֆլորիստական կազմի և հիմնական էկոհամակարգերի առանձնահատկությունները:

Ըստ զբաղեցրած տարածքի՝ ամենախոշորը Իջևանի և Երևանի ֆլորիստական շրջաններն են, իսկ ամենափոքրերը՝ Արագածի



և Մեղրու շրջանները:

Բուսաշխարհի բազմազանությամբ Հյուսիս-արևելյան շրջաններից ամենահարուստը Իջևանի շրջանն է (1550 տեսակ), իսկ հարավային բոլոր շրջաններն էլ աչքի են ընկնում տեսա-

կային հարուստ բազմազանությամբ: Վերջիններս բնորոշվում են նաև տեղաբնակ տեսակների առկայությամբ (աղ. 1):

Հայաստանի լանդշաֆտների բազմազանությունը և լեռնագրական առանձնահատկությունները

նույնպես որոշիչ փաստարկ են հանրապետության բուսականության բազմազանությունը բնութագրելու համար: Ստորին լեռնային գոտում (ծմբ 400-1200 մ) մեծ բազմազանությամբ ներկայացված են բուսականության կիսաա-

Աղյուսակ 1.

Հայաստանի ֆլորիստական շրջանների համեմատական բնութագրերը

N	Ֆլորիստական շրջան	Բուսատեսակների թիվը	Տարածված բուսականության բնույթը	Ուղղաձիգ բարձունքային սահմաններ (ստորին և վերին)	Տեղաբնակ տեսակների առկայությունը	Հայաստանի Կարմիր գրքում գրանցված տեսակների թիվը
1.	Վերին Ախուրյանի	870	տափաստաններ, մարգագետնատափաստաններ, մարգագետիններ	1700-3100	4	25
2.	Շիրակի	1117	կիսաանապատներ, տափաստաններ, մարգագետիններ	900-2400	16	39
3.	Արագածի	912	տափաստաններ, նոսր անտառներ, կաղնու անտառներ, մարգագետնատափաստաններ, մերձալպյան և ալպյան մարգագետիններ	սկսած 1400	9	19
4.	Լոռու	1280	մարգագետիններ, անտառներ, ջրաձահձային	1400-2550	6	47
5.	Իջևանի	1550	նոսրանտառներ, անտառներ, մարգագետիններ	400-3100	18	71
6.	Ապարանի	1300	տափաստաններ, մարգագետնատափաստաններ, անտառներ	1300-3100	16	26
7.	Սևանի	1660	տափաստաններ, մարգագետիններ, կաղնու անտառներ և գիհու նոսրանտառներ	1850-3500	27	48
8.	Գեղամա	1020	մերձալպյան և ալպյան մարգագետիններ, կաղնու անտառներ	1700-2100	19	14
9.	Երևանի	1920	կիսաանապատներ, աղուտացված ձահիձներ, անապատ, տափաստաններ, գիհու նոսրանտառներ	1400-2200	40	144
10.	Դարեվեզեսի	1700	կիսաանապատներ, անապատներ, անտառներ, մարգագետիններ, պետրոֆիլ բուս., տարբեր տեսակներ	1000-3500	40	98
11.	Ջանգեզուրի	2000	կիսաանապատներ, անտառներ, տափաստաններ, մարգագետիններ, նոսրանտառներ	600-3900	35	95
12.	Մեղրու	1670	կիսաանապատներ, անտառներ, նոսրանտառներ, մարգագետիններ	400-3100	25	112

նապատային համակեցությունները, որտեղ կենտրոնացված է հանրապետության գիպսասեր և աղասեր բուսականության հիմնական բազմազանությունը, հանդիպում են աղուտացված ծափածաբույսերի հատվածներ և նույնիսկ յուրօրինակ անապատների կղզյակներ, որտեղ ներկայացված են փշոտ թփերի չափազանց հարուստ բուսական համակեցություններ:

Միջին և բարձր լեռնային գոտիները (1200-2000 մ) բնութագրվում են տափաստանային և անտառային բազմազան համակեցություններով: Հանրապետության անտառային բուսականությունը տարածված է հիմնականում 500-2300 մ բարձրություններում, իսկ առանձին շրջաններում անտառները բարձրանում են մինչև 2400 մ՝ առաջացնելով այսպես կոչված պարկային մերձալպյան անտառներ: Հիմնական անտառային զանգվածները տարածված են հանրապետության հյուսիսարևելյան (Տավուշ և Լոռի) և հարավարևելյան (Ձանգեզուր և Մեղրի) շրջաններում: Հայաստանի կենտրոնական մասը գրեթե անտառազուրկ է: Բուսաբանական տեսակետից չափազանց հետաքրքիր են հատկապես փոքր տարածքներ (կղզյակներ) զբաղեցնող կենու և սոսու պուրակները: Ծավի սոսու պուրակը եզակի է Կովկասի ողջ տարածքում: Այդ յուրօրինակ բուսական համակեցության կազմում առկա են տասնյակ հազվագյուտ բուսատեսակներ, որի շնորհիվ էլ ներկայումս այն ներառված է Շիկահողի պետական արգելոցի տարածքի մեջ:

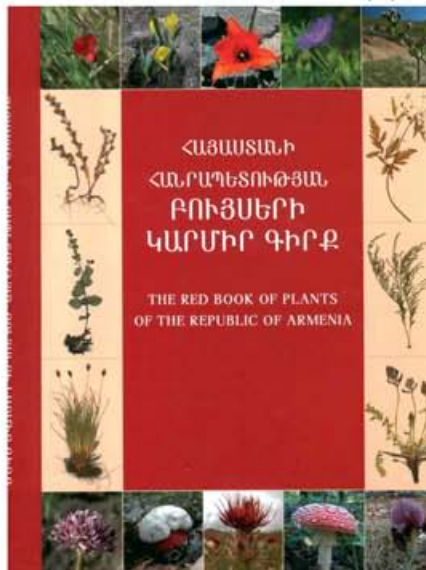
Մերձալպյան և ալպյան գոտիները (2200-4000 մ) հիմնականում զբաղեցված են մարգագետիններով և ալպյան գորգերով, որոնք չափազանց գեղեցիկ բուսական համակեցություններ են: Այստեղ սովորաբար գերակշռում

է ալպիական բուսականության որևէ ներկայացուցիչ, որով էլ պայմանավորված է լինում ընդհանուր ֆոնը (վառ կապույտ, դեղին, մանուշակագույն և այլն):

In situ պահպանություն: Կենսաբազմազանության պահպանության հիմնական և առավել արդյունավետ մեթոդներից է բնության հատուկ պահպանվող տարածքների (ԲՀՊՏ) ստեղծումը: Համաձայն ՀՀ «Բնության հատուկ պահպանվող տարածքների մասին» օրենքի, Հայաստանում հաստատված են բնության հատուկ պահպանվող տարածքների հետևյալ կատեգորիաները՝ արգելոց, ազգային պարկ, արգելավայր և այլն, որոնցում կենտրոնացված է հանրապետության բուսական աշխարհի բազմազանության շուրջ 65-70%-ը, իսկ Կարմիր գրքում գրանցված բուսատեսակների մոտ 37%-ը:

Հայկական ԽՍՀ բույսերի Կարմիր գիրքը լույս է տեսել 1990 թ.: 2004 թ. դրա հիմքի վրա կազմվել և հանրապետության Կառավարության կողմից հաստատվել է «Հայաստանի բույսերի Կարմիր ցուցակը»:

Նկար 2



Ներկայումս ՀՀ ԳԱԱ բուսաբանության ինստիտուտում բնապահպանության նախարարության պատվերով պատրաստվել

և հրատարակվել է Հայաստանի բույսերի Կարմիր գրքի երկրորդ՝ լրամշակված հրատարակությունը:

Հաշվի են առնվել նոր տվյալներ, որոնք հավաքվել են առաջին հրատարակությունից հետո անցած 17 տարիների ընթացքում և արտացոլված են Բուսաբանության ինստիտուտի հերբարիումի հավաքածուում: Տեսակների վերագնահատման ժամանակ, որոնք մտել են առաջին հրատարակության մեջ, հաշվի են առնվել մի շարք ցուցանիշներ, այդ թվում՝ Հայաստանի տարածքում և ամբողջ աշխարհում տարածվածությունը, էկոլոգիական և բուսական համակեցություններ բնորոշող (ֆիտոցենոտիկական) հարմարողականությունը, անհետացման իրական վտանգի բնույթը և աստիճանը:

Ըստ գնահատման՝ բարձրակարգ բույսերի տեսակների համար առանձնացվել են հետևյալ հիմնական կատեգորիաները՝

1. կրիտիկական վիճակում գտնվող տեսակներ (CR), որոնք կանգնած են անհետացման չափազանց բարձր ռիսկի առջև (143 տեսակ),
2. վտանգված տեսակներ (EN), որոնց սպառնում է վերածվել կրիտիկական վիճակում գտնվող տեսակների (249 տեսակ),
3. խոցելի տեսակներ (VU), որոնց սպառնում է վերածվել վտանգված տեսակների (60 տեսակ):

ՀՀ բույսերի Կարմիր գրքում գրանցված 452 տեսակի բարձրակարգ բույսերից ԲՀՊՏ-ներում ներկայացված են 166-ը, կամ 36.7%-ը, որն անշուշտ բարձր ցուցանիշ է և, բացի այդ, լրացուցիչ հետազոտության և ծջգրտման կարիք ունի: Ընդ որում՝ ՀՀ բույսերի Կարմիր գրքում գրանցված բարձրակարգ բույսերի ներկայացվածության մակարդակը համեմատաբար բարձր է «Շիկա-

հող» պետական արգելոցում: Մի շարք հազվագյուտ ու անհետացող տեսակներ ներկայացված են մի քանի ԲՀՊՏ-ներում:

Ex situ պահպանություն: Հայաստանի «Ֆլորան և բուսականություն»-ը կոլեկցիոն հողամասը հանրապետության այն եզակի գիտական վայրերից մեկն է, որտեղ արդեն շուրջ 57 տարի իրականացվում է Հայաստանի բուսական աշխարհի բազմազանության պահպանում և հետազոտում: Լշված ժամանակահատվածում հողամասում մշակության պայմաններում աճեցման և պահպանման փորձարկումներ են կատարվել բույսերի ավելի քան 1000 տեսակի նկատմամբ: Ներկայումս կոլեկցիոն հողամասում առկա է մոտ 600 տեսակ:

Կոլեկցիոն հողամասը հիմնադրել են 1935 թ. անվանի գիտնականներ Ա.Կ. Մաղաքյանը, Ա.Ա. Հախվերդովը և Ն.Վ. Միրզոևան: ՀՀ ԳԱԱ բուսաբանության այգու տարածքում հողամասի տարբեր ցուցադրական մանրապուրակներում ներկայացված են բուսաբանա-աշխարհագրական տեսանկյունից մի շարք հետաքրքիր տեսակներ, ինչպես նաև վայրի դեղատու, տնտեսապես արժեքավոր, գեղազարդ և բազմաթիվ այլ տեսակներ: Բացի այդ, կոլեկցիոն հողամասում ներկայացված է Հայաստանի մշակովի բույսերի վայրի ցեղակիցների մոտ 200 տեսակ՝ հատիկավորներ, հատիկալնդավորներ, բանջարաբույսեր, հատապտղայիններ, համեմունքայիններ և այլն: Այստեղ ներկայացված են նաև մի շարք հազվագյուտ և անհետացող բուսատեսակներ (մոտ 70 տեսակ), որոնցից 38 ներառվել են ՀՀ Կարմիր գրքի նոր հրատարակության մեջ:

Հողամասի մոտ 4 հա տարածքում ստեղծվել է նաև Հայաստանի բուսական համակեցությունների 16 մոդել (արհեստական

ցենոզներ), որոնց մեջ կան նաև այն խմբավորումները, որոնք բնության մեջ անհետացման եզրին են:

Ներկա վիճակը և խնդիրները: Անկախություն ձեռք բերելուց հետո հանրապետությունում արմատապես փոխվեցին սոցիալ տնտեսական պայմանները, ինչն անմիջականորեն անդրադարձավ հանրապետության բնական էկոհամակարգերի, առաջին հերթին՝ բուսական աշխարհի վրա: Էներգիական ձգնաժամը, հողերի սեփականաշնորհումը, հողօգտագործման կառուցվածքի և հանրապետության ենթակառուցվածքների փոփոխությունները խոր տեղաշարժեր առաջացրեցին բնական էկոհամակարգերի մարդածին ծանրաբեռնվածության մեջ: Անտառային և ջրային էկոհամակարգերը հայտնվեցին տագնապալի վիճակում: Տնտեսական իրադրության փոփոխությամբ կտրուկ կրճատվեցին նաև հանրապետության բուսական աշխարհի պահպանությանն ուղղված գիտական հետազոտությունների ֆինանսավորման ծավալները: Արդյունքում, ներկայումս բացակայում են բնական էկոհամակարգերի, առանձին տեսակների, պոպուլյացիաների և զենետիկական ձևերի մեծ մասի ժամանակակից վիճակին վերաբերող հավաստի տվյալները: Կենսաբազմազանության ժամանակակից վիճակի մասին լիարժեք տվյալների բացակայության պատճառով անհնար է արդյունավետ միջոցառումներ մշակել ինչպես կենսաբազմազանության պահպանության, այնպես էլ բնական պաշարների կայուն օգտագործման ուղղությամբ:

1990-ական թթ. մի քանի տարի շարունակվող չհամակարգված և զանգվածային ծառահատումների հետևանքով հանրապետությունում ոչ միայն անտառային բուսականությունը

աննախադեպ կորուստ կրեց, այլև քաղաքների ու բնակավայրերի կանաչ տնկարկները: Առանց այդ էլ, վերջին հարյուրամյակի ընթացքում անտառային զանգվածները մի քանի անգամ ենթարկվել էին գերհատումների, որի արդյունքում Հայաստանի անտառային տարածքները կրճատվել են գրեթե 2 անգամ, իսկ ծառուտները բնութագրվում են որպես տարահասակ և ցածրարտադրողական: Անտառային զանգվածների կրճատումն առաջին հերթին ուղեկցվել է դրանց ուղղաձիգ գոտիական տարածվածության սահմանափակմամբ: Եթե նախկինում անտառի տարածման վերին սահմանը հարավային Հայաստանում (Վայք, Չանգեզուր, Մեղրի) հասնում էր մինչև 2600-2700 մ բարձրությունները, իսկ հյուսիս-արևելքում (Տավուշ և Լոռի) 2300-2400 մ, ապա կլիմայական և մարդածին գործոնների ներգործության հետևանքով տեղի է ունեցել անտառային բուսականության վերին սահմանի իջեցում 200-300 մ-ով: Գրեթե նույն մասշտաբներով էլ տեղի է ունեցել անտառների բուսականության ստորին սահմանների տեղաշարժ դեպի վեր: Այս օրինաչափությունը դիտվում է հանրապետության գրեթե բոլոր անտառածման շրջաններում: Անտառների ուղղաձիգ սահմանների կրճատումն ուղեկցվում է հողերի վատթարացմամբ, անտառային դենդրոբազմազանության կորուստներով և էկոլոգիական իրավիճակի ընդհանուր վատթարացմամբ:

Ներկայումս բուսական էկոհամակարգերին սպառնացող վտանգներն են՝

1. Էկոհամակարգերի ուղղակի վատթարացումը կամ փոփոխությունը, որը պայմանավորված է մարդածին գործոնի ազդեցությամբ և կապված է տնտեսական ակտիվության



հետ՝ անտառհատումների հողատեսքերի փոփոխություն՝ տարածքների վարում, չկանոնակարգված արածեցում, ենթակառուցվածքի զարգացում և բնակավայրերի ընդլայնում, տարածքների ոռոգում և ցամաքեցում՝ հաշվի առնելով էկոհամակարգերի առանձնահատկությունները և այլն: Այս բոլորը լուրջ վտանգ է, որն ի վերջո, բերում է մարդու համար կենսական անհրաժեշտ էկոհամակարգերի ոչնչացման:

2. Կլիմայի համընդհանուր փոփոխությունը, որն ըստ կանխատեսումների կրեթի բնական պայմանների արմատական փոփոխությունների (2100 թ. հանրապետության տարածքում սպասվում է տարեկան միջին ջերմաստիճանի բարձրացում մինչև 3-4.5 °C-ով և տեղումների քանակի իջեցում մինչև 10 %-ով), ինչն էապես կադրադառնա բնական էկոհամակարգերի վրա: Առաջին հերթին կփոփոխվեն էկոհամակարգերի կազմը և կառուցվածքը՝ կապված լեռնային պայմաններում ուղղաձիգ բարձ-

րունքային գոտիական տեղաշարժի հետ: Առանձին տեսակների տեղաշարժի (միգրացիա) համար համապատասխան պայմանների բացակայության դեպքում տեղի կունենա դրանց անհետացում:

Հաշվի առնելով այս փաստերը, ՀՀ ԳԱԱ բուսաբանության ինստիտուտն իրականացնում է հանրապետության բուսական աշխարհի բազմազանության ժամանակակից վիճակի գնահատում, ինչը հիմք կծառայի նրա պահպանության և կայուն օգտագործման արդյունավետ միջոցառումների մշակման համար:

Հանրապետության տարբեր բնապատմական շրջաններում և մարզերում կիրականացվեն տարբեր էկոհամակարգերի լավագույն փոխհարաբերությանն ուղղված ուսումնասիրություններ: Ելնելով այդ էկոհամակարգերի տնտեսական կարևորությունից, աշխատանքների առաջնահերթ ուղղությունը պետք է լինի հանրապետության անտառների վիճակի հետազոտությունը և գործնական առաջարկությունների մշակումը, ինչպես անտառավերականգնման, այնպես էլ տարածքների անտառապատման աշխատանքների համար:

Էկոլոգիական ցանցի ստեղծման և եվրոպական էկոլոգիական ցանց մուտք գործելու նպատակով հանրապետության էկոհամակարգերի ամբողջ բազմազանության պահպանության համար պետք է իրականացվի բնության հատուկ պահպանվող տարածքների վերագնահատում:

Ըստ այդմ, տվյալ ցանցի մշակման ժամանակ հաշվի կառնվեն կլիմայի կանխատեսվող համընդհանուր փոփոխությունները և հանրապետությունում ընդունված սոցիալ-տնտեսական զարգացման ռազմավարական ուղղությունները:

Հատուկ ուշադրություն կդարձվի բույսերի հազվագյուտ և անհետացող տեսակներին և այն տեսակներին, որոնք կարող են էապես ազդել էկոհամակարգերի վրա: Առանձնակի ուշադրության են արժանի հատկապես այն էկոհամակարգերը, որոնց կազմում գենետիկական մեծ բազմազանությամբ ներկայացված են մշակաբույսերի վայրի ցեղակիցները:

Նախատեսվող հետազոտությունների շրջանակը ներառում է՝

- անտառային էկոհամակարգերի գնահատում, հանրապետության անտառածածկի օպտիմալացմանն ուղղված աշխատանքների ու դրանց անհրաժեշտ ծավալների որոշում,
- բույսերի հազվադեպ հանդիպող և անհետացող տեսակների պոպուլյացիաների առկայության և վիճակի գնահատում, նրանց գոյությանը սպառնացող պատճառների բացահայտում, ինչպես նաև անհետանալու ռիսկի կրճատմանն ուղղված առաջարկությունների մշակում,
- մշակաբույսերի վայրի ցեղակիցների գենետիկական բազմազանությամբ էկոհամակարգերի վիճակի գնահատում՝ դրանց պահպանության և բուսաբուծության մեջ ու սելեկցիայում լայնորեն օգտագործելու նպատակով,
- էկոլոգոֆիզիոլոգիական հետազոտությունների միջոցով անտառային համակեցությունների վիճակի և վերականգնողականության գնահատում՝ անտառավերականգնման արդյունավետ ուղիների մշակման նպատակով:



ԵՔԵ ՀԻՎԱՆԴ ԵՄՄ ԱՆԱԸ

Նա, ով թեթև հիվանդության դեպքում շարունակում է գնալ աշխատանքի, շատ չանցած կարող է լուրջ հիվանդանալ: Այդ եզրակացությանն են հանգել դանիացի բժիշկները: Պատահականության սկզբունքով նրանք ընտրել են շուրջ 12 հազար դանիացու, զրուցել են նրանց հիվանդությունների մասին և ուսումնասիրել նրանց բժշկական քարտերը: Պարզվել է, որ ովքեր տարվա ընթացքում առնվազն 6 անգամ հիվանդ վիճակում գնացել են աշխատանքի, հետագայում 74 %-ով ավելի հաճախ, քան մյուսները, հիվանդացել են այն աստիճանի լուրջ, որ ստիպված են եղել բացակայել աշխատանքից երկու և ավելի ամիս:

ԵՂԱՆԱԿԸ ԵՎ ԳԼԽԱՑԱԿԸ

Բոստոնի (ԱՄՆ) բժշկական կենտրոնի բժիշկներն ուսումնասիրել են մթնոլորտի վիճակը՝ հիմնվելով 2000 թ. մայիսից մինչև 2007 թ. դեկտեմբեր բժիշկներին ուժեղ գլխացավի գանգատով դիմած տարբեր հիվանդների 7054 դեպքի վրա:

Այդ գանգատների հաճախությունը համադրվել է բժշկին դիմելու պահին և դրանից երեք օր առաջ օդի ջերմաստիճանի, խոնավության, ծնշման, ինչպես նաև աղտոտման մասին

տվյալների հետ: Պարզվել է, որ գլխացավը կապված է օդի ջերմաստիճանի հետ: Եթե այն բարձրանում է 5 °C-ով, ապա մեկ օր անց գլխացավի գանգատների հաճախությունն աճում է 7,5 անգամ: Նույն ախտանիշներն առաջանում են մթնոլորտային ծնշման անկման դեպքում, բայց ոչ թե մեկ, այլ երկու-երեք օր անց: Օդի աղտոտվածությունը գլխացավի վրա չի ազդում:

Наука и жизнь, 2009, №8

ԱՇԽԱՐՀԻ ԳԵՏԵՐԸ ՑԱՄԱՔՈՒՄ ԵՆ

Ամերիկացի ջրաբանների տվյալներով, 1948 թ. մինչև 2004 թ. Ասիայի և Ամերիկայի՝ Խաղաղ օվկիանոս թափվող գետերի հոսքը կրճատվել է 6 %-ով, որը համապատասխանում է Միսիսիպի գետի տարեկան հոսքին: Հնդկական օվկիանոս թափվող գետերն այդ նույն ժամանակահատվածում ցամաքել են 3 %-ով: Ամենից շատ ցամաքել է Գանգեսը՝ 19 %-ով: Պատճառը մասնակիորեն այն է, որ մարդն ավելի և ավելի շատ ջուր է վերցնում իր կարիքների համար: Այսպես, որջ աշխարհում ջրամբարներում պահվող և երկար ժամանակ օվկիանոս չթափվող ջրի ծավա-

լը 1960 թվականից աճել է չորս անգամ: Բայց մասնագետների կարծիքով հիմնական պատճառը համընդհանուր տաքացումն է: Դրա հետևանքով կրճատվում է տեղումների ծավալը: Ավելի ջրառատ են դառնում միայն Հյուսիսային Սառուցյալ օվկիանոս թափվող գետերը՝ սառույցների հալման հաշվին:

ՀՆՈՒՍԱՑՈՒՅՑԸ ԽԱԳԱՐՈՒՄ Է ՄԱԼԿԻՎՆԵՐԻՆ ԽՈՍԵԼ ՍՈՎՈՐԵԼ

Սիեթլի (ԱՄՆ) մանկական առողջապահության ինստիտուտի աշխատակիցներն ավտոմատ խոսաձայնագրիչներ (դիկտոֆոններ) են տեղադրել 2-ից մինչև 48 ամսական 329 երեխաների ընտանիքներում: Ձայնագրությունից կարելի էր հասկանալ, հեռուստացույցն, արդյոք, միացված է, և հետևել բնակարանում վարվող զրույցներին: Պարզվել է, որ այն ժամերին, երբ հեռուստացույցը միացված է, երեխաները ծնողներից լսում են 500-1000 բառ պակաս, քան անջատած հեռուստացույցի դեպքում, որը դանդաղեցնում է երեխաների կողմից լեզվի յուրացումը:

Наука и жизнь, 2009, № 11.



ՀՐԱՆԱԳՈՐԾ ՄԵՏԱՂԱԿԱՆ ՓՈՇԻՆԵՐ



ԼԱՀԱՐ ՍԱՐԳՍՅԱՆ

ՀՊՃՀ «Մետալուրգիա և նյութագիտություն» ամբիոնի պրոֆեսոր, տեխնիկական գիտությունների դոկտոր
e-mail: sarlaz@web.am

Մետաղափոշիները և փոշետեխնոլոգիաները հայտնի են մարդկությանը դեռ շատ վաղ ժամանակներից: Հնադարում մետաղական առարկաները հաճախ ստանում էին եռակալված փոշեզանգվածի տաք կոման միջոցով: Եգիպտոսի փարավոն Թութանհամոնի (մ.թ.ա., XIV դար) դամբարանում գտնվել են դաշույն և համայիլ (թալիսման), որոնք գունազարդված են ոսկեփոշով: Ոսկեփոշով պատրաստված սալիկներով է արտաքինից և ներսից ներդրվազված փարավոնի քարատապանը (սարկոֆագ), ինչպես նաև գահաբազկաթոռի թիկնակը:

Կան տեղեկություններ, որ ին-

կերը դեռ շատ ավելի վաղ, քան Կոլոմբոսի կողմից Ամերիկայի հայտնագործումը, մետաղական առարկաներ էին ստանում թանկարժեք մետաղների փոշիների եռակալումով:

Դելիում, Կուլվատ-ուլ-Իսլամ մզկիթի մոտակայքում, յոթ մետր բարձրությամբ և վեց տոննա քաշով երկաթե մի սյուն է կանգնած, որն արժանացել է բազմաթիվ գիտնականների ուշադրությանը: Չարմանալին այն է, որ դա պատրաստված է մ.թ. IV դարում, երբ չկային դոմնաներ, մարդկությանը դեռ հայտնի չէին երկաթի բազմատոննաժ զանգվածների ձուլման և կոման տեխնոլոգիաները: Ավելի քան

տասնհիզ դար կանգուն մնալով խոնավ, արևադարձային կլիմայի պայմաններում, այդ սյունը նույնիսկ ամենաչնչին հաստության ժանգաշերտով չի պատվել: Բանն այն է, որ այդ ժամանակներում հնդիկները փայտածխի հետ խառնված երկաթե սպունգեր էին կրում:

Եվ քանի որ ածուխը հոյակապ վերականգնիչ է, ապա տաքացման ժամանակ երկաթի օքսիդները վերականգնվել են մինչև մետաղական երկաթ, իսկ խառնուրդները, գազային արգասիքների հետ, հեշտ ցնդող միացությունների տեսքով հեռացել են մետաղական զանգվածից: Այստեղից էլ Դելիի սյան մետաղի



Թութանհամոնի քարատապանը՝ արտաքինից զարդարված ոսկեփոշով պատված սալիկներով



Հնագույն ոսկեդրամ

չափազանց բարձր մաքրությունը (երկաթի պարունակությունը նրանում ավելի քան 99,72 % է) և զարմանալի կոռոզիակայունությունը:



Դելիի երկաթե սյունը

Այդպիսի մաքրությամբ երկաթ կերագեին ստանալ անգամ ժամանակակից լավագույն մետալուրգիական ու մետաղագիտական լաբորատորիաները:

XIX դարի սկզբին կարևոր գիտատեխնիկական խնդիր էր պլատինի արդյունավետ վերամշակման տեխնոլոգիայի ստեղծումը: Հալման բարձր ջերմաստիճանի (1773 °C) և համապատասխան հալման վառարանների բացակայության



Ոսկեփոշու կաթիլաձև հատիկներ

պատճառով, այն ժամանակներում պլատինը ստանում էին շատ բարդ ու ոչ անվտանգ եղանակով՝ հալեցնելով մկնդեղ (արսեն) պարունակող համաձուլվածքներ, այնուհետև դրանց երկարատև շիկացման ձանապարհով հեռացնելով մկնդեղը: Ռուս հայտնի մետալուրգ-գիտնական Պ. Սորոլսկին ստեղծել է պլատինից մետաղական իրեր ստանալու ավելի արդյունավետ եղանակ: Հրաժարվելով հալման մեթոդից, նա քիմիական եղանակով վերամշակել է պլատինի բնական միացությունները և ստացված սպունգաձև մաքուր պլատինը ենթարկել ճնշմամբ մշակման՝ ներփակելով այն մետաղական սնամեջ գլանում: Այնուհետև մամլվածքը ենթարկել է տաքացման (եռակալման), և սպունգաձև մետաղից ստացել պլատինի խիտ նախապատրաստվածքներ: 1828 թվին ռուսական դրամահատարանն սկսել է դրվագել պլատինե դրամներ, որն այն ժամանակ համարվել է ռուսական տեխնիկական մտքի խոշորագույն նվաճում:

Պ. Սորոլսկու ստեղծած մեթոդը տեխնիկայի նոր բնագավառի՝ փոշեմետալուրգիայի հիմքը դրեց: Երկայումս այդ մեթոդով տարբեր նշանակության փոշեձև ու կոմպոզիտային նյութերի չափազանց լայն տեսականի է պատրաստվում:

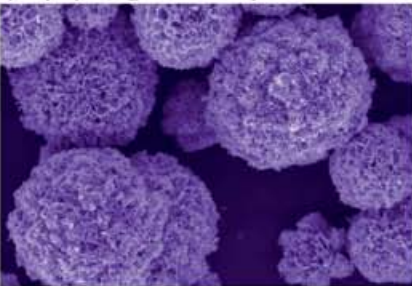


Արծաթի դենդրիտաձև հատիկ

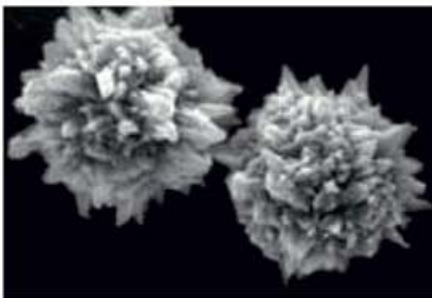
XX դարի սկզբին էլեկտրական լամպերում որպես շիկացման տարր օգտագործվում էր ծառայության ժամկետի տեսակետից ամենևին ոչ ձեռնտու ածխային թելը: Ավելի հարմար էր օգտագործել դժվարահալ մետաղի, օրինակ՝ բնության մեջ հայտնի մետաղներից ամենաբարձր հալման ջերմաստիճանով վոլֆրամի (3387 °C) թելը: Սակայն հալման եղանակով այդ մետաղի ստացումն անհնար էր: Այդ պատճառով մշակվեց վոլֆրամափոշու և դրանից շիկացման թելերի ստացման եղանակ, որն ամբողջ աշխարհում լայնորեն օգտագործվում է մինչ օրս: Իր հերթին, վոլֆրամաթելի արտադրությունն սկզբնական շրջանում կատարվում էր ավաստե թելքակորզաններով, իսկ հետագայում ավաստը փոխարինվեց վոլֆրամի ու տիտանի փոշեձև կարբիդների և կոբալտափոշու հիմքով կարծր համաձուլվածքներով, որոնք լայն կիրառություն գտան նաև մետաղամշակման բնագավառում: Քարերի և գերկարծր նյութերի մշակման պրոցեսում օգտագործվող կտրող գործիքները պատրաստվում են ավաստե փոշեհատիկների եռակալմամբ պղնձի անագային փոշեկապակցիչ մատրիցով:

Որպես կանոն, մետաղական փոշիները բնության մեջ ազատ վիճակում չեն հանդի-

պում, բացառությամբ ցրոնային (գետաբերաններում կուտակվող) ոսկու հատիկների: Դրանց արտադրման եղանակների բազմազանությունը պայմանավորված է նրանով, որ յուրաքանչյուր եղանակ ապահովում է փոշու ստացումը կանխատեսված համալիր բնութագրերով: Օրինակ՝ հարթ թեփուկաձև հատիկներով բրոնզափոշին, որն ստացվում է մեխանիկական մանրացման եղանակով և ունի մինչև 1 մկմ հաստություն և մինչև 50 մկմ տրամագիծ, օգտագործվում է միայն ներկապատման ասպարեզում, քանի որ դրանից մամլման ու եռակալման եղանակով հնարավոր չէ իրեր պատրաստել: Էլեկտրոլիզի միջոցով ստացվող դենդրիտային (ծառածև) փոշիները շատ լավ մամլվում են նույնիսկ ցածր ճնշման տակ: Գնդաձև հատիկներով փոշիները, որոնցից շատ հարմար է զտիչների պատրաստումը, խտանում են համեմատաբար բարձր ճնշման տակ:



Պղնձափոշու հատիկներ (չափերը 100-200 մկմ)



Կարբոնիլային նիկելափոշու հատիկներ (չափերը 1-3 մկմ)

Մետաղափոշիները հիմնականում ստացվում են **ֆիզիկամեխանիկական** և **ֆիզիկաքիմիական** եղանակներով: Առաջին եղանակով փոշիներն ստացվում են տարբեր տեսակի աղացներում հոծ մետաղների մանրացմամբ: Մանրացումը կատարվում է արտաքին ուժերի ազդեցությամբ, առանց նյութի քիմիական կազմի էական փոփոխության: Երկրորդ դեպքում էապես փոփոխվում են ոչ միայն ելանյութի չափերը, այլև քիմիական բաղադրությունը, ինչը կարող է ուղեկցվել նաև մետաղի մաքրմամբ (ռաֆինացմամբ): Տեխնոլոգիական պրոցեսի վերջնական արգասիքը՝ մետաղափոշին, որպես կանոն, իր քիմիական բաղադրությամբ տարբերվում է ելանյութից: Այդ պրոցեսների թվին են դասվում՝ հեղուկ մետաղի փոշեցումը և հատիկավորումը, օքսիդների կամ աղերի վերականգնումը, լուծույթներից մետաղների քիմիական նստեցումը (ցեմենտացում) և էլեկտրավերականգնումը (էլեկտրոլիզ), կարբոնիլների (ածխածնի օքսիդի՝ CO-ի հետ մետաղի քիմիական միացություններ) ջերմային դիսոցումը, լեգիրված փոշիների ստացումը ջերմադիֆուզային հագեցմամբ, մետաղների գոլորշիացումը և խտացումը, միջբյուրեղային քայքայումը և այլն:

Ամեն մի մետաղի փոշի կամ փոշեհամաձուլվածք կարելի է ստանալ թվարկված եղանակներից որևէ մեկով, սակայն դրանց գործնական կիրառությունը որոշվում է տնտեսական և տեխնոլոգիական նկատառումներով՝ պայմանավորված ելանյութի ֆիզիկաքիմիական բնութագրերով: Առանձնահատուկ է օքսիդների քիմիական միացությունների կամ պինդ լուծույթների վերականգնումով բազմաբաղադրիչ համասեռ մետաղափոշիների ստաց-

ման եղանակը¹: Դա առավել կատարյալն է այն տեսակետից, որ համասեռացման նախադրյալներն ապահովվում են դեռևս ելանյութում: Օրինակ՝ որպես ելանյութ օգտագործվող շպինելային տիպի բարդ օքսիդների՝ ֆեռիտների (NiFe₂O₄, CoFe₂O₄ և այլն) ջրածնային վերականգնումով 572 °C-ից ոչ բարձր ջերմաստիճաններում ստացվում է շատ մաքուր և համասեռ կառուցվածքով երկբաղադրիչ մետաղափոշի: Մասնավորապես, նիկելի ֆեռիտը (NiFe₂O₄), որն ստացվում է համապատասխան եռարժեք և երկարժեք օքսիդների խառնուրդի բարձրջերմաստիճանային սինթեզմամբ (Fe₂O₃ + NiO = NiFe₂O₄), վերականգնվում է առանց դիսոցվելու ելային պարզ օքսիդների (NiFe₂O₄ + 4H₂ = Ni-2Fe + 4H₂O): Գոյացած արգասիքը ոչ թե նիկելի ու երկաթի պարզ փոշեխառնուրդ է, այլ համասեռ Ni-2Fe մետաղափոշի, որի ամեն մի հատիկն իր կառուցվածքով համասեռ պինդ լուծույթ է՝ երկաթի հիմքով: Դա պայմանավորված է նրանով, որ վերականգնման ընթացքում ֆեռիտի բյուրեղային ցանցը մնում է անփոփոխ, նրա շերտերից աստիճանաբար հեռանում են թթվածնային անիոնները (2H⁺ + O²⁻ = H₂O), իսկ մետաղական կատիոնները, ձեռք բերելով H₂ = 2H⁺ + 2e ռեակցիայում գոյացած համապատասխան թվով ազատ էլեկտրոններ, վերականգնվում են (Meⁿ⁺ + ne = Me⁰) և դիֆուզային ձանապարհով դասավորվում սեփական բյուրեղային նիստակենտրոնացված խորանարդային ցանցում: Արդյունքում ստացված մետաղափոշին իր կառուցվածքով աուստենիտային դասի տեղակալման պինդ լուծույթ է:

¹Լ. Ե. Սարգսյան, Փոշեմետալուրգիական գործընթացների տեսական հիմունքներ: Ոսումնական ձեռնարկ, Երևան, Ճարտարագետ, 2007, 198 էջ:

Համասեռ բարդ օքսիդների վերականգնման եղանակով դեռևս անցյալ դարի 70-80-ական թվականներին մշակվել են Fe-Cr, Fe-Mo, Fe-Cu, Fe-Ni և այլ համակարգերի հենքի վրա փոշեհամաձուլվածքներ, որոնց գլխավոր առանձնահատկությունը քիմիական բաղադրության ավելի մեծ ձշտությունն ու բարձր մաքրությունն է, ինչով էլ պայմանավորված են դրանց լավագույն ֆիզիկամեխանիկական հատկությունները: Այս առանձնահատուկ փոշիների ստացման տեխնոլոգիան ընդգրկում է համապատասխան ոչ ստեխիոմետրական ֆեոիտների (օրինակ՝ 50 % Ni և 50 % Fe պարունակող փոշու համար՝ $Ni_{1,46}Fe_{1,54}O_{3,80}$) սինթեզումը և դրանց ջրածնային վերականգնումը: Fe-Ni դասի փոշեհամաձուլվածքները լայն կիրառություն են գտել սարքաշինության մեջ, էլեկտրավակուումային տեխնիկայում և այլ բնագավառներում:

Մետաղական փոշիներից պատրաստի իրեր ստանալու համար դրանք մամլում են հատուկ մամլածներում, այնուհետև մամլվածքները եռակալում պաշտպանիչ գազերի միջավայրում: Դրանցից հնարավոր է ստանալ տարբեր տեսակի պրոֆիլներ, միաշերտ և բազմաշերտ գլան-

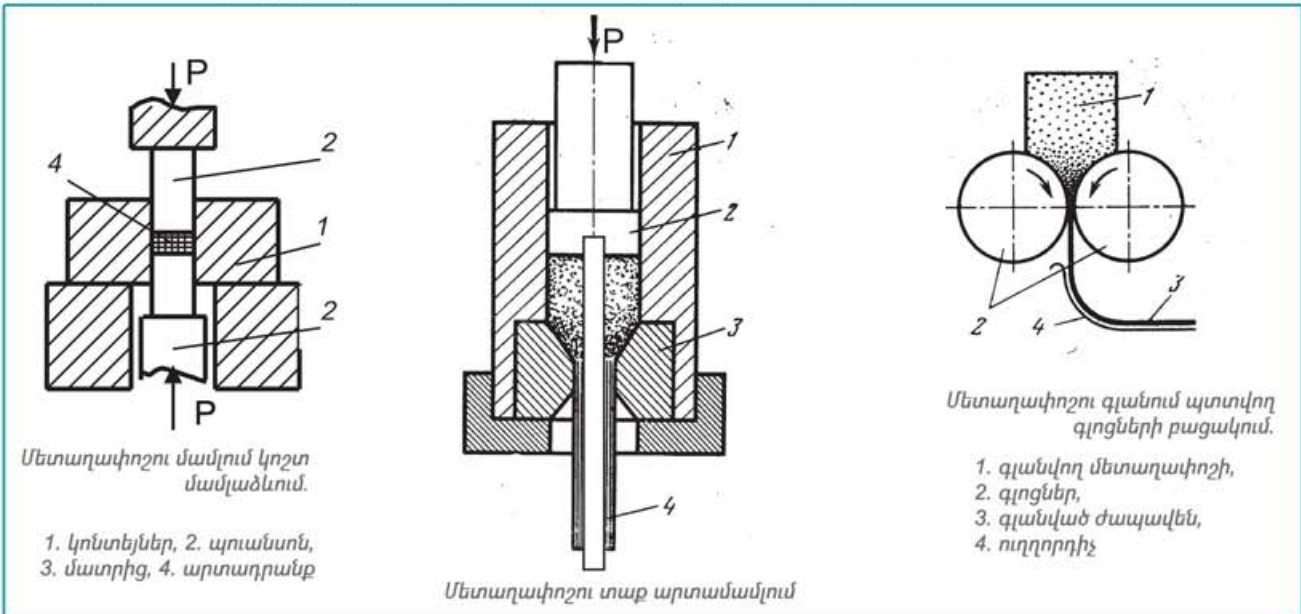
վածքներ, եռակալված ձողային նախապատրաստվածքներից ձգել մետաղալարեր (վոլֆրամաթեք, մոլիբդենալար), նույնիսկ՝ խողովակներ:

Մետաղական փոշիների կիրառմամբ, փոշեմետալուրգիական եղանակներով պատրաստում են այնպիսի նյութեր ու առարկաներ, որոնց ստացումն ավանդական մետաղամշակման եղանակներով կամ չափազանց դժվար է, կամ անհնար: Դրանցից են՝ երկշերտ ու բազմաշերտ փոշեգլանվածքները, ջերմադիմացկուն, մաշակայուն և կոռոզիակայուն փոշեծածկույթները, կոմպոզիտային նյութերը, օրինակ՝ էլեկտրական գեներատորներում և շարժիչներում օգտագործվող պղինձ-գրաֆիտային քսվիչները, շփման ծակոտկեն առանցքակալները՝ տոգորված քսայուղերով կամ շփման գործակիցը փոքրացնող այլ նյութերով, «մետաղ-մետաղաթեք», «մետաղ-ապակի», «մետաղ-խեցեղեն», «մետաղ-բենտոնիտ» կամ «մետաղ - մետաղի սուլֆիդ» կոմպոզիտները, հզոր հաստատուն մագնիսները, էլեկտրամագնիսական կցորդիչները, էլեկտրական հպակները, կարծր համաձուլվածքները, ավաստափոշիների հենքով

կտրող գործիքները և այլն:

Բազմաթիվ փոշեդետալներ են օգտագործվում ժամանակակից ավտոմոբիլներում՝ առանցքակալներ, կցորդիչ սկավառակներ, զտիչներ, յուղապոմպի ատամնաանիվներ, փականային մեխանիզմի մասեր, արգելակային ներդիրներ և այլն: Արծաթի, պղնձի, անագի և ցինկի փոշիներից պատրաստում են ատամնալիցքեր: Վերքերի արագ ապաքինման համար ցինկափոշի պարունակող քսուկներ են օգտագործում:

Փոշեմետալուրգիական տեխնոլոգիայով մեքենամասերի ու բազմապիսի իրերի պատրաստմանը և մետաղապատմանը բնորոշ են այնպիսի արտադրական ցուցանիշներ, ինչպիսիք են՝ բարձր արտադրողականությունը, տնտեսական շահավետությունը, մետաղների բարձր մաքրությունը, համաձուլվածքների քիմիական կազմի ձգճարությունը, բարձր մաշակայունությունը, հուսալիությունը, պրոցեսների պարզությունը, թափոնների սակավությունը և շրջակա միջավայրի պահպանության նորմերի առավելագույնս բավարարումը: Եվ այդ հնարավորություններն ամենևին սպառված չեն:



ԼԱՁԵՐՆԵՐԻ

ԿԻՐԱՌՈՒԹՅՈՒՆՆ

ԷԼԵԿՏՐՈՆԻԿԱՅՈՒՄ



ՌՈՒԲԵՆ ՎԱՐԴԱՆՅԱՆ

Տեխնիկական գիտությունների դոկտոր, պրոֆեսոր

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

e-mail: rvardan@seua.am



ՎԱՐԴԱՆ ԴԱԼԼԱՔՅԱՆ

Տեխնիկական գիտությունների թեկնածու

Գիտական գործունեության հիմնական ուղղություններն են՝ լազերային տեխնիկա, ավտոմատացման համակարգեր, ծրագրային ապահովում:

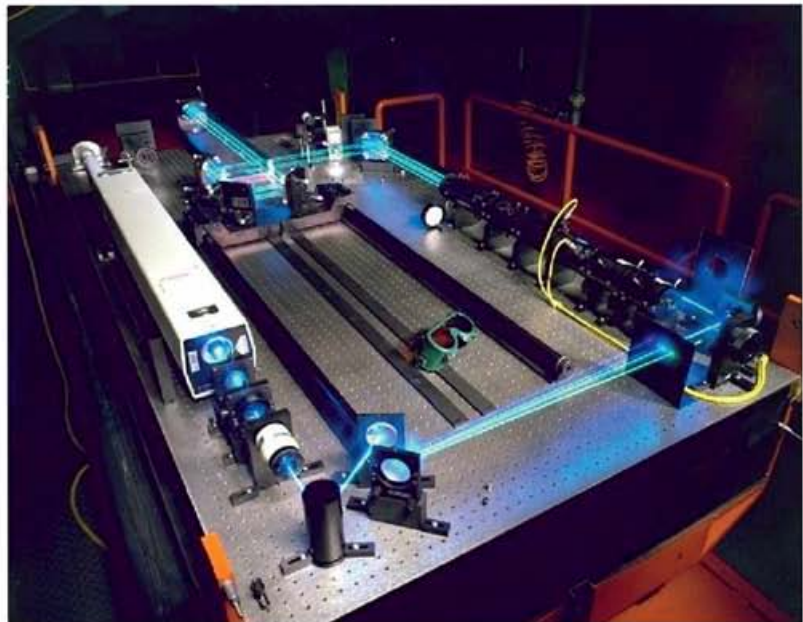
e-mail: vardal@seua.am

Ներածություն

Ներկայումս լազերները մեծ կիրառություն ունեն մարդկային գործունեության ամենատարբեր բնագավառներում: Դրանք լայնորեն օգտագործվում են նյութերի մշակման, չափիչ տեխնիկայի, հեռահաղորդակցության և ինտերնետային կապի ոլորտներում: Դժվար է գերազնահատել լազերների կիրառության դերը ժամանակակից բժշկության մեջ:

Լազերները լայնորեն օգտագործում են նաև միկրոէլեկտրոնիկայում, օպտոէլեկտրոնիկայում և ներկայումս բուռն զարգացում ապրող նանոէլեկտրոնիկայում: Դրանց կիրառությամբ է պայմանավորված ժամանակակից ինտեգրալային սխեմաների (ԻՍ) արտադրությունը, որոնք, ինչպես հայտնի է, համակարգիչների, կապի միջոցների և այլ տեսակի էլեկտրոնային սարքերի հիմնական բաղկացուցիչ տարրերն են: Լազերներն օգտագործվում են տեղեկատվության գրանցման և վերարտադրման սարքերում, մասնավորապես՝ լայն տարածում ստացած խտասկավառակներում (CD – compact disk, DVD – digital video disk և BD – blu-ray disk):

1. Լազերային ճառագայթումը և դրա յուրահատկությունները

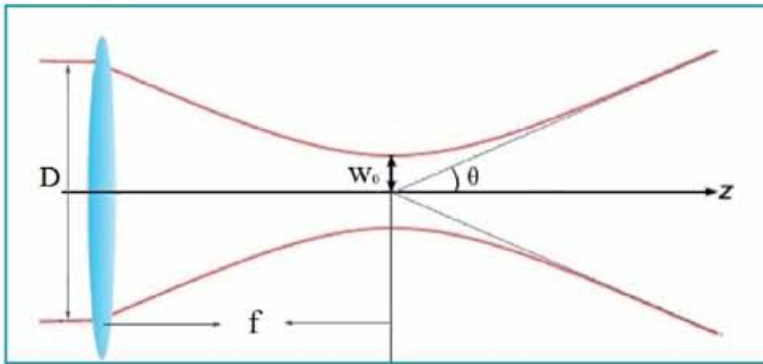


Նկար 1. Լազերային օպտիկական համակարգ

ԼԱՁԵՐ բառն անգլերեն “Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation” արտահայտության հապավումն է, որը նշանակում է «լույսի ուժեղացում հարկադրական ճառագայթման միջոցով»: Լազերային ճառագայթումն իր հատկություններով էապես տարբերվում է այլ տիպի աղբյուրների արձակած ճառագայթումից: Այն մեներանգ է, այսինքն՝ ունի ալիքի երկարության

խիստ որոշակի արժեք և տարածվում է գործնականում առանց լազերային փնջի շառավղի մեծացման: Այս յուրահատկությունները լազերային ճառագայթման կիրառության ոլորտները դարձնում են բազմազան՝ լազերային ներկայացումներից մինչև նանոտեխնոլոգիաներ:

Լազերային ճառագայթների կիզակետումը տեխնիկայի տարբեր ոլորտներում կարևորագույն և



Նկար 2. Ոսպնյակով կիզակետվող լազերային փնջի պատկերը

արդիական խնդիր է, քանի որ ավելի մեծ ձշտությամբ տեխնոլոգիական պրոցեսներ իրականացնելու նպատակով պահանջվում են հնարավորինս փոքր տրամագծով փնջեր: Օրինակ՝ ոսպնյակով կիզակետված լազերային ճառագայթների փունջը պատկերված է նկ. 2-ում, որտեղ w_0 -ն փնջի նվազագույն շառավիղն է, θ -ն՝ տարամիտման անկյունը, D -ն՝ կիզակետվող փնջի տրամագիծը, f -ը՝ կիզակետային հեռավորությունը:

Լազերային ճառագայթների փնջի կտրվածքը հնարավոր չէ խիստ փոքրացնել և ստանալ տրամագծի շատ փոքր չափեր, որը պայմանավորված է լույսի դիֆրակտային սահմանափակումով: Լազերային փնջի նվազագույն տրամագիծը որոշվում է

$$2w_0 = \frac{2\lambda}{\pi NA} \quad (1)$$

արտահայտությամբ, որտեղ λ -ն ճառագայթման ալիքի երկարությունն է, NA -ն՝ ոսպնյակի թվային ապերտուրը, որը որոշվում է հետևյալ արտահայտությամբ՝

$$NA = n \frac{D}{2f},$$

որտեղ n -ը այն միջավայրի բեկման ցուցիչն է, որտեղ տարածվում է լույսը:

Նվազագույն տրամագծի այս սահմանափակումը շրջանցելու նպատակով օգտագործում են այսպես կոչված ընկղմային

(իմերսիոն) տեխնոլոգիաները, որոնք ներկայումս լայն կիրառություն ունեն տեխնիկայի տարբեր ոլորտներում:

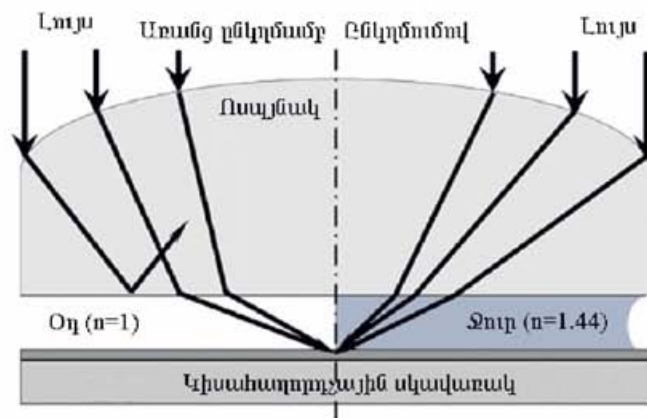
2. Ընկղմային տեխնոլոգիաների զարգացումը և կիրառությունը մանրադիտակներում

Ընկղմային մեթոդի էությունը հետևյալն է. ոսպնյակին հաջորդող միջավայրը՝ օդը, փոխարինվում է հեղուկով, որի բեկման ցուցիչը մեծ է օդի բեկման ցուցիչից: Դրա շնորհիվ ոսպնյակում ճառագայթների ներքին անդրադարձում տեղի չի ունենում, և լույսի ավելի լայն փունջ է անցնում ոսպնյակով, և կիզակետումն ավելի լավ է կատարվում: Նկ. 3-ում պատկերված է ճառագայթների կիզակետման պրոցեսն օդում (նկ. 3-ի ձախմաս) և ոսպնյակից հետո հեղուկի (ջուր, գլիցերին, յուղ և այլն) առկայության դեպքում (նկ. 3-ի աջ մաս): Ինչպես երևում է նկա-

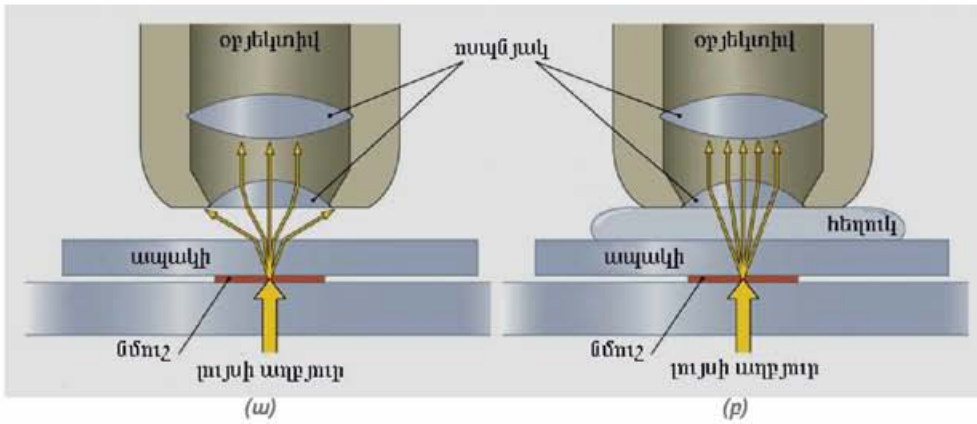
րի ձախ մասից, երբ ոսպնյակի և դիտարկվող օբյեկտի միջև օդ է, ոսպնյակի միջով անցնող ճառագայթների մի մասը լրիվ անդրադարձման հետևանքով չի հասնում կիզակետին: Երբ օդային միջավայրը փոխարինվում է հեղուկ միջավայրով, որի բեկման ցուցիչը մեծ է օդի բեկման ցուցիչից (նկ. 3-ի աջ մաս), կիզակետվող ճառագայթները չեն անդրադառնում ապակու մակերևույթով: Այս դեպքում ոսպնյակի միջով անցնող ավելի լայն փունջ է կիզակետվում՝ ապահովելով փնջի D տրամագծի և NA թվային ապերտուրի մեծացում, որն էլ, համաձայն վերը բերված (1) արտահայտության, նպաստում է կիզակետում լազերային փնջի տրամագծի փոքրացմանը:

Ընկղմային երևույթն առաջին անգամ դիտարկել է Ռոբերտ Հուկը դեռևս 1678 թ-ին՝ մանրադիտակի օբյեկտիվի և դիտարկվող օբյեկտի միջև լցնելով հեղուկ, և հայտնաբերել է ստացվող պատկերի էական բարելավում: Հետագայում ընկղմային տեխնոլոգիաներն զարգացրել են Դ. Բրյուստերը, Ռ. Թոլեսը, Կ. Ջեյցը և ուրիշներ: 1873 թ-ին Թոլեսը ներկայացրել է երեք ոսպնյակով օբյեկտիվ՝ բալզամի մեջ ընկղման համակարգով, որը ճանաչվել է որպես առաջին համասեռ ընկղմային սկզբունքով աշխատող մանրադիտակ:

Ներկայումս յուղային ընկղ-



Նկար 3. Լազերային փնջի կիզակետումը հեղուկի բացակայության և առկայության պայմաններում



Նկար 4. Մանրադիտակում լույսի ծառագայթների ընթացքը հեղուկի բացակայության (ա) և առկայության պայմաններում (բ)

մային մանրադիտակները լայն կիրառություն ունեն: Երբ դիտարկվող օբյեկտից լուսային ծառագայթն ապակուց անցնում է օդ, որի բեկման ցուցիչը $n=1$, բաժանման սահմանին բեկվում է մեծ անկյունով: Արդյունքում, նմուռից մանրադիտակի օբյեկտիվին հասնում է միայն ծառագայթների փնջի կենտրոնական մասը (նկ. 4, ա): Եթե նմուռի և մանրադիտակի ոսպնյակի միջև տարածությունը լցնենք հեղուկով, որի բեկման ցուցիչը մեծ է օդի բեկման ցուցիցից ($n>1$), ապա միջավայրերի բաժանման սահմանին լույսի բեկման անկյունը կլինի ավելի փոքր: Այս դեպքում նմուռից դեպի օբյեկտիվ են անցնում նաև փնջի եզրային ծառագայթները, և արդյունքում ստացվում է էպպես բարելավված պատկեր (նկ. 4, բ):

Նմուռի՝ սովորական մանրադիտակով (նկ. 5, ա), և ընկղմա-

յին մանրադիտակով (նկ. 5, բ) ստացված պատկերների համեմատությունից ակնհայտ է ընկղման երևույթի կիրառության առավելությունը:

3. Ինտեգրալային սխեմաներ և ընկղմային վիճակագրություն

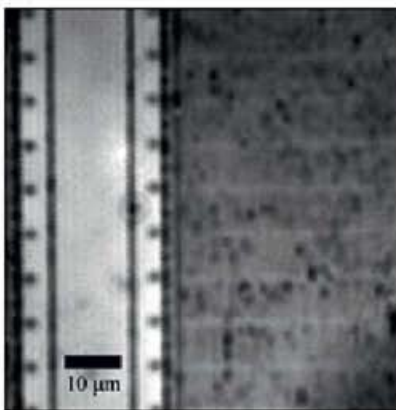
Ժամանակակից էլեկտրոնիկայում ինտեգրալային սխեմաները (ԻՍ) գրեթե բոլոր էլեկտրական սարքերի հիմնական տարրերն են: ԻՍ-ն էլեկտրոնային շղթա է՝ բաղկացած տարբեր տարրերից (տրանզիստորներ, դիոդներ, դիմադրություններ, ունակություններ և այլն): Տեխնոլոգիաների զարգացմանը զուգընթաց ԻՍ-ներում տարրերի քանակը տարեցտարի աճում է, իսկ չափերը՝ փոքրանում:

ԻՍ-ների արտադրության կարևորագույն պրոցեսը լու-

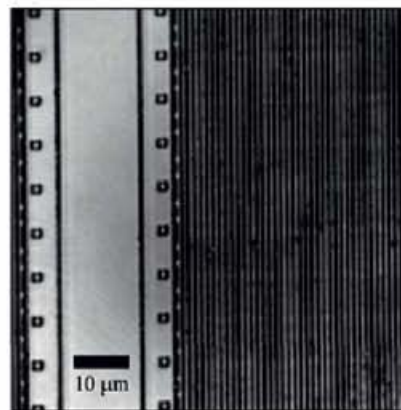
սավիմագրությունն (ֆոտոլիտոգրաֆիա) է: Դրա միջոցով պատրաստվող ԻՍ-ի հերթական շերտի նկարը ֆոտոշաբլոնից արտապատկերվում է կիսահաղորդչային թիթեղի վրա: Լուսավիմագրության պրոցեսով են որոշվում ԻՍ-ի տարրերի նվազագույն չափերը, և, հետևաբար, ԻՍ-ում տարրերի քանակը:

Հնարավորինս փոքր չափերով տարրեր պատրաստելու նպատակով, հաշվի առնելով վերը նշված դիֆրակտային սահմանափակումը ((1) բանաձև), լուսավիմագրությունն իրականացվում է կարծալիքային լազերների միջոցով: Որոշ դեպքերում լազերային փնջի փոխարեն օգտագործում են ավելի կարծալիք ռենտգենյան կամ էլեկտրոնային փնջեր (ռենտգենյան կամ էլեկտրոնային վիմագրություններ):

Այսպիսով՝ լուսավիմագրության հնարավորությունները մեծանում են լույսի ալիքի երկարության փոքրացումով: Անդրամանուշակագույն տիրույթի կարծ ալիքների (157 նմ) կիրառությունն առաջ է բերում տեխնիկական բարդություններ: Այդ պատճառով ներկայումս ԻՍ-ների արտադրության մեջ օգտագործվում է 193 նմ ալիքի երկարությամբ լազերային ծառագայթում, որի համադրումը ընկղմային տեխնոլոգիայի հետ



(ա)



(բ)

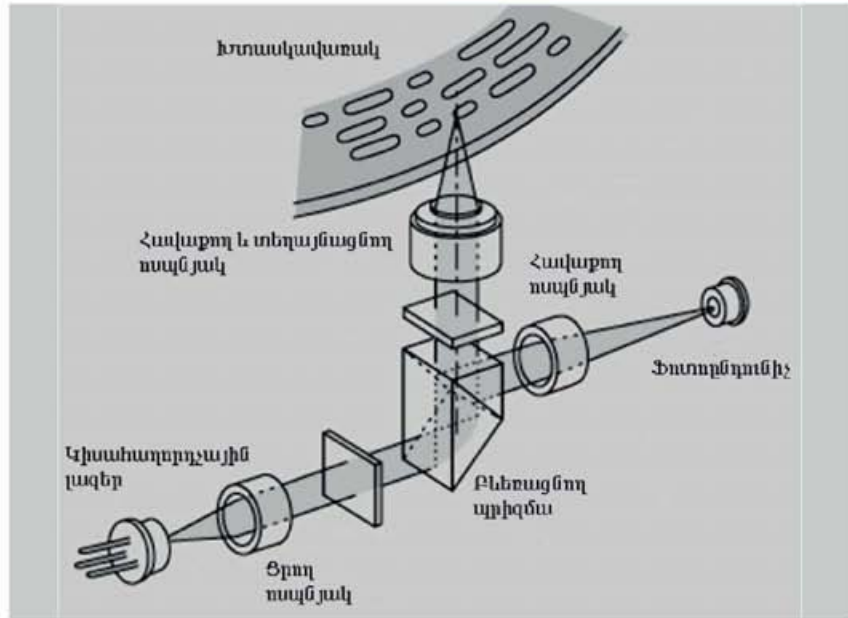
Նկար 5. Մանրադիտակով ստացված պատկեր հեղուկի բացակայության (ա) և առկայության պայմաններում (բ)

նպաստել է վիճագրության էական բարելավմանը:

Ինչպես նշեցինք նախորդ բաժնում, ընկղմային տեխնոլոգիաների կիրառումն ապահովում է ավելի լայն փնջերի կիզակետում՝ բացառելով ոսպնյակում ձառագայթների լրիվ անդրադարձումը: Այսինքն՝ լազերային փնջի (1) բանաձևով որոշվող նվազագույն տրամագծի չափը փոքրանում է, քանի որ մեծանում է կիզակետվող փնջի լայնությունը (D): Դա հնարավորություն է տալիս կիսահաղորդչային թիթեղի վրա ստանալու նանոմետրական չափերի հասնող պատկերներ: Ներկայումս այդ չափերը հասնում են մինչև 32 նմ-ի: Մի շարք առաջատար ընկերություններ, օրինակ՝ «IBM», «Toshiba», «AMD», «Intel», լայնորեն օգտագործում են ընկղմային տեխնոլոգիաներն իրենց արտադրական պրոցեսներում:

4. Օպտիկական հիշող կրիչներ և խտասկավառակներ

Օպտիկական հիշող կրիչները, ինչպիսիք են լայն կիրառություն ստացած խտասկավառակները (CD), առաջին անգամ ներկայացվել են 1980-ականների սկզբին: Դրանց ստեղծումը մեծ թոփչք էր ավանդական հիշող կրիչների ասպարեզում: Այդ շրջանում խտասկավառակների 650 Մբ հիշողության ծավալը տվյալների պահպանման և օգտագործման համար համարվում էր չափազանց մեծ: Դրանց կիրառությունը հնարավորություն տվեց ունենալու համեմատաբար ավելի բարձր որակի ձայնա- և տեսատեղեկատվություն: Թեև խտասկավառակները օգտակար էին մեծ ծավալի տեղեկատվության պահպանման և օգտագործման համար, սակայն 90-ականներին էլ ավելի մեծ հիշողությամբ խտասկավառակների նկատմամբ պահանջարկն



Սկար 6. Օպտիկական հիշող սարքի աշխատանքի սկզբունքը

սկսեց աճել: Ստեղծվեցին նոր տիպի խտասկավառակներ (DVD), որոնց հիշողության ծավալը 5-10 անգամ մեծ էր, քան CD-ներինը: Սա հնարավորություն տվեց ձայնագրել բարձր որակի տեսատեղեկատվություն: Էլ ավելի բարձր մաքրությամբ տեսատեղեկատվություն ստանալու անհրաժեշտությունը պահանջում էր գտնել այլ լուծումներ: Այդ ուղղությամբ կատարվող աշխատանքները տվեցին իրենց արդյունքը, և 2002 թ-ին ներկայացվեց նոր տեսակի BD խտասկավառակը՝ 25-50 Գբ հիշողության ծավալով, որը հնարավորություն տվեց խտասկավառակների վրա գրանցել առավելագույն հնարավոր մաքրությամբ և եռաչափ տեսատեղեկատվություն:

Օպտիկական հիշող կրիչներում տվյալներ կարդալու, որոշ դեպքերում՝ նաև գրանցելու համար նույնպես օգտագործում են լազերային փնջեր: Օպտիկական հիշող սարքերի աշխատանքի սկզբունքը պատկերված է նկ. 6-ում: Տեղեկատվության գրանցելու նպատակով լազերային փունջը հավաքող ոսպնյակի միջոցով կիզակետվում է խտասկավառակի մակերևույթին, և այրում

է սկավառակի առանձին հատվածներ՝ ստեղծելով հարթ տարածքներով անջատված միկրոսկոպական գոգավորություններ: Թվային տեղեկատվությունը ներկայացվում է հարթ տարածքների և գոգավորությունների հաջորդումներով: Տեղեկատվության ընթերցումը նույնպես կատարվում է լազերային փնջի օգնությամբ, որը հարթ տարածքներից ավելի լավ է անդրադառնում, քան գոգավորություններից: Հետևաբար՝ սկավառակի պտտման ժամանակ գրանցվում են հարթ և գոգավոր տարածքներից անդրադարձվող ազդանշանները, և իրագործվում է տեղեկատվության ընթերցում:

CD խտասկավառակների համար օգտագործվում է 780 նմ ալիքի երկարությամբ լազերային ձառագայթում: Ոսպնյակի միջոցով փունջը կիզակետվում է սկավառակի մակերևույթին: Որքան փոքր է կիզակետման տիրույթի մակերեսը, այնքան խիտ հատվածներ կարելի է ստանալ և, հետևաբար, ավելի մեծ ծավալով տեղեկատվություն տեղավորել սկավառակի վրա: Կիզակետման չափը սահմանափակված է կիրառվող ձառագայթման ալի-

CD	DVD	BD	HD-DVD
<p>$\lambda=780\text{nm}$ NA=0.45 2.1 μm</p>	<p>$\lambda=650\text{nm}$ NA=0.6 1.3 μm</p>	<p>$\lambda=405\text{nm}$ NA=0.85 0.6 μm</p>	<p>$\lambda=405\text{nm}$ NA=0.65 0.76 μm</p>
<p>1.6 μm</p>	<p>0.74 μm</p>	<p>0.32 μm</p>	<p>0.4 μm</p>

Նկար 7. Տարբեր ֆորմատի խտասկավառակներ և դրանց տեղեկատվական թաղանթի պատկերները մանրադիտակում

քի երկարությամբ և ոսպնյակի օպտիկական հատկություններով: DVD սկավառակների մեջ կիզակետման տիրույթի մակերեսի փոքրացումը հնարավոր դարձավ լազերային ճառագայթման ալիքի երկարության փոքրացման և ոսպնյակի թվային ապերտուրի մեծացման շնորհիվ: Ներկայումս օգտագործվում է 650 նմ ալիքի երկարությամբ ճառագայթում և 0.6 թվային ապերտուրով ոսպնյակ (նկ. 7): BD խտասկավառակների համար լազերային ճառագայթման ալիքի երկարությունն ավելի է փոքրացվել և հասցվել 405 նմ-ի, իսկ ոսպնյակի թվային ապերտուրը՝ 0.85-ի:

Գոյություն ունի նաև մեկ այլ տեսակի սկավառակ՝ HD-DVD (high definition digital video disk), որն իր հատկանիշներով շատ մոտ է BD սկավառակին. երկու դեպքում էլ օգտագործվում է նույն ալիքի երկարությամբ լազերային ճառագայթում, սակայն HD-DVD-ի դեպքում ոսպնյակի թվային ապերտուրն ավելի փոքր է: BD-ն պաշտոնապես շուկա մտավ 2006 թ-ին, իսկ

«Toshiba»-ն HD-DVD-ն դրանից մի քանի ամիս առաջ արդեն ներկայացրել էր շուկային: Այս ձևաչափերի միջև պայքարը տևեց մինչև 2008 թ.: Երբ առաջատար ֆիլմ արտադրողները և խաղային հսկա «PlayStation-3»-ը նախընտրեցին BD տեխնոլոգիան, «Toshiba»-ն 2008 թ-ին ստիպված պաշտոնապես հրաժարվեց HD-DVD տեխնոլոգիայից՝ դրանով վերջ դնելով այս ձևաչափերի միջև պայքարին:

Ներկայումս աշխատանքներ են տարվում խտասկավառակների հիշողության ծավալն էլ ավելի մեծացնելու ուղղությամբ: Մելքունի (Ավստրալիա) Սունբուրնե Տեխնիկական Համալսարանում մշակվել է 5D DVD ձևաչափը, որը շուկա կմտնի 5-10 տարվա ընթացքում: 5D DVD ձևաչափով տեղեկատվությունը գրանցելու համար օգտագործվում են չափազանց փոքր մասնիկներ և բազմակի շերտեր, որոնցից տեղեկատվությունը կարդում են 3 տարբեր ալիքի երկարությամբ լազերներով: Հեղինակները հավաստիացնում են, որ դա հնարավորություն կտա ստեղծել մոտ 10 տերաբայթ (1 Sp = 1024 Գբ) հիշողությամբ սկավառակներ, որը մոտ 2000 անգամ մեծ է DVD սկավառակների հիշողության ծավալից:





Ուրբան
 Մարտի 1-ին
 «ՀԱՅԿԱԿԱՆ
 ԳՐԱՏՊՈՒԹՅՈՒՆԸ
 500 ՏԱՐԵԿԱՆ Է»

հետաքրքրաշարժ հոդված



ԱՐՄԱՏ ԱՐԱՍՅԱՆ
 «ԷՋԵՐ ՀԱՅԿԱԿԱՆ
 ԵՎ ՌՈՒՍԱԿԱՆ
 ԿԵՐԱՐԿԵՍՏԻ
 ԴԱՐԱՎՈՐ ԿԱԴԵՐԻ
 ՊԱՏՄՈՒԹՅՈՒՆՆԵՑ»

բովանդակալից հոդված



ԲՈՐԻՍ ՄԱՍԿՈՅԱՆ
 «ՆԱՆՈՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱՆԵՐԸ
 ՏԵՔՍՏԻԼ
 ԱՐՏԱԴՐՈՒԹՅՈՒՆՈՒՄ»

արդիական հոդված



ԿԱՐԴԱՅԵՔ
 ՀԱՋՈՐԴ
 ՀԱՄԱՐՈՒՄ

ԱՄԵՆԱՀԵՏԱՔՐՔԻՐ ԳԻՏԱՀԱՆՐԱՄԱՏՉԵԼԻ ՀԱՆԴԵՍԸ ՀԱՅԱՍՏԱՆՈՒՄ



ԲԱԺԱՆՈՐԴԱԳՐՎԵԼՈՒ
 ՀԱՄԱՐ ԿԱՐՈՂ ԵՔ
 ԶԱՆԳԱՀԱՐԵԼ
52 38 30



