

գիտահանրամատչելի հանդես

ԳԻՏՈՒԹՅԱՆ ԱՇԽԱՐՀՈՒՄ

ISSN 1829-0345 № 3, 2010

ԱՍՏՂԱԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆԸ
ԵՎ ԲԱԲԵԼՈՆԻ
ԱՆԿՈՒՄԸ

ԱՐՄԵՆ ԼԵՈՆԻ
ԹԱԽՏԱԶՅԱՆ

ԶԳՐՎԱԾ
ՀԱՐՅՈՒՐ
ԷԶԵՐ





ԲՈՎԱՆԳԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

գիտահանրամատչելի հանդես

ԻՏՈՒԹՅԱՆ ԱՇԽԱՐՀՈՒՄ

№ 3, 2010

Լրատվական գործունեությունը հրականացնող՝ ԳԳ ԳԱԱ ՊՊԼԱ Լախագահություն

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

Գլխավոր խմբագիր՝	Ղազարյան Էդ.
Գլխավոր խմբագրի տեղակալ՝	Շահինյան Ա.
Բաժինների խմբագիրներ՝	Ներսիսյան Ա. Նորավյան Ա. Պողոսյան Ա. Խառատյան Ա.
Գործադիր տնօրեն՝	Սարգսյան Ա.
Պատասխանատու քարտուղար՝	Վարդանյան Ն.
Տեխնիկական խմբագիր՝	Մխիթարյան Գ.
Սրբագրիչ՝	Աթաբեկյան Մ.
Դիզայներ՝	Օհանջանյան Ա.
Թարգմանիչ՝	Սարգսյան Մ.
Համարի պատասխանատու՝	Վարդանյան Ն.

Ստորագրված է տպագրության՝ 03.09.2010
«Գիտության աշխարհում» հանդեսի խմբագրական կոլեգիայի կազմը՝
 Աղայան Կ., Աղալովյան Լ., Աղայան Ա., Առաքելյան Ն., Աֆրիկյան Է., Բարխուդարյան Վլ., Բրուտյան Գ., Գաբրիելյան Է., Գրիգորյան Ս., Հարությունյան Բ., Համբարձումյան Ս., Հարությունյան Հ., Մանթաշյան Ա., Մելքոնյան Ա., Շուքրույան Յու., Սարգսյան Յու., Սեդրակյան Դ., Ջուլուկյան Ա.:

Խմբագրության հասցեն՝
 Մարշալ Բաղրամյան 24 դ, Գիմնադպրոցի գիտական գրադարանի շենք, 10-րդ հարկ, հեռ.՝ 52 38 30, ֆաքս՝ 56 80 68
 e-mail: jostmal@sci.am

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

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

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

Տպագրված է «Էդիթ Պրինտ» հրատարակչությունում



ԷԴԻՏ ՊՐԻՆՏ
 Երևան, Բրնձանյան 12 հեր.՝ (374 10) 520 846
 www.editprint.am
 info@editprint.am

- 2 ՀԵՏԱՔՐՔՐԱԵԱՐԺ ԼԵԶՎԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԼԱՆԻԿ ԽԱՉԱՏՐՅԱՆ**
- 10 ԳՐԱՆՈՍՏՈՒԹՅՈՒՆ ՎԼԱԴԻՄԻՐ ՀԱՐՈՒԹՅՈՒՆՅԱՆԻ, ԴԵՎԻԹ ՀԱՐՈՒԹՅՈՒՆՅԱՆԻ, ՏԻԳՐԱՆ ՀԱՐՈՒԹՅՈՒՆՅԱՆԻ «ՀԱՐԿԵՐ ԵՎ ՀԱՐԿԱԳԱՆՆՈՒՄ» ԳՐՔԻ ՎԵՐԱԲԵՐՅԱԼ ՌՈՒԲԵՆ ՍԱՐԻՆՅԱՆ**
- 12 ՀԱՅՈՑ ՊԱՏՄԱԿԻՏՈՒԹՅԱՆ ԵՐԱՆՏԱՎՈՐԸ ՆՈՐԱՅՐ ՍԱՐՈՒԽԱՆՅԱՆ**
- 16 ԶԳԻՎԱՄԻ ՀԱՐՑՈՒՐ ԷՋԵՐ ԱՐԻՐՈՒՆ ԵՎԱԳՅԱՆ**
- 20 ԱՅԴՔԱՆ ՊԱՐԶ «ԼԱՆԱ»-Ն ՔԵՎԻՆ ՏՐԵՆԲԵՐԳ**
- 22 ԱՏՏՂԱԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆԸ ԵՎ ԲԱԲԵԼՈՒՆԻ ԱՆԿՈՒՄԸ ՎԱՀԱԳՆ ԳՈՒՐԶԱԴՅԱՆ**
- 28 ԱՐՄԵՆ ԼԵՈՆԻ ԹԱՆՏԱՋՅԱՆ ԷԼԵՆՈՐԱ ԳԱՔՐԻԵԼՅԱՆ**
- 34 ԲԺԵԿՈՒԹՅՈՒՆԸ ՀԻՆ ՉԻՆԱՏԱՆՈՒՄ ԱՐՄԻՆԵ ԱՆԱՆՅԱՆ**
- 41 ԲՈՒՍԱԿԱՆ ԹԵՅԵՐԸ ԵՎ ԴԻԱՆՑ ԾԳՏԱԿԱՐ ՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ ՀԱԿՈՒ ԲԱՐՍԵՂՅԱՆ**
- 48 ԲԱՐԵԿԱՄԻՍ ՀԻԵԱՏԱԿԻՆ ՍԵՄՅՈՆ ՀԱՆՈՒՄՅԱՆ**
- 52 ԺԱՄԱՆԱԿԱԿԻՑ ՄԵՏԱՂԱԿԱՆ ԿՈՄՂՈՉԻՏԱՅԻՆ ՆՅՈՒԹԵՐ ՀԱՍՄԻԿ ԴԵՏԴՈՍՅԱՆ**
- 58 ՄԻԿՐՈԷԼԵԿՏՐՈՆԻԿԱՅԻ ԶԱՐԳԱՑՄԱՆ ՀԻՄՆԱԿԱՆ ՈՒՂՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ ՎԱՀԵ ԲՈՒՆԻԱԹՅԱՆ, ՄԻՍԱԿ ՏՐԱՎԱՋՅԱՆ**



ՀԵՏԱՔՐՔՐԱՇԱՐԺ ԷՋ 2 ԼԵՉՎԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

Պալինդրոմները ստեղծվել են տարբեր ժամանակներում, և նրանց հանդեպ մեծ է եղել հետաքրքրությունը: Դրանք դիտվել են բարձր մտածողության, մտքի ձկունության և խոսքի վարպետության արգասիք:

ԿԱՐԴԱՑԵՔ
ԱՅՍ
ՀԱՄԱՐՈՒՄ

ԷՋ 12 ՀԱՅՈՑ ՊԱՏՄԱԳԻՏՈՒԹՅԱՆ ԵՐԱԽՏԱՎՈՐԸ



Լեոն կարողացել է հատկապես վերհանել հայ ազատագրական պայքարի վերջին դարերի մանրամասները:



ԲԱՐԵՎԱՄԻՍ ՀԻՇԱՏԱԿԻՆ ԷՋ 48



Չհասնելով իր փառահեղ 80-ամյակին՝ կյանքից հեռացավ իմ թանկագին բարեկամը, կյանքի ընկերը՝ ակադեմիկոս Էմիլ Սամսոնի Գաբրիելյանը: Առանց նրա միանգամից ամայացավ, աղքատացավ և որբացավ մեր երկիրը:



ԱՐՄԵՆ ԼԵՈՆԻ ԹԱԽՏԱԶՅԱՆ ԷՋ 28

Աշխարհի բուսաբանական հանրությանը Արմեն Թախտաջյանը հայտնի է որպես XX դարի ամենանշանավոր բուսաբան-էվոլյուցիոնիստ: Նրա կողմից ստեղծված բուսական աշխարհի էվոլյուցիոն համակարգը գտավ լայն կիրառում:



ԺԱՄԱՆԱԿԱԿԻՑ ՄԵՏԱՂԱԿԱՆ ԿՈՄՊՈԶԻՏԱՅԻՆ ՆՅՈՒԹԵՐ ԷՋ 52

Վերջին տասնամյակների հետազոտությունները ցույց են տվել, որ մեխանիկական խառնուրդների հիման վրա տարաբնույթ նյութերի սինթեզումը թույլ է տալիս ստանալ սկզբունքորեն նոր կոմպոզիտային նյութեր բացառիկ ֆունկցիոնալ հատկություններով:



ԷՋ 22 ԱՍՏՂԱԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆԸ ԵՎ ԲԱԲԵԼՈՆԻ ԱՆԿՈՒՄԸ

Այս բացահայտման կարևորությունն այն է, որ Բաբելոնյան ժամանակագրությունն անմիջականորեն անդրադառնում է Մերձավոր Արևելքի այլ թագավորությունների պատմությունների թվագրման վրա: Էլամական դինաստիաները, Հին խեթական թագավորությունը, բրոնզի դարի Լեվանտը, Եգիպտոսի երկրորդ միջանկյալ շրջանը պետք է համապատասխանեն այս նոր ժամանակագրությանը:





ՀԵՏԱՔՐՔՐԱՇԱՐԺ ԼԵՉՎԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

ՈՎՔՔԻՐ ԵՆ ԵԼՈՒՉԱՎԿԵՐԸ

Ելուզակ և ավազակ բառերը հոմանիշներ են՝ «կողոպտիչ, կեղեքիչ, զինված կողոպուտ անող» իմաստներով:

Որտեղից է գալիս ելուզակ բառը:

Գրաբարի ելանել բայի պատճառականը ելուցանելն է «դուրս հանել, մեջտեղ բերել» նշանակությամբ: Ելուցանել բայի երկրորդ հիմքն է ելոյց. երբեմն բայահիմքից ց բաղադրիչը տարրալուծվում է և վերածվում ս պարզ հնչյունի (ց > տ + հ + ս). վերջինս կամ մնում է նույնությամբ (կորնչել > կորուցանել > կորուսանել), կամ ձայնեղանում է՝ դառնալով գ, ինչպես՝ ելանել > ելուցանել > ելուզանել (< ելոյզ):

Բառի ձևաբանական հիմքը կարող է բառակազմական հիմքի դեր կատարել: Այդպես ելոյզ պատճառականի հիմքով է կազմված ծխնելույզ բառը: Ելուզանել բայի երկրորդ նշանակությունն է «ընծյուղել, ծլել», ինչպես՝ ելուզումն - «ընծյուղումն»: Ելուցանել բայի երրորդ նշանակությունն է «գողանալ, կողոպտել», որից (ե-լոյզ հիմքից)՝ մարդեկույզ բառը՝ «մարդագող» իմաստով:

Դրանից է կազմված ելուզակ

(եղուզակ) բառը՝ «ավազակ» նշանակությամբ, նմանապես՝ ելուզակաբար, ելուզակություն, նախելուզակ, ելուզակախումբ, ելուզակային, ելուզականավ և այլն:

Ելուզանել բայից ընդ նախդիրով կազմված է ընդե-լուզանել բայը՝ «խուզարկելով ի հայտ բերել՝ երևան հանել» իմաստներով: Բառիմաստի փոփոխության հետևանքով ընդե-լուզանել բառն ստացել է նաև «իրար միացնել, հյուսել, մի բանի վրա շարքով հագցնել, կարել, կպցնել, փակցնել» իմաստները, որից՝ ընդեկուզվածք, ընդեկուզվել, ընդեկուզում կազմությունները:

Վերադառնանք ելուզակ-ին. ելուզակ բառը, փաստորեն, կազմված է ելանել բայի պատճառականի հիմքով, հետևաբար ելուզակը այն մարդն է, որին «դուրս են բերում ուրիշների ձանապարհը կտրելու, նրանց թալանելու, կողոպտելու համար»:

ԻՆՉՊՔՍ Է ԳԱԼԻՍ ԳԱՐՈՒՆԸ

Լեզուներում տարվա եղանակների անվանումներով կան զանազան թևավոր խոսքեր, առածներ, դարձվածքներ և այլն, որոնք, անշուշտ, փոխա-

ԼԱԼԻԿ ԽԱՉԱՏՐՅԱԼ

բանասիրական գիտությունների դոկտոր, պրոֆեսոր

բերական իմաստ են արտահայտում: Օրինակ՝ հայերենում ամառ-ձմեռ (ամբողջ տարին), աշնան տերևներ (ծերացած հասակի գրական ստեղծագործություն), գարուն հասակ (կյանքի երիտասարդական շրջանը) և այլն:

Սակայն պարզվում է, որ տարբեր ժողովուրդներ տարվա տարբեր եղանակներ են նախընտրում, ընդ որում այդ եղանակների գալն էլ տարբեր խորհրդանիշների հետ են կապում: Պարզվում է՝ հայերը, ռուսները և ֆրանսիացիները նախընտրում են գարունը. հայերի համար գարունն խորհրդանիշը ծաղիկն է, ռուսների և ֆրանսիացիների համար՝ ծիծեռնակը:

Այսպես, ուրեմն, հայերը գարնան գալը կապում են ձյունից դուրս եկող առաջին ծաղկի հետ (ձնծաղիկը գարնան ավետարերն է). եթե ծաղիկները դեռ չեն բացվել, առաջին ծաղիկը միայնակ է, հետևաբար ժողովրդի գիտակցության մեջ գարունը դեռ չի եկել, ըստ այդմ էլ առաջացել է հետևյալ թևավոր խոսքը՝ մի ծաղկով գարուն չի գա (փխբ. եզակի երևույթը խաբուսիկ է. պատահականությունը օրինաչափություն չէ):

Ռուսները, ինչպես նշեցինք, գարնան գալը կապում են ծիծեռնակի հետ:



Հետևաբար, եթե առաջին ծիծեռնակը երևում է, ուրեմն նա գարնան ավետաբերն է, և նրան կոչում են первая ласточка (весны): Իսկ եթե այդ ծիծեռնակը միայնակ է, նրան չեն հետևում մյուսները, ապա ուսները մտածում են, որ одна ласточка весны не делает (մի ծիծեռնակով գարուն չի գա):

Ֆրանսիացիները նույնպես նախընտրում են գարունը. նրա ավետաբերը կրկին ծիծեռնակն է: Նրանց մտածողությամբ էլ՝ մի ծիծեռնակը բավական չէ լիարժեք գարուն զգալու համար, հետևաբար՝ **Une hirondelle ne fait pas le printemps** (մի ծիծեռնակով գարուն չի գա):

Գերմանացիները կարևորում են ամռան գալը, որն էլ կապում են դարձյալ ծիծեռնակի հետ. նրանք առաջին ծիծեռնակին դիտում են իբրև ամռան ավետաբեր՝ **die erste Schwalbe**: Իսկ եթե նա այդպես էլ մնում է միայնակ, ուրեմն ամառ չի գալու, հետևաբար՝ **eine Schwalbe macht noch keinen Sommer** (մի ծիծեռնակով ամառ չի գա):

Անգլիացիները նույնպես կարևորում են ամառը: Նրանք էլ ամռան ավետաբեր են համարում ծիծեռնակին, սակայն եթե Անգլիայում նա էլ է միայնակ,

ուրեմն՝ **one swallow does not make a summer** (մի ծիծեռնակով ամառ չի գա):

Մեզ մնում է հուսալ, որ ծիծեռնակները միայնակ չեն գա, և դաշտերն էլ կծփան ծաղկունքով:

ՈՎ ԻՆՉԻ ՀԵՏ Է ՀԱՄԵՄԱՏՈՒՄ

Լեզվում կան զգալի թվով կայուն կապակցություններ, որոնք համեմատություն են արտահայտում:

Այդ համեմատությունների մեջ կարևորվում են այն կապակցությունները, որոնք գունանուն բաղադրիչ ունեն, ինչպես, ասենք՝ **կարմիր, սև, սպիտակ, կանաչ** և այլն:

Այստեղ կարևոր է այն հանգամանքը, թե այդ գունանունները ինչ առարկաների հետ են համեմատվում: Դա պայմանավորված է տվյալ ժողովրդի լեզվամտածողությամբ. կան գունանուններ, որոնք համեմատվում են ընդհանրական առարկաների հետ (որոնք բոլոր ժողովուրդներին ծանոթ են, և այդ առարկաների անվանումները նրանց լեզուներում կան):

Օրինակ՝ **սպիտակը** բոլոր լեզուներում համեմատվում

է ձյան հետ. ձյան պես սպիտակ, ռուս. **белый как снег**, անգլ. **as white, as a snow**, գերմ. **Weiß wie Schnee**, ֆրանս. **blanc comme la neige**: Լմանապես՝ սևը՝ ածուխի կամ գիշերվա հետ. հմմտ. գիշերվա պես սև, ռուս. **черный как ночь**, անգլ. **as black, as night**, գերմ. **Schwarz wie Nacht (Stainkohle)**, ֆրանս. **noir comme la nuit (le charbon)** և այլն:

Սակայն կան գունանուններ, որոնք տարբեր լեզուներում կապվում են համեմատելի տարբեր առարկաների (անվանումների) հետ. դա պայմանավորված է այն հանգամանքով, թե տվյալ առարկան կամ արդյոք տվյալ իրականության մեջ, և կենսունակ է արդյոք դրա անվանումը (բառը) լեզվակիր այդ հանրության մեջ:

Այսպես, **կարմիր** գունանունը ռուսները կապում են **խեցգետին (рак)** առարկայի հետ, որովհետև կարմիր գույն ունեցող այդ սննդամթերքը նրանց համար կարևոր նշանակություն ունի, հետևաբար՝ **красный как рак** (կարմիր ինչպես խեցգետինը):

Հայերի համար **կարմիր** հասկացությունը կապվում է **արյան, գազարի, բազուկի** (ձակնդեղ), **նռան** (հատիկի) հետ. խեցգետինը մեզանում հարգի սննդատեսակ չի եղել, հետևաբար՝ **կարմիր ինչպես արյունը // գազարը // ձակնդեղը // նռան հատիկը** և այլն:

Անգլիացիների համար **կարմիր** հասկացության չափանիշ է **Ռոտերդամի քոլեջի շենքը**. նկատի ունեն այն հանգամանքը, որ այդ քոլեջն առաջին հաստատությունն է, որ կառուցվել է կարմիր աղյուսով, հետևաբար՝ **Red as Rotherdam college** (կարմիր, ինչպես Ռոտերդամի քոլեջը) և այլն:

Գունատության իմաստները հայերը և անգլիացիները կապում

▶ Են պատի ծեփի և քաթանի հետ: Հմմտ. սպիտակ, ձերմակ, ինչպես պատի ծեփը՝ քաթանը, անգլ. *as white, as sheet* - կտավի պես սպիտակ (փխբ. գունատ), ռուսներն այդ իմաստը կապում են կարապի հետ, հմմտ. *белый как лебедь* (ձերմակ, ինչպես կարապը) և այլն: Ավելացնենք, որ ծեփը և քաթանը բացասական երանգ ունեն, իսկ կարապի ձերմակությունը՝ դրական:

Գունանուն բաղադրիչով կապակցությունները ընդհանրական բնույթից բացի, կրում են նաև ազգային մտածողության (սեփական լեզվամտածողության) կնիքը:

**ԻՆՉ ՁԵՎ ՈՒՆԻ
ԼԱԲԻՐԻՆԹՈՍ**

Նախ լսենք Ակսել Բակունցին՝ «Մյուսներն իբրև օրենքի պահապաններ, շրջում էին միջանցքների լաբիրինթոսում»:

Պարույր Սևակին՝

Բայց այդ բազմուղի լաբիրինթոսում... Դարձել եմ ես խոհերի ավար:

Եղիշե Չարենցին՝

Ես սիրում եմ գրքերի լաբիրինթոսն այս լուռ:

Բերված օրինակներում լաբիրինթոս բառը նշանակում է մի դեպքում՝ «խձձված՝ միմյանց խաչավորվող ու միահյուսվող ձանապարհների, ուղիների, անցումների ցանց» (միջանցքների լաբիրինթոս, բազմուղի լաբիրինթոս), մյուս դեպքում՝ «խձձված, խառնաշփոթ վիճակ» (գրքերի լաբիրինթոս):

Իսկ ի՞նչ է լաբիրինթոսն իրականում, և որ լեզվից է այն անցել հայերենին (ու այլ լեզուների):

Լաբիրինթոսը ծագում է հին հունարենից՝ *labyrinthos*, մայր լեզվում այն նշանակում է՝ 1. բարդ կառույց՝ բազմաթիվ ու խձձված միջանցքներով, որի մեջ ընկնողը չէր կարող դուրս գալ,

2. բարդ հյուսվածք, խձձվածություն, մոլորվածություն, 3. ցանց, 4. պարուրած խեցի:

Պատմությանը հայտնի են հունական (Կրետե և Սամոս կղզիներում), եգիպտական և իտալական հուշակավոր լաբիրինթոսները:

Ըստ ավանդության՝ Կրետե կղզում Մինոս թագավորի հրամանով Դեդալոսը կառուցում է լաբիրինթոս Մինոտավրոս հրեշի համար: Սամոս կղզու լաբիրինթոսը մ.թ.ա. VI դ. կառուցել է Պոլիկրատես միապետը:

Եգիպտական լաբիրինթոսը վերագրվում է Ամենեմհետ III փարավոնի ժամանակներին (մ.թ.ա. XIX դ.) և ունեցել է շուրջ երկու հազար սենյակ: Ենթադրվում է, որ իտալական (էտրուսկյան) լաբիրինթոսը եղել է Պորսենոս թագավորի դամբարանը (մ.թ.ա. VI դ.) և այլն:



Լաբիրինթոս բառն իր առաջնային իմաստով անցել է լատիներենին, այնուհետև եվրոպական լեզուներին, ռուսերենին, հայերենին և այլն:

Հմմտ. լատ. *labyrinthos*, անգլ. *labyrinth*, գերմ. *Labyrinth*, ֆրանս. *labyrinthe*, ռուս. *лабиринт*, հայ. լաբիրինթոս և այլն:

Ինչպես երևում է՝ լատիներենը և հայերենն են պահպանել բառի հունարեն հնչյունակազ-

մը՝ -ոս մասնիկով: Լաբիրինթոսը գրաբարում ուներ գրության տարբերակներ՝ լաբիրինթոս, լամբիինթոս, լամբրինթ. նշանակում էր «դյուրամուտ, սակայն դժվարելանելի բազմաթիվ ելքեր ունեցող կառույց՝ տեղ»: Հմմտ. «Դժուարին էր ելանել ի լամբրինթէ» (ԼՀԲ) (Դժվար էր դուրս գալ լաբիրինթոսից):

Լաբիրինթոսը փոխաբերական իմաստով նշանակում է «բարդ, անհասկանալի խձձված վիճակ, խձձվածություն»: Ահա փոխաբերական այս իմաստով պետք է հասկանալ Ե.Չարենցի բանաստեղծական խոսքում լաբիրինթոս բառի կիրառությունը (գրքերի լաբիրինթոս):

Լաբիրինթոս բառի հին հունարեն «պարուրած խեցի» իմաստը պահպանվել է բժշկության մեջ՝ նշանակելով «ականջի

խեցի. ներքին ականջ, որ հատուկ է մարդուն և ողնաշարավորներին. այն կատարում է հնչյունների (ձայնի) ընդունման և մարմնի հավասարակշռության պահպանման դեր»:

Այդպես հին հունարեն լաբիրինթոսը ժամանակակից իմաստով դադարել է «ստորերկրյա բազմաբարդ կառույց» նշանակությունն արտահայտելուց և վերաբերում է վերագետնյա իրե-



րին, առարկաներին, երևոյթներին ու նրանց հատկանիշներին՝ «խձձված, բարդ, անըմբռնելի, անլուծելի» իմաստներով:

Հետաքրքրական է այն փաստը, որ XX դ. խոշորագույն մտածող Ջոյսի քնարական հերոսի անունը Դեդալոս է. Ջոյսը մարդու հոգեկան աշխարհը համարում է իսկական լաբիրինթոս, որի ձարտարապետը նրա պոեզիայում դարձյալ... Դեդալոսն է՝ Մինոտավրոսի լաբիրինթոսի հեղինակը:

Հետևաբար, ինչ ձև ունի լաբիրինթոսը:

Թերևս Ջոյսի համարձակությունը պետք է ունենալ՝ ասելու, որ լաբիրինթոսն այնպիսի ձև ունի, ինչպիսին մարդկային հոգին ու մարդու հոգեկան աշխարհն են:

ԱՅԴ ՀԱՐՄԱՆԱԼԻ ՊԱԼԻՆԴՐՈՄՆԵՐԸ

Կոստանդնուպոլսում՝ Սուրբ Սոֆիայի բյուզանդական տաճարի պատին, մարմարե սալիկի վրա, փորագրված է եղել մի արտահայտություն.

NISPONANOMIMATAMIMONANOPSIN.

Հետաքրքրականն այն է, որ այս արտահայտության իմաստը պահպանվում է նույնությամբ՝

աջից ձախ կարդալու դեպքում ևս:

Իսկ ճիշտ է նրա իմաստը. այն է՝ «Մաքրեք ոչ միայն ձեր դեմքը, այլև ձեր մեղքերը»:

Տվյալ դեպքում մեզ հետաքրքրում է ոչ այնքան այս արտահայտության բարոյախրատական բովանդակությունը, որքան նրա գրելու և կարդալու ձևը: Այդպիսի արտահայտությունը կամ նախադասությունը, որ հնարավոր է կարդալ ցանկացած կողմից (սկզբից կամ վերջից), կոչվում է **պալինդրոմ**:

Պալինդրոմ բառը հունական ծագում ունի. **palindromo** նշանակում է «հետ եմ վազում» (նկատի ունեն, տվյալ դեպքում, կարդալով հետ դառնալով՝ հետ գնալով): **Պալինդրոմ** հայերեն թարգմանվում է՝ հետևառաջություն:

Հմմտ. **հայերեն** ամբողջական նախադասություններ.

Մեծանամ, քաղաքեքաղաք ման ածեմ:

Իշխան, սաթե թաս նախշի: Թուսերեն՝

Ася, молоко около мяса.

Огонь – лоб больного!

Лёша на полке клопа нашёл.

Պալինդրոմներ հաճախ

ստեղծվում են անհատների (գրողներ, բանաստեղծներ) կողմից: Բուրատինոյի մասին հանրահայտ գրքում ռուս բանաստեղծ Աֆանասի Ֆետը կազմել է հետևյալ գեղեցիկ պալինդրոմ՝

А Роза упала на лапу Азора.

Հանրահայտ բանաստեղծ Դերժավինը ստեղծել է այսպիսի պալինդրոմ՝

Я иду с мечем, судия.

Ահա պալինդրոմի օրինակներ անգլերենով՝

A man, a plan, a canal – Panama.

(Այսինքն՝ «Մարդ, նախագիծ, ջրանցք – Պանամա»):

Ահա մի պալինդրոմ, որ կարող էր արտաբերել Լապլեոն Բոնապարտը, երբ գտնվում էր Էլբա կղզում գերության մեջ, անշուշտ, եթե նա փորձեր խոսել անգլերեն.

Able was I ere I saw Elba.

(Հզոր էի ես, քանի դեռ չէի տեսել Էլբան):

Նույնիսկ հողագնդի առաջին տղամարդը՝ Ադամը, եթե անգլերեն իմանար, առաջին կնոջը հանդիպելիս կարող էր ասել՝ **Madam, I'm Adam** (Տիրուհի, ես Ադամն եմ): Սակայն աշխարհի արարման վերաբերյալ լեգենդն անհասկանալի պատճառով այս մասին լռում է:

Պալինդրոմների ստեղծման, գործածության գայթակղությունն այնքան մեծ է, որ որոշ հեղինակներ ամբողջական բանաստեղծություն-պալինդրոմներ են ստեղծել:

Օրինակ՝ խորհրդային բանաստեղծ Ս. Կիրսանովը անտառին նվիրված մի բանաստեղծություն ունի, որը վերջանում է այսպիսի հետևառաջությամբ (յուրաքանչյուր տողը).

Хорошо, Шорох.

Утро во рту.

И клей елки

Течет.

▶Պալինդրոմները ստեղծվել են տարբեր ժամանակներում, և նրանց հանդեպ մեծ է եղել հետաքրքրությունը: Դրանք դիտվել են բարձր մտածողության, մտքի ձկունության և խոսքի վարպետության արգասիք: Պալինդրոմ ստեղծողները համարվել են բացառիկ անհատներ:

ԵԿԵՂԵՑՈՒ ՀԱՅՐԵՐԸ ԴՈՄԻՆՈ ԵՆ ԽԱՂՈՒՄ

Դոմինոն սեղանի խաղ է, նրա բովանդակությունը բոլորիս հայտնի է: Սակայն ինչ կապ ունի այդ խաղը եկեղեցու հայրերի հետ:

Պարզվում է՝ ունի, և այն էլ բավական մերձավոր:

Դոմինո խաղը ծագել է Եվրոպայում XVIII դարում: Ուվքեր են այն ստեղծել: Պարզվում է՝ եկեղեցու հայրերը: Կաթոլիկական վանքի վանականներն այդ խաղն ստեղծել են ծառայությունից ազատ ժամերին զբաղվելու համար. այն սկզբում խաղացել են զույգով, ապա ընդլայնելով խաղացողների կազմը՝ համարել են ևս երկուսով: Խաղը նախապես անուն (անվանում) չուներ:

Վանականներից առաջինը, որի ձեռքին էր գտնվում զույգ վեցը (12 խալ ունեցող խաղաքարը), սկսում էր խաղը՝ խաղաքարը սեղանին դնելով: Եւ խաղի սկիզբը ազդարարում էր՝ ասելով: **Domino gracias** – Փառք Տիրոջը: **Dominus**՝ լատ. տեր, **gracias** – փառք, շնորհակալություն:

Խաղը, փաստորեն, ի սկզբանե նվիրված է եղել Տիրոջը՝ Աստծուն: Եվ խաղը շարունակաբար այդպես էլ կոչվել է՝ **Domino gracias**: Աստիճանաբար խաղի անվանման երկրորդ բաղադրիչն ընկել է, և այն կարծ ձևով հնչել է՝ **Domino** (որ բառացի նշանակում է տիրոջը. **domino**-ն **dominus** բառի թեք հոլովածն է):



Այդպես էլ մենք ժառանգեցինք դոմինո խաղը:

Սակայն հարցը դրանով չի սպառվում:

Պարզվում է, որ կաթոլիկ վանականների՝ գլխարկով թիկնոցը (սքեմ, վեղար) նույնպես կոչվել է **դոմինո**:

Եվ սա դեռ բոլորը չէ: Կաթոլիկների՝ գլխարկով թիկնոցի անունը (գուցե նաև՝ ձևը) անցել է դիմակահանդեսային հանդերձանքին: Դոմինո կոչվում է նաև դիմակահանդեսի զգեստը, որ ունի լայն թիկնոցի ձև՝ գլխարկով և լայն թևերով:

Հետաքրքիրն այն է, որ դիմակահանդեսի այրօրինակ թիկնոց կրող մարդուն նույնպես անվանում են **դոմինո**:

Ինչպես տեսնում ենք՝ կաթոլիկ եկեղեցու հայրերը ջերմեռանդ աղոթքներից բացի իրենց հետքը թողել են ինչպես սեղանի խաղի, այնպես էլ դիմակահանդեսի ասպարեզում:

ԻՆՉՈՒ՞ ԼԱՏԻՆԱԿԱՆ ԱՍԵՐԻԿԱ

Երբ Քրիստափոր Կոլումբոսը 1492 թ. հայտնագործեց Ամերիկա աշխարհամասը, իսպանական և պորտուգալական «լուսավորիչները», եվրոպական քաղաքակրթության քողի տակ ծպտված, Կորտեսի, Պիսառոյի և Բալբոայի գլխավորությամբ նվաճեցին Լոր երկիրը՝ նրանց պարտադրելով կաթոլիկություն և իրենց լեզուները՝ իսպաներենն ու պորտուգալերենը: Գաղութացումից շուրջ երեք հարյուր տարի հետո այդ երկրներն անկախություն ձեռք բերեցին և կազմավորվեցին իրև ինքնուրույն պետություններ:

Լոր կազմավորված պետությունների ճնշող մեծամասնության պաշտոնական լեզուն իսպաներենն է (Արգենտինա, Բոլիվիա, Գվատեմալա, Էկվադոր, Կոլումբիա, Կուբա, Կոստա Ռիկա, Հոն-



դուրաս, Մեքսիկա, Չիլի, Պանամա, Պերու, Սալվադոր և այլն): Բրազիլիայում խոսում են պորտուգալերեն, Հայիթիում՝ ֆրանսերեն (որոշ երկրներում խոսում են անգլերեն՝ Բարբադոս, Գրենադա, Ջամայկա, Տրինիդադ և Տոբագո, իսկ Սուրինամում՝ հոլանդերեն):

Այդ երկրները (իսպանախոս, պորտուգալախոս, ֆրանսախոս) իրենց պաշտոնական լեզուների մայր լեզվի ընդհանուր անունով կոչվեցին Լատինական Ամերիկա:

Հարցն այն է, որ լատիներենը (Հին Հռոմի և Հռոմեական կայսրության երկրների լեզուն) աստիճանաբար մահացավ, և նրա հիմքի վրա առաջացան մի քանի լեզուներ, ինչպես՝ իտալերեն, իսպաներեն, պորտուգալերեն, ֆրանսերեն և այլն, որոնք դիտվում են լատիներենի դուստր լեզուներ կամ ռոմանական լեզուներ: Ահա հենց լեզուների՝ լատինական լեզուների ընդհանուր անվանումով էլ Հյու-

սիսային Ամերիկայի հարավում, Կենտրոնական և Հարավային Ամերիկայում գտնվող երկրներն անվանվեցին Լատինական Ամերիկայի երկրներ:

Այս հանգամանքով մեկ անգամ ևս ընդգծվում է լեզվի միավորիչ դերը. տվյալ դեպքում դուստր լեզուները մայր լեզվի ընդհանուր անվանումով միավորում են մի շարք երկրներ:

ՅՈՒԼԻ ԱՆՑԱՀՈՒՆԸ ԵՎ ՈՐՍՈՐԴՆԵՐԻ ԵՐԿԻՐԸ

Երբեմն բնակավայրերի անվանումը տրվում է տեղանքի որևէ սովորական հատկանիշի հիման վրա, որը ժամանակի ընթացքում կորցնելով իր նշանակությունը՝ այլևս էական չի դառնում անվանման համար, թեև նրա ստուգաբանական նշանակությունը (գուցե ոչ այնպես բարեհունչ և ոչ այնքան բարենպաստ) ուղեկցում է տվյալ բնակավայրին դարեր շարունակ:

Եվ այսպես, Մեծ Բրիտանիա-

յում՝ Թեմզա գետի ափին, կառուցվել է մի բնակավայր, ըստ հավաստի աղբյուրների, VIII դարում: Գրավոր աղբյուրներում այդ քաղաքը հիշատակվում է 912 թ. Օքսֆորդ անվանումով:

Քաղաքը (նախկին բնակավայրը) կառուցվել է Թեմզա գետի ափի այն հատվածում, որտեղ գետը ծանծաղ է եղել, և ափից ափ անցումը՝ դյուրին: Այնքան ծանծաղ, որ կարողացել են անցնել սայլերին լծված եզները: Գետի այդ հատվածը կոչվել է ոչ ավել, ոչ պակաս «եզան անցահուն», որ անգլերենով հնչում է՝ **Oxford**: Հմտ. բառի բաղադրիչների իմաստները՝ **ox** - «եզ», **ford** - «անցահուն»:

XII դ. երկրորդ կեսին (ըստ որոշ աղբյուրների, XIII դ. սկզբին) Oxford-ում հիմնադրվել է առաջին խոշոր համալսարանը, որտեղ դասավանդել են ժամանակի անգլիացի խոշորագույն մտածողները:

Անգլերենի լիակատար բառարանները, որոնք հրատա▶

Քրակվում են համալսարանի նախաձեռնությամբ, կրում են ընդհանուր **Oxford dictionary** անվանումը:

Ահա թե որքան կարևոր «ոազմավարական» նշանակություն ունեցավ Թեմզա գետի «եզան անցահունը», որ սկիզբ դրեց մարդկության պատմության համար էական արժեք ունեցող մշակութային հզոր կենտրոնի:

Եթե Օքսֆորդ քաղաքի, հետագայում նաև՝ համալսարանի համար վճռական դեր է խաղացել Թեմզայի ծանծաղուտը, ապա նույն աշխարհամասում մի երկրի անվանման հարցում կարևոր դեր է ունեցել բնիկների արհեստը (գբաղմունքը): Բնիկների այդ արհեստն էլ դարձել է նրանց ցեղանունը, որը տարածվել է ամբողջ երկրի վրա:

Ո՞ր երկրի մասին է խոսքը:

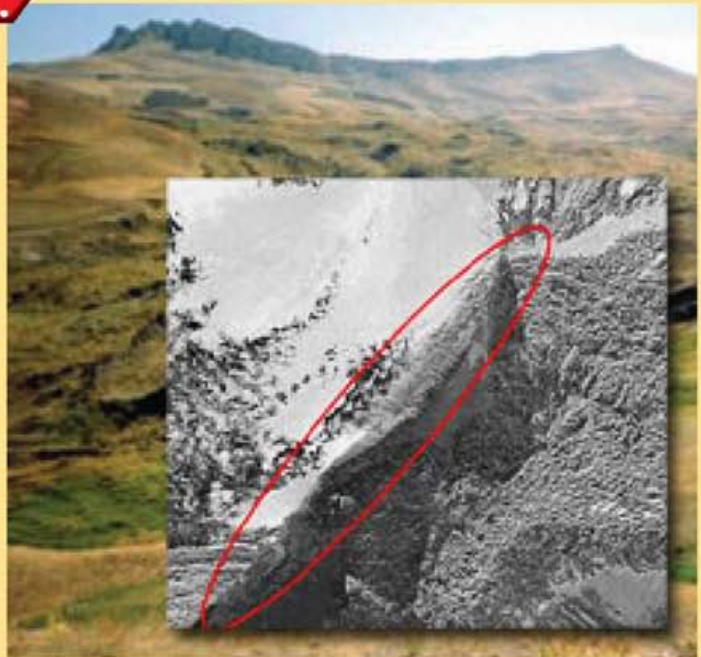
Խոսքը վերաբերում է **Ֆինլանդիային**:

Ֆինլանդիա անվանումը շվեդական ծագում ունի՝ **Finland**, բառացի նշանակում է «**ֆինների երկիր**»: **Ֆիններ** անվանումը ցեղանունն է, ֆինները առաջացել են *սումի*, *եմի* և *կորելների* ցեղախմբերի միաձուլումից: **Ֆիններ** անվանումը նշանակում է որսորդներ (հին սկանդինավյան լեզվում՝ **Ֆո ուղեկից, որսորդ**), շվեդերեն՝ **land** - «երկիր», **-իա** հնչյունախումբը տեղանվանակերտ ածանց է, հմմտ. **Գրենլանդիա** - «կանաչ երկիր», **Հոլանդիա** - «ամուր հիմքեր չունեցող երկիր» և այլն:

Իսկ հիմա նախկին որսորդների երկիրն աշխարհի զարգացած և առաջադեմ երկրների թվին է դասվում:

Մեր նախնիները, հետաքրքիր է, միթե որսորդությամբ չեն զբաղվել... ■

Ի ԴԵՊ...



Չինացի գիտնականները հայտարարեցին, որ հայտնաբերել են բիրիլական հանրահայտ Նոյյան տապան նավի մնացորդները, որն, ըստ ավանդության, կառուցվել է Աստծո պատվերով՝ Նոյին, նրա ընտանիքին և աշխարհի կենդանիներին համաաշխարհային ջրհեղեղից փրկելու համար: Այդ մասին հաղորդում է AFP գործակալությունը:



Կառույցի մնացորդները հնագետները հայտնաբերել են Արարատ լեռան գագաթին, 4 հազար մետր բարձրության վրա: Ածխածնային վերլուծությունը ցույց տվեց, որ նյութերը, որոնցից կառուցված է տապանը, արտադրվել են շուրջ 4.800 տարի առաջ:

«Մենք 100 տոկոսով վստահ չենք, որ խոսքը հենց տապանի մասին է, այլ համոզված ենք 99 տոկոսով», լրագրողներին ասել է հետազոտողների խմբի ներկայացուցիչը:

Հայտնաբերված տապանն իր կառուցվածքով բաղկացած է բնակելի մի քանի սրահներից, որտեղ ինչպես ենթադրվում է,



տեղաբաշխված են եղել կենդանիների տարբեր տեսակներ: Տեղանքում, որտեղ գտնվում են հայտնաբերված բեկորները, մարդիկ չեն ապրել, այդ իսկ պատճառով գիտնականները բացառում են, որ գտածոն կարող է քանդված կացարան լինել:

Ի դեպ, արժե նշել, որ տապանի հայտնաբերման մասին տարբեր հետազոտողներ բազմիցս արդեն հաղորդել են, և ավելին, այդ բոլոր հայտնագործությունները կատարված են եղել աշխարհի տարբեր անկյուններում: Այսպես, 2006թ. ամերիկացի գիտնականները հայտարարեցին, որ հայտնաբերել են Նոյյան տապանի նման մի կառույց Իրանի հյուսիս-արևելքում:

Տապանը որոնողների մեծամասնությունը կարծում է, որ այն գտնվում է Արարատ լեռան վրա: Այդ տեսակետը նրանք հիմնավորում են նաև այն փաստով, որ ամերիկյան հետախուզության արխիվներում պահվում են 1950-ականների վերջերին լեռան գագաթին նկարահանված



արտասովոր մի օբյեկտի լուսանկարները, որ անվանակոչվեց «Արարատյան անոմալիա»: 1997թ. ԱՄՆ Կենտրոնական հետախուզական վարչության (ԿԿՀ) ներկայացուցիչները հրապարակավ խոստացան գաղտնազերծել Արարատի լուսանկարները, սակայն մինչև այսօր այդ չեն արել:

Տապանի առավել հայտնի

որոնողներից մեկը ամերիկացի տիեզերագնաց Ջեյմս Իրվինն է: 1989թ. Արարատ կատարած հերթական արշավի ժամանակ նա տեսագրել է շագանակագույն անսովոր մի առարկա: Այդ տեսագրությունը դիտելուց հետո արևմտյան մի շարք գիտնականներ ենթադրություն արեցին, որ Արարատի վրա իրոք գտնվում են Նոյյան տապանի մնացորդները:



ԳՐԱԽՈՍՈՒԹՅՈՒՆ

ՎԼԱԴԻՄԻՐ ՀԱՐՈՒԹՅՈՒՆՅԱՆԻ,
ԴԱՎԻԹ ՀԱՐՈՒԹՅՈՒՆՅԱՆԻ,
ՏԻԳՐԱՆ ՀԱՐՈՒԹՅՈՒՆՅԱՆԻ

«ՀԱՐԿԵՐ ԵՎ ՀԱՐԿԱԳԱՆՁՈՒՄ»

ԳՐԹԻ ՎԵՐԱԲԵՐՅԱԼ

ՌՈՒԲԵՆ ՍԱՐԻՆՅԱԼ

տնտեսագիտության դոկտոր,
պրոֆեսոր



Կարելի է վկայակոչել բազմաթիվ պատմական փաստեր այն մասին, թե հարկային համակարգը ինչպիսի ազդեցություն կարող է ունենալ հասարակության սոցիալ-տնտեսական գործընթացների վրա՝ պատճառ դառնալով քաղաքական, տնտեսական ու սոցիալական խորը ցնցումների, վերելքների և վայրէջքների: Ինչպես նկատել է Պ.Պ. րուդոնը. «հարկի հարցը ըստ էության ոչ այլ ինչ է, քան պետության հարցը»:

Խորհրդային տարիներին, երբ ամեն ինչ «որոշ» էր, հարկերի և հարկազանձման թեման ոչ այնքան արժարժվող հարցերից էր: Հասարակական փոխակերպումների վերջին երկու տասնամյակների ընթացքում այն հայտնվել է հետազոտողների ուշադրության կենտրոնում և թեման շարունակում է հետաքրքրել մասնագետներին: Եվ դա բնական է: Թեև իր ամբողջության մեջ ուրվագծվել է Հայաստանի Հանրապետության հարկային

համակարգը, բայց նրա օրենսդրական դաշտում դեռևս առկա են անորոշություններ, հակասական կողմեր, հարկաբյուջետային իրավասությունների ու սոցիալ-տնտեսական պատասխանատվությունների կենտրոնի և տեղերի հստակեցման և այլ առումներով:

ՀՀ ԳԱԱ Մ. Քոթանյանի անվան տնտեսագիտության ինստիտուտի տնօրեն, տնտեսագիտության դոկտոր, պրոֆեսոր Վլադիմիր Հարությունյանի և նույն ինստիտուտի գիտաշխատողներ, տնտեսագիտության թեկնածուներ Դավիթ Հարությունյանի և Տիգրան Հարությունյանի արձարծումների ու լուծումների մեջ «Հարկեր և հարկազանձում» ծավալուն աշխատություն

նից կարելի է հետաքրքիր տեղեկություններ քաղել հարկերի և հարկազանձման սկզբունքների ու տեսաիրավական հիմքերի վերաբերյալ՝ սկսած հին աշխարհից, ինչը գալիս է հաստատելու, որ ժամանակակից գրեթե բոլոր հարկատեսակները այս կամ այն չափով ունեցել են իրենց նախնական դրսևորումները, և որ հարկերը տնտեսական հարաբերությունների հնագույն ձևերից են:

Ընդհանրապես, պետության մեջ հարկային հարաբերություններն արտահայտվում են հարկային քաղաքականության մեջ, որը կոչված է ապահովելու պետության գործունեության համար անհրաժեշտ ֆինանսական ռեսուրսները, ստեղծել ազգային տնտեսության արդյունավետության բարենպաստ պայմաններ և բարձրացնել բնակչության կենսամակարդակը: Միաժամանակ «հարկային քաղաքականությունը տնտեսության պետական կարգավորման այն տեսության

ածանցյալն է, որը որդեգրում է տվյալ երկրի իշխանությունը» (էջ 148): 1990-ական թվականների չորս-հինգ համար այդպիսին մոնետարիստական տեսությունն էր, որտեղ շուկայական տնտեսությանն անցնող երկրների համար ցնցումներ չկային և որը վերածվեց տնտեսության արագ վերականգնման հույսերի էյֆորիայի (էջ 148-154):

Աշխատության մեջ ՀՀ հարկային օրենսդրության պատմությունը բաժանվում է երկու փուլի՝ 1992-1997թթ., որպես առաջին կամ ձևավորման փուլ և 1997թ. հետո՝ որպես երկրորդ կամ բարեփոխումների փուլ: Ինչպես ամբողջ տնտեսական համակարգի, այնպես էլ նրա մի մասը կազմող հարկային համակարգի համար դա բեկման ժամանակաշրջան էր, երբ նորամատիվ օրենքներով կարգավորվածությունը, գործողության մեջ դրված հարկատեսակներն ու տուրքերը հաճախ իրական հատվածում ունենում էին այլ հետևանքներ՝ ազգային տնտեսության աճի լծակներից վերածվելով «պատժամիջոցների»: Նշված հարցերը ստացել են համապատասխան մեկնաբանություններ և ժամանակի հոսքի մեջ վերհանվել հարկատեսակների և տուրքերի գործողության սահմաններն իրենց հակասական և կատարելագործում ակնկալող պարագծերում: Այսպես օրինակ, ուղղակի և անուղղակի հարկերի հարաբերակցության համատեքստում տալով հարկային եկամուտների գնահատականը, հեղինակներն ընդհանրացնում են հարկման մակարդակի ցածր լինելու փաստը, անուղղակի հարկերի բարձր մասնաբաժնի, հարկման անարդարության իրողությունները (էջ 366-371) և այլն: Կամ անդրադառնալով առանձին հարկատեսակների և դրանց փոխարինիչների գծով

հարկային պարտավորությունների հաշվարկման կատարելագործման խնդիրներին (էջ 371-415), հեղինակներն առկա բացթողումների ու թերությունների վերացումը կարևորում են հարկման արդյունավետության մակարդակի բարձրացման և պետական բյուջեի եկամուտների աճի առումներով: Նշված հիմնախնդիրների լուծման համատեքստում, որպես հարկային պարտավորությունների հաշվարկման կատարելագործման օրենսդրական ու մեթոդաբանական մոտեցումներ, առաջարկվել են. ուժը կորցրած ձանաչել

շարադրված նաև աշխատության մյուս բաժինները:

Այս իմաստով հարկային պարտավորությունների հաշվարկման օրենսդրական և մեթոդաբանական հիմքերը ՀՀ-ում, հարկման արդյունավետության և պետական բյուջեի հարկային եկամուտների գնահատականը, ՀՀ հարկային պարտավորությունների հաշվարկման կատարելագործման օրենսդրական ու մեթոդաբանական մոտեցումները, փոքր և միջին ձեռնարկատիրության հարկման հիմնախնդիրները և դրանց լուծման մոտեցումները,



«ԱԱՀ-ի մասին» ՀՀ օրենքի 15-րդ հոդվածի 15-րդ և 17-րդ, 16-րդ հոդվածի 1-ին, 5-րդ, 7-րդ և 11-րդ կետերը, «Հայաստանի Հանրապետություն ներմուծվող դիզելային վառելիքի և բենզինի հաստատագրված վճարների մասին», «Հաստատագրված վճարների մասին» և «Ծխախոտի արտադրանքի համար հաստատագրված վճարների մասին» ՀՀ օրենքները, «Շահութահարկի մասին» ՀՀ օրենքի «նվազագույն շահութահարկի» հաշվարկման և գանձման դրույթը, վերանայել նույն օրենքի 12-րդ հոդվածի 4-րդ կետը և այլն: Նույն դիտողականությամբ են

ֆինանսատնտեսական արդի ձգնաժամի հետևանքները, դրա հաղթահարման և հակաձգնաժամային միջոցառումների բարելավման ուղիները հարկային տեսանկյունից հիմնահարցերն ընդգրկող գլուխները ՀՀ հարկային օրենսդրության ընթերցումներն են՝ կոնկրետացված ազգային տնտեսության տեսադաշտի վրա իրականության հետ համադրման, պարզաբանումների և միջազգային փորձի հաշվառման առումներով: Դրանցում պիտի տեսնել «Հարկեր և հարկազանձում» աշխատության արժանիքները: ■

ՀԱՅՈՑ

ՊԱՏՄԱԳԻՏՈՒԹՅԱՆ ԵՐԱՆՏԱՎՈՐԸ

ՆՈՐԱՅՐ ՍԱՐՈՒԽԱՆՅԱՆ

պատմագիտության դոկտոր

ԼԵՈՅԻ Ծննդյան 150-ամյակի առթիվ

Յուրաքանչյուր սերունդ իր անցյալի հիշողությունից վերցնում, ժամանակի քննախույզ հայացքով գնահատում և գալիքին է փոխանցում անուններն այն արժանահիշատակների, որոնք կատարած վաստակի համար արժանանում են ժողովրդի անանց հարգանքին ու սիրուն: Մեր ժողովրդի համար այդպիսի անուններից է Լեոն (1860-1932 թթ.):

Ծնվել է Շուշի քաղաքում 1860 թ. ապրիլի 14-ին, մահացել է 1932 թ. նոյեմբերի 14-ին Երևանում: 1878 թ. ավարտել է Շուշիի քաղաքային վերակազմյալ դպրոցը: Այնուհետև ծննդավայրում ու Բաքվում աշխատել է որպես նոտարական գրագիր, հեռագրիչ, «Արոր» տպարանի կառավարիչ, բարձրագույն կրթություն չի ստացել: 1895-1906թթ. Թիֆլիսի հրատարակվող «Մշակ» թերթի աշխատակիցն էր և քարտուղարը: 1906-1907թթ. դասավանդել է Էջմիածնի Գևորգյան ձեմարանում, ապա տեղափոխվել է Թիֆլիս և ամբողջովին նվիրվել գիտական աշխատանքի: 1924 թ. հրավիրվել է Երևան և պետական համալսարանում հայագիտական տարբեր առարկաներ դասավանդել մինչև կյանքի վերջը:

Լեոն գրել սկսել է 1877թ., առաջին թղթակցությունը տպա-

գրել է «Кавказъ» թերթում և ավելի քան կես դար աշխատակցել հայ պարբերական մամուլին:

Բավական է թերթել XIX դարի վերջին քսանամյակի և XX դարի առաջին տասնամյակների կովկասահայ թերթերն ու ամսագրերը, թուցիկ հայացք նետել ժամանակաշրջանի հայագիտական գրականությանը՝ համոզվե-



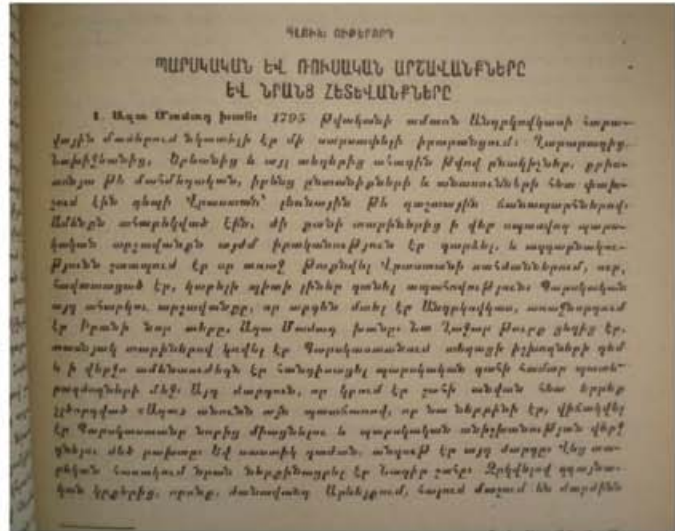
լու, որ 18 տարեկանում ռուսական նարոդնիկական շրջաններում մեծ համարում ունեցող գերմանական գրող Ֆրիդրիխ Շպիլհագենի «Մեկը դաշտում գինվոր չէ» նշանավոր վեպի հերոս Լեոնունը վերցրած և յուրացրած Առաքել Բաբախանյանը՝ որպես գրող, գրական քննադատ և հրապարակախոս, ժամանակաշրջանի նշանավոր դեմքերից էր: Լեոն է գրել ռուսահայ գրականության առաջին պատմությունը, ըստ պատմաշրջանների ստեղծել գրական հոսանքների

ամբողջական պատկերը՝ հայ գրականագիտական միտքը հարստացնելով նոր հասկացություններով և ըմբռնումներով: Նրա պայքարը գրական հետադիմական հոսանքների դեմ պատկանում է հայ քննադատական մտքի արժեքների թվին:

Լեոնի դիմադարձը գեղարվեստական գրականությունից և գրականագիտությունից դեպի հայ ժողովրդի հասարակական մտքի և քաղաքացիական պատմության ուսումնասիրման ասպարեզ հիմնականում տեղի ունեցավ XIX դարի վերջին տասնամյակին, պատմական մի ժամանակաշրջանում, երբ սխուլաստիկայի հիմքով հասակ առած կղերապահանոդական պատմագրությունը նահանջել էր իր նախկին դիրքերից՝ տեղի տալով ազգային-պահպանողական և ազատամիտ-բուրժուական ուղղություններին: Ընտրելով վերջին ուղղությունը՝ նա կարողացավ առաջ ացնել ոչ միայն Մ. Էմինից և Ա. Գարագաշյանից, Բ. Պատկանյանից և Գր. Խալաթյանից, հայագետ Մխիթարյաններից, այլև Ստ. Պալասանյանից և Ալ. Երիցյանից: Լեոնի գիտական ուղղությունը ռեալիզմն էր, համոզմունքը կամ դավանանքը՝ ազատամտությունը: Նրա բոլոր մինչխորհրդային գրվածքները չէին խտրորվում այն սկզբունք-

ՄԱՍՆ ԵՐԿՐՈՐԳ Պ Ա Ր Ս Կ Ա - Թ Յ Ո Ւ Ի Բ Ա Կ Ա Ն Պ Ա Տ Ե Ր Ա Ջ Մ Ն Ե Ր

(16—17-րդ դարեր)



ներից, որոնց պաշտպանն էր Գր. Արծրունու «Մշակ» թերթը: Լեոյի համար մարդկային հասարակության մեջ չկան հանկարծակի թռիչքներ, այլ ամեն ինչ, այդ թվում և ազգերը, բարձրանում են, առաջադիմում աստիճաններով: Չնայած Լեոյի գիտական բեմելի պահին հայ պատմագիտության ազգային-պահպանողական ուղղությունը կղերականի համեմատությամբ նոր աստիճանի էր բարձրացրել պատմության ուսումնասիրությունը, բայց, այնուամենայնիվ, տառապում էր մեթոդաբանական և պատմաիմաստասիրական սահմանափակ հայեցողությամբ և չէր կարողանում պատմությունը դուրս բերել մտածողության իդեալիստական շրջանակներից: Տակավին 1890-ական թթ. Լեոն դժգոհում էր, որ չկա ժողովրդի քաղաքացիական և սոցիալական հարաբերությունների պատմություն, որ հայոց պատմությունն առավելապես դիտվում է արտաքին պատերազմների և ներարշավ դեպքերի համակցության մեջ: Լա համամիտ էր Բաֆֆու այն հարցադրմանը, թե «մեր պատմության մեջ գրեթե մոռացված է ամբոխը»: Պատմության մեջ ժողովրդի դերի կարևորման մեթոդաբանությամբ Լեոն քննության առարկա

դարձրեց ամբողջ հայ ժողովրդի պատմությունը՝ սկսած հնագույն ժամանակներից մինչև հայ-ռուսական հարաբերությունները, Հայկական հարցն ու արևմտաեվրոպական դիվանագիտությունը՝ միատեսակ հետաքրքրություն բևեռելով ժողովրդի քաղաքական կողմնորոշումների ինչպես պատմական հանգամանքների, այնպես էլ դրանց շարժիչ գաղափարաբանության նկատմամբ: Արդյունավետ այս մեթոդաբանությամբ նրա ստեղծագործ գրիչը թափանցեց հայոց պատմության բոլոր ծալքերը: Հայաստանի հին, միջնադարյան ու նոր պատմության ամենահրատապ և կենսական խնդիրների, հարևան երկրների հետ զանազան առնչությունների, համաշխարհային տարբեր անցքերի, Ռուսաստանի հետ համագործակցության տանող փոխհարաբերությունների՝ Լեոյի խորատես գնահատականները մեծ նշանակություն են ունեցել հայ պատմագիտության զարգացման համար, նկատելի ազդեցություն գործել հայ հասարակագիտության մեջ ազգային մտածելակերպի ձևավորման վրա:

Լեոն կարողացել է հատկապես վերհանել հայ ազատագրական պայքարի վերջին դարերի մանրամասնե-

րը: Մինչխորհրդային շրջանի իր աշխատություններում՝ «Ստեփանոս Նազարյանց», «Գրիգոր Արծրունի», «Հայկական տպագրություն», «Հովսեփ կաթողիկոս Արղության» «Պատմություն երևանի հայոց թեմական հոգևոր դպրոցի» և այլն, Լեոն շատ բարձր էր գնահատում հայերի ռուսական կողմնորոշումը և Արևելյան Հայաստանի միացումը Ռուսաստանին: Ռուսական զենքը ոչ միայն բերում էր խաղաղություն և հանգստություն, - գրել է Լեոն, - այլև կապող մի կամուրջ էր այնքան դժբախտություններ տեսած մեր երկրի և եվրոպական քաղաքակրթության միջև: Ռուսաստանի հովանավորության տակ մտած ժողովուրդներն այլևս ոչ մի հոգս չէին կարող ունենալ՝ բացի մտավոր և կուլտուրական առաջադիմությունից»: Մեծ պատմաբանի այս մտայնությունը բխում էր այն իրադրությունից, որ ստեղծվել էր Արևելյան Հայաստանը Ռուսաստանին միացվելու շնորհիվ: Հաստատված խաղաղությունը, կյանքի և գույքի համար ստեղծված անվանագությունը նախադրյալներ ստեղծեցին արևելահայերի ազգային համախմբման համար:

Լեոն խորքով ու լայնքով ուսումնասիրել է արևմտահայության ողբերգական դրության

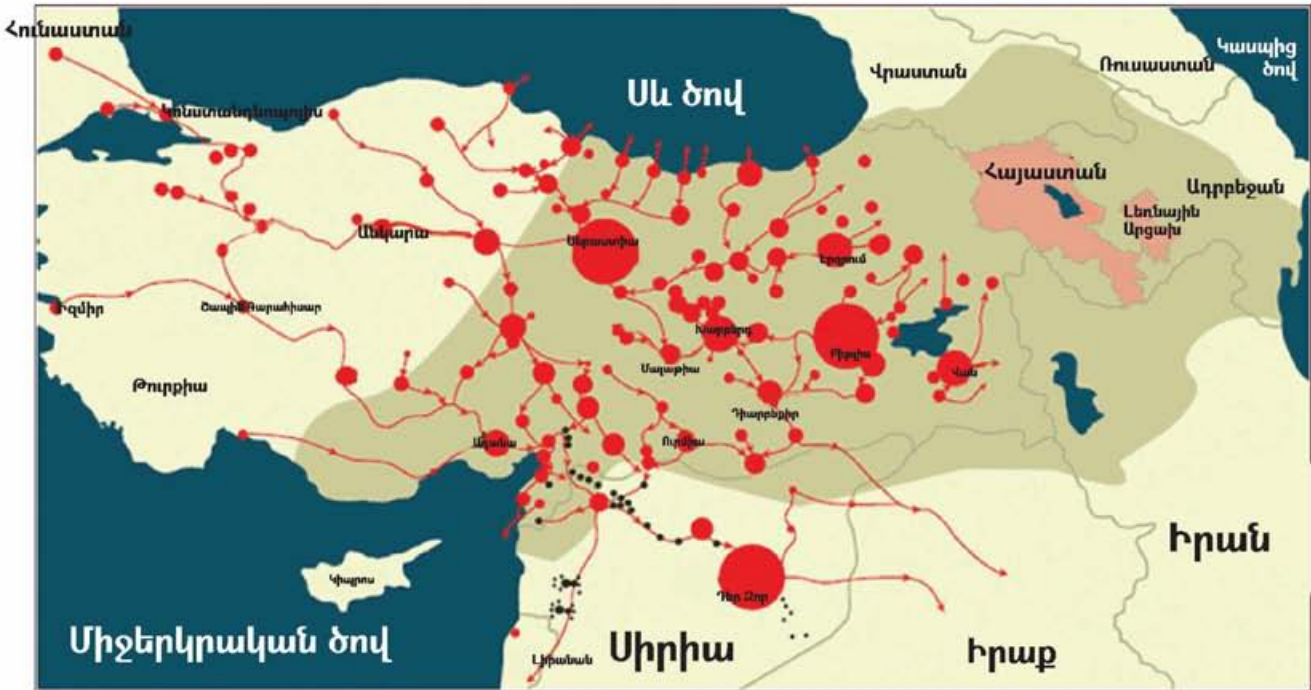


▶ պատճառները: Եվրոպական դիվանագիտության խարդավանքների առարկա Հայկական հարցը, հաստատագրել Թուրքիան մեծ տերությունների կցորդ դարձնելու մրցապայքարի արդյունքներով նրա հպատակ քրիստոնյա ժողովուրդներին սպասվելիք էլ ավելի ահավոր աղետները: Արևելյան ձգնաժամին և Հայկական հարցին նվիրված իր աշխատություններում Լեոյին հաջողվել է պատմականության դիրքերից լուսաբանել միջազգային իրադրության, Թուրքիայի ներքին ու արտաքին կացության հանգուցային հիմնախնդիրները, այն հիմնական դեպքերի ընթացքն ու դեմքերի գործողությունները, որոնք ավելի են առնչվել արևմտահայության ծակատագրին, Հայկական հարցի շուրջ ծավալված դիվանագիտական գործողություններին: Մեծ հետաքրքրությամբ են այսօր էլ կարդացվում ներքին դրամատիզմով հագեցած Հայկական հարցի վերաբերյալ նրա «Գլադստոն» և «Հայոց հարցի վավերագրերը» աշխատությունները, բազմաթիվ հոդվածները, որոնցում ցույց է տրվում, թե մեծ տերությունները նպատակ էին հետապնդում բոլոր միջոցներով կանխել 1877-1878 թթ. ռուս-թուրքական պատերազմում ռուսական բանակների հաղ-

թանակին համապատասխան Ռուսաստանի քաղաքական և դիվանագիտական վերընթացք: Վավերագրերի և համոզիչ տրամաբանության լեզվով Լեոն ընթերցողի առջև բացում է աշխարհի վերաբաժանման, նոր գաղութների նվաճման համար գոտեմարտի բռնված եվրոպական տերությունների հանցավոր դիվանագիտության խարդավանքները Հայկական հարցում: Լեոն բարձրացնում է վարագույրն այն նենգությունների, որոնցով տերությունները 1890-ական և 1910-ական թվականներին արևմտահայությանը ոչ միայն չպաշտպանեցին թուրքական բարբարոսներից, այլև համատարած լուրջ մասնակիցը դարձան հայոց ցեղասպանության իրականացմա-

նը: Անշուշտ, Լեոն ևս ունեցել է արևմտյան դիվանագիտության հայանպաստ խոստումները դյուրահավատորեն ընկալելու՝ ժամանակի հայ հասարակական մտքի շատ ներկայացուցիչներին ուղեկցող թուլությունը: Եւ ներբողներ է շռայլել անգլիական ազատամիտների պարագլուխ Գլադստոնին՝ նրան համարելով «մարդասեր, տանջվածների պաշտպան, ազգերի եղբայրության հզոր ախոյան» և այլն: Սակայն, ի պատիվ իրեն, հետագայում նա Գլադստոնին բնութագրեց այնպիսին, որպիսին իրականում կար: Չորս անգամ Անգլիայի վարչապետի պաշտոնին տիրացած Գլադստոնին նա բնութագրեց որպես մոլի իմպերիալիստի, գաղութային քաղաքականության հմուտ գործադրողի ու ճնշված ժողովուրդների ազատագրական պայքարի թշնամու: 1925 թ. «Անցյալից» աշխատության մեջ Լեոն գրում է. «1880-ական թվականների Գլադստոնին փորձը պետք է լավ խրատած լիներ հայկական երեխայությանը՝ պարզ ցույց տալով նրան, որ Անգլիան Անգլիա է և ոչ մի նշանակություն չունի, թե ով է այսօր նրա առաջին մարդը: Գլադստոն, Սոլսբերի, Բիկոնսֆիլդ, որոնք անուններ են փոփոխական, հեղինակույն, անկայուն: Անփոփոխը անգլիա-





կան արշինն է և նրա ծառա ու սպասավոր են ամենքը, անգամ «մարդասերները» մեծ լինեն նրանք, թե փոքր՝ միևնույնն է»: Հայկական հարցի նկատմամբ անգլիական քաղաքականության ողջ գործընթացի վերաբերյալ Լեոն ընդհանրացրել է. «Բայց ոչինչ և ոչ մի բան չէր լուծվում: Լոնդոնը Լոնդոն էր մնում՝ համաշխարհային գիշատիչ բանկ, իսկ Մուշի դաշտը լլկանքների, լացի ու աղետի դասական հայրենիք»: Լեոն ցասումնալից արտահայտություններով է բնութագրել ոչ միայն Անգլիայի, այլև Ֆրանսիայի, Գերմանիայի և մյուս մեծ տերությունների հակահայկական քաղաքականությունը: Անդրադառնալով Կ. Պոլսի հայկական կոտորածներին՝ Լեոն գրել է. «Կոտորածի մյուս օրը, երբ Կ. Պոլսի փողոցները դեռ կարմրած էին հայի արյունից, Վիլհելմ կայսրն Աբդուլ Համիդին ընծա էր ուղարկում իր պատկերը, զարդարված թանկագին քարերով»: Ըստ Լեոյի՝ մեծ տերությունների հակահայկական քաղաքականության արդյունքն այն եղավ, որ «այժմ Թուրքաց Հայաստան չկա: Ես դարձել է մի

վիթխարի գերեզման, որի վրա հավերժապես արձանագրված է «Եվրոպայի զոհը»:

Լեոյի աշխարհայացքը բարդ էր ու հակասական: Խորհրդային շրջանում գրած մի քանի աշխատություններում («Խոջայական կապիտալը և նրա քաղաքական-հասարակական դերը հայերի մեջ», «Թուրքահայ հեղափոխության գաղափարաբանությունը») և այլն, Լեոն բացասական վերաբերմունք էր հանդես բերում դեպի հայերի ռուսական կողմնորոշումը, հայ ազատագրական շարժման գաղափարաբանությունը և նրա գործիչները՝ տրամագծորեն հակադիր միջնխորհրդային ժամանակաշրջանում իր դավանած դրական սկզբունքներին: Անգամ իրարամբոժ տեսակետների արտահայտման պայմաններում, մեծ գիտնականի տիրապետող գաղափարը զգայուն էր հայության համազգային ծակատագրի հետ առնչվող քաղաքական կացությունները գնահատելիս: Նրա բոլոր պատմագիտական աշխատությունների գլխավոր լեյտմոտիվը մեկն է՝ անցյալի էջերում, անցյալի փորձի մեջ որոնել ազգի ազատագրության և ապահովության ամենից հուսադրող ուղիների բանալին: Պա-

տահական չէ, որ ինչքան էլ նրա միտքն ակոսեր պոզիտիվ իրականության և իդեալիստական երևակայության սահմանները, այք փակեր պատմական իրողությունների առջև ու խտացներ ռուսական ցարիզմի «խարդախ» քաղաքականության գույները, այնուամենայնիվ, պատմական դետերմինիզմի դիրքերից ելնելով հարկադրված էր ընդունելու, որ «եսամոլ ու շահամոլ» ռուսական նվաճողականությունը «նման չէր նախորդներին գեթ նրանով, որ անապատի ամայություն չէր բերում երկրներին և կոտորած ու ավերում՝ նրա բնակիչներին»: Սա նշանակում է, որ Լեո պատմաբանը, քաղաքական հայագետը շարունակում էր ունենալ այն խոր գիտակցությունը, որ Ռուսաստանը, ձգտելով գրավել Մերձավոր Արևելքի որոշ տարածքներ, ջանալով դրանց ենթարկել իր ցարական վարչակարգին, միացված տարածքները ականա ներգրավում էր իր տերության հզոր կենսագործունեության մեջ՝ հնարավորություն տալով հաղորդակցվելու առաջադիմական շարժումներին և եվրոպական մշակույթին: Այսպես էին մտածում Լեոյին նախորդած և նրան ժամանակակից բոլոր հայ մեծերը: ■

ՉԳՐՎԱԾ ՀԱՐՅՈՒՐ ԷԶԵՐ

ԱՐԾՐՈՒՆ ԱՎԱԳՅԱՆ

բանասիրական գիտ. դոկտոր, պրոֆեսոր

Հետազոտությունների ոլորտը՝ նոր
շրջանի գրականություն



Մահվանից ընդամենը մեկ տարի առաջ՝ 1964-ին, Հրաչյա Քոչարը գրեց իր լավագույն ստեղծագործություններից մեկը՝ «Սպիտակ գիրքը»: Այդ գիրքը ասես ընդհանրացումը եղավ գրողի անցած ողջ ծանապարհի, խտացումը կյանքի իմաստի ու նվիրման: Առանց վարանման կարող ենք ասել, որ այդ գործը Քոչարի լավագույն գիրքն է, նրա կյանքի պոեմը, կյանքի երգը՝ կարապի երգը:

Թուրքական բռնությունների ու թալանների պատճառով Քոչարի հայրը ստիպված է եղել զենք վերցնել ու լեռները բարձրանալ, երիտասարդ մայրը 1915-ին կարողացել է 5-ամյա Հրաչյա որդուն մինչև գաղթի կիսաձանապարհը հասցնել: Որբացած պատանին ստիպված էր իր աշխատանքով վաստակել օրվա հացը. հովիվ էր Արարատյան դաշտի գյուղերից մեկում և հնարավորություն չուներ դպրոց գնալու: Հետո եկավ ուսման շրջանը, որին հաջորդեցին նոր իշխանությունների ու կարգերի բերած պայքարների երկարաձգված տարիները: Արտաքնապես գրավիչ ու վառ հորիզոններ խոստացող նոր գաղափարներն իրենց մեջ առան նաև երիտասարդ Քոչարին: Նոր կարգերը հռչակել էր ժողովուրդների եղբայրություն, փառաբանում էր աշխատանքն

ու խաղաղությունը: Քոչարը տեսել էր գաղթ ու սով, ծայրագույն աղքատություն ու հարազատների մահ: Գուցե նաև այդ պատճառով նա չափից դուրս ոգևորությամբ ընկալեց նոր կարգերը, «փոթորկահույզ հավատով» նվիրվեց հեղափոխական գործընթացներին և երկար ժամանակ կռիվ տվեց «մարդկության երջանկության համար»: Իրենց կյանքի շրջանակներով ու հետաքրքրություններով էլ Քոչարի առաջին շրջանի հերոսները շատ են բնութագրում իրեն՝ հեղինակին, ունեին այն նույն խանդավառությունները կյանքի նկատմամբ, ինչ ուներ ինքը՝ Քոչարը:

Ոգևորված երիտասարդը առանց վարանման մտել էր կուսակցական ու քաղաքական բուռն գործունեության

օլորտ, ակտիվորեն մասնակցում էր գրական կյանքին: Տարված իրականալի ու անիրականալի երազանքներով՝ 1930-ականների ծանր օրերին ամենքը պայքարում էին ամենքի դեմ, նաև՝ ամեն ինչի դեմ՝ եկեղեցու, ազգային արժեքների, համաշխարհային կապիտալիզմի, «ոչ յուրայինների»: Այլ խոսքով՝ ամեն մարդ պայքարում էր դիմացինի դեմ ու ... իր դեմ: Երկրորդ համաշխարհային պատերազմը ինչ-որ չափով մեղմացրեց «դասակարգային» պայքարը երկրի ներսում: Ծագել էր ժողովուրդների լինել-չլինելու խնդիրը: Հայ ժողովուրդը ևս դուրս չէր այդ վտանգից: Մինչև ատամները զինված Թուրքիան սպասում էր հարմար պահի՝ իր գիշատչային երազանքները իրականացնելու համար: Գուցե և այդ գիտակցությամբ



յամբ Քոչարը առաջիններից մեկը եղավ, որ պատերազմի հենց սկզբին զինվորագրվեց ու մեկնեց ռազմաձակատ՝ այնտեղից ուղարկելով թղթակցություններ ու հոդվածներ, իսկ հետագայում իր ապրածն ու տպավորությունները դարձնելով գրքեր ու վեպ:

Այ՛ր, դժվար ու հակասական է եղել Քոչարի կյանքը, ցավոք՝ լեցուն նաև բարդություններով: Համոզված «իր» ճշմարտության մեջ՝ նա ժխտել ու բացասել է շատ գաղափարներ, դավանել ի հայտ եկած նոր մարգարեների, իր մտքի զայրալից պահերին չի ներել և ոչ մեկին, դատել ու դատապարտել է մեր պատմության անցյալի սխալները, բայց և ինքն է նորերի հետ հաճախ մոլորությունների գիրկն ընկնել, նույն անկեղծությամբ գովերգել ու նույն անկեղծությամբ նզովել շատերին: Եւ նույնքան խիստ է եղել ինչպես իր ժամանակակիցների, այնպես էլ իրենից առաջ ապրողների նկատմամբ, ովքեր, ըստ իրեն, սխալ են եղել խոսքով և գործով, ովքեր պատճառ էին դարձել ժողովրդի թշվառություն-

ների: Եւ, ով շատ թե քիչ ծանոթ էր գրողի կյանքին, գիտեր, որ նա կարող էր ձակատամարտ տալ «երեկվա իր բարեկամներին» և ներել «երեկվա իր թշնամիներին»: Մյուս կողմից՝ իր ներշնչման պահերին և մանավանդ կյանքի վերջին տասնամյակում նա գրել է սերերով ու համակրություններով, տխրություններով ու ուրախություններով, կառուցումներով ու փլուզումներով լեցուն գործեր, ոգևորվել իր ժողովրդի նոր նվաճումներով ու տանջվել նրա անհաջողություններից: Ինչպես ժամանակի որոշ մտավորականներ, Քոչարը ևս հակասությունների մեջ էր իր ու աշխարհի հետ: Եւ խոր դարի 20-30-ական թվականների բերած ժխտողական գաղափարախոսությունն ու բռնությունների քաղաքականությունը շատերին էր կանգ-



նեցրել կասկածների առջև: Ինչոր տեղ Քոչարը նաև իր համար կարող էր «Մայրենի լեզու» գործի «Գնդապետի պատմածը» գլխում, հանձին Գայի՝ Անդրանիկին ուղղված խոսքերի ասել. «Խաբված ենք, մեծ հայդուկ, բոլորս միասին, ազգովին խաբված ենք, դաժանորեն, անաստված կերպով խաբված ենք» (Հր. Քոչար, Ընտիր երկեր, հ. 1, Երևան, 1975, էջ 310: Բոլոր մեջբերումները կատարված են այս գրքից. այսուհետ կնշվեն միայն էջե-

րը- Ա.Ա.): Այ՛ր, շատերն էին հուսախաբվել: Հատկապես կյանքի վերջին տասնամյակում Քոչարը ևս եկել էր այն եզրակացության, որ մարդը, առավել ևս արվեստագետը, իր կյանքի վերջին օրը միայն կարող է հասկանալ պատմության ճշմարտությունը ու ըմբռնել, որ իր ողջ կյանքում միամիտ է եղել երեխայի պես և դյուրահավատ՝ խենթի պես:

Այդ հետո, շատ հետո պիտի պարզ դառնար, որ նոր կարգերը անողոք ձակատագրի տեսքով հավասարապես հարվածել է բոլոր նրանց, ովքեր հավատացել էին և ովքեր... չէին հավատացել: Դժվար է ասել՝ Քոչարը մինչև վերջ համոզվեց իր հավատացած ուսմունքների սնանկ լինելուն, որը այդպես էլ չէր փոխելու Հայաստան աշխարհի հոգսն ու ցավը, բայց կարող ենք ասել, որ հիասթափությունները քիչ չեն եղել, որ գրողը ապրել է արվեստագետ մարդու այն ողբերգությունը, որ կապված էր ժամանակաշրջանի ցավալի ընթացքի հետ, փայտալված տենչանքներին չհասնելու հետ:

Եթե Քոչարը իր հայրենի ծննդավայրում մնար, գուցե և ծանաչված գութանվար ու մաճ բռնող կդառնար: Եւ հնչեցրած հորովելը կլցներ հարազատ սար ու ձորը, և կամ իր հոր նման լեռ կբարձրանար արյունակից վրիժառունների հետ: Բայց ձակատագիրը նրան գրողի կոչում էր տվել ու մեծահոգի չէր եղել կյանքի հարցերում: Թողած գիր ու գիրք՝ նա հաճախ տրվեց առտնին կուսակցական կեղծ պայքարներին, վատնեց իր ուժերը գաղափարական սին կոիվներում, և երբ եկան «դարձի» ժամանակները, անցյալում տխուր շատ օրեր էին մնացել:

Քոչարի գրական մուտքով▶



▶ սկսված և շատ երկարած մի ժամանակաշրջանի համար նրա պատկերած հերոսները կյանքի նոր հարաբերությունների ու մտածումների պատրանքային կրողներ մնացին: Նրա գործերն էլ հաճախ խանդավառության ու ոգևորության դրսևորումներ էին՝ գրված ոգևորությամբ, բայց սառը սրտով: Որքան էլ զարմանալի է, գաղթ ու սով տեսած գրողը իր ժողովրդի ապրած թալանի ու ջարդի օրերին չէր անդրադառնում: Սակայն քիչ-քիչ կուտակվում էին ազգային աղետի խորքերից եկող նվազները, և զուլավում էր նրա գրիչը, մորմոքում տառապանքի ու կորուստների հիշողություններով: Պատահական չէ ուրեմն, որ կյանքի վերջին շրջանում, անվանենք այն լուսակերտյան լուսավոր շրջան, ծնվեցին այնպիսի դասական գործեր, որպիսիք էին «Եփրատի կամուրջին», «Մայրենի լեզու», «Կարոտը», «Նահապետը», որոնք եկան հաստատելու, որ Քոչարի մեջ անթեղ կրակի նման մխում է մեր ազգային ողբերգությունը: Նրան, «Կարոտը» վիպակում կերտած իր հերոսի նման, ըստ էության հար տանջել է իր երևակայությունը, տարել իր պատերի երկիրը, որտեղ դաշտերը

անտեր էին մնացել, ամառի ձորերում քաղցած գայլերն էին ոռնում, աղբյուրների ակունքները փակվել էին: Հենց այդ անմարելի կարոտն է հոգու խորքերից լսելի դարձրել վիպակի հերոս Առաքելի խոսքերը. «Կարոտը թոնդրի մոխրի տակ մնացած անթեղ կրակ է: Կարծես հանգեր է, չի երևա: Թոնդիրը պաղեր է: Բայց որ մոխիր բացես, անթեղ կրակ կերևա, կկայծկլտա... Անթեղ կրակ չմարի, կապրի: Կրակ արդարություն է, անմահ է... Կարոտ կրակ է, ծարավ է» (էջ 390): Քոչարն էլ, ո՛վ գիտե, գուցե և նույնքան դառնացած, որքան իր կերտած հերոսը, տարիներ շարունակ փակել է ներսից իր սրտի դռները ու «ի՛նչ ես զգում» հարցին, Առաքելին ուղղված «ի՛նչ տեսար» հարցի նման միայն մի պատասխան է պահել. «Մեր վանք էլման հմալ իր տեղ կայնուկ էր, գետ լե էլման հմալ կերթեր» (էջ 430): Ասել է, թե երկիրը իր տեղում մեզ է սպասում, ու այդ երկրի նկատմամբ ունեցած «էլման» կարոտն է, որ մեզ այնտեղ պետք է տանի:

Քոչար մարդու մտածողության ու որպես գրողի դիմանկարը այս գրքում լավագույնս է ներկայացնում նրա մանավանդ «Սպիտակ գիրքը» պատմվածքը, որը ոչ միայն բովանդակային, այլև գեղարվեստական պատկերման առումով, ըստ մեզ, ամենակարևոր տեղն է զբաղեցնում գրողի ստեղծագործությունների ողջ համապատկերում: Այս պատմվածքը բնութագրական արժեք ունի Քոչարի՝ որպես ստեղծագործողի մշակութաբանական ընկալումների տեսանկյունից ևս: Ասել է, թե Քոչարը այս պատմվածքը գրել է ոչ այնքան ուրիշի, որքան իր մասին, որքան էլ որ այն իր ընծայականով ակնարկի «մեր պատմաբանների»: Իսկն ասած՝ պատմվածքը ավելի ներառում է հայ պատմագ-

րության վաստակաշատ պատմաբաններից մեկի՝ Լեոյի կյանքի ու գործի որոշ դրվագներ: Բայց դա լոկ արտաքին երանգ է: Իրականում Քոչարը այդ պատմվածքում խտացրել է իր նկարագիրը, պատկերել է արվեստագետ մարդու այն մտատանջություններն ու նպատակադրումները, որոնք ունեցել է ինքը թե՛ որպես գրող և թե՛ որպես մտածող: «Երջանիկ չէր եղել նա, - գրում է Քոչարը իր պատմվածքում, - որովհետև հոգին չէր ունեցել ոչ մի խաղաղ պահ: Նա միշտ լցված էր եղել ծանր, մռայլ մտորումներով, միշտ պատրաստ պոռթկալու: Լի էր եղել զայրույթով, վշտով... ու ծանր հիասթափությամբ» (էջ 245):

Այս պատմվածքը օգնում է ավելի լավ հասկանալու Քոչար մարդուն ու մտավորականին: Որ Քոչարը այս պատմվածքում գրում է ավելի իր մասին, քան ուրիշների, համոզվում ես պատմվածքում «սարդած» նաև այն դրվագներից, երբ խոսվում է պատմաբան հերոսի գրական գործունեության մասին. «Անցյալում երբեք իր գրական գործերի մասին չէր խոսել» (էջ 256), «... անուն ու համբավ ունեցող բոլոր գրողներն էլ, իրենց նոր երկերը հրապարակ հանելով, ահով ու երկյուղով էին սպասում նրա կարծիքներին...» (էջ 254) և այլն:

Քոչարը, ինչպես իր կերտած հերոսը, առանձնության պահերին, չլուսացող գիշերներին (հիշենք, որ կյանքի վերջում նրա հերոսը կուրացել էր, ու ցերեկներն էլ գիշերվա շարունակություն էին) գուցե և շատ երկար է նայել մթության խորքերը, կասկածել իր դավանած գաղափարներին ու հնչեցրած խոսքերին, բայց և ամեն անգամ նրա դեմ հառնել են այն երկու դավանանքները, որոնց նա ջանացել է չդավաճանել երբեք՝ «աշխատանք և հայ ժողովուրդ», որ նշանակում

է տքնանք ու ինքնամոռաց նվիրում գործին, գրչին, երկրին:

Իր պատմվածքում Քոչարը մեջ է բերում Հովհաննես Թումանյանի՝ արևելքի մեծ բանաստեղծ Խայամին վերաբերող մի քառյակը. «Խայամն ասաց իր սիրուհուն. ոտքդ զգույշ դիր հողին// Ո՛վ իմանա որ սիրունի բիբնես կոխում դու հիմի...»՝ գրելով, թե «...Մետաքսաթելի վրա շարված մարգարիտներ են ամեն մի բառը» (էջ 258): Չանտեսելով հանդերձ Հովի. Թումանյանին տրված դիպուկ բնութագիրը՝ փակագծում ասենք, որ այս պատմվածքում, արծակի ընձեռած հնարավորությունների սահմանում, Քոչարը ևս հասնում է հորձանք տվող մտքերի, թևավոր ու պատկերավոր բառերի գերագույն խտության ու նրբության: Սակայն քառյակի հիշատակումը մեզ ավելի ուրիշ մի մտքի է տանում, որը թխում է ինչպես Քոչարի՝ այդ քառյակը ոչ պատահականորեն իր պատմվածքում ներառելու հանգամանքից (այն ուղիղ գծով շաղկապվում է պատմվածքի ասելիքին), այնպես էլ Քոչարին՝ որպես գրողի գնահատելու օբյեկտիվ մղումից: Արդյոք ամեն ոք, ինչպես զգուշացնում է մեծ լոռեցին իր քառյակի շարունակության մեջ, չպիտի զգույշ դնի իր ոտքը հողին (ավելացնենք նաև՝ գրիչը թղթին), քանի որ ով իմանա՝ որ տառապած մարդու սիրտն է թաղված այդ հողում, և որ մարդու սիրտն է խոցվում չպատճառաբանված խոսքից: 30-ական թվականների բարդ, հակասական գործընթացների անտեսումն ու մոռացումը թանաքամանի մեջ չլցված հենց այն թանաքը չէ՞, ինչպես և պատմվածքում, որ այդպես էլ սպիտակ կարող է թողնել մեր պատմության շատ էջեր, որոնք իրենց դառնությունների հետ մեկտեղ պարունակում են նաև մնայուն էջեր, որ ավանդույթների պես ապրում են

բոլոր ապրողների հետ ու հուզում՝ որպես գրված ու չգրված գրքեր:

Քոչարն իր այս պատմվածքում բացահայտում է հայ ժողովրդի հարատևության գաղտնիքներից մեկը՝ նրա մտավորականի՝ ինքնագոհության հասնող մեծ սերն ու նվիրումը իր գործին, արարմանը, ստեղծմանը, հոգևոր ու ֆիզիկական մաքառման այն միասնությանը, որն ապրեցնում է ոչ միայն անհատին, այլև մի ամբողջ ժողովրդի: Իր այդ համոզումը գրողը մարմնավորում է հանձին պատմվածքի հերոսի, որի աչքերում թեն մութն է արդեն տիրապետում, սակայն նրա սիրտն ու հոգին լեցուն են լույսերով: Եւ չի կարող



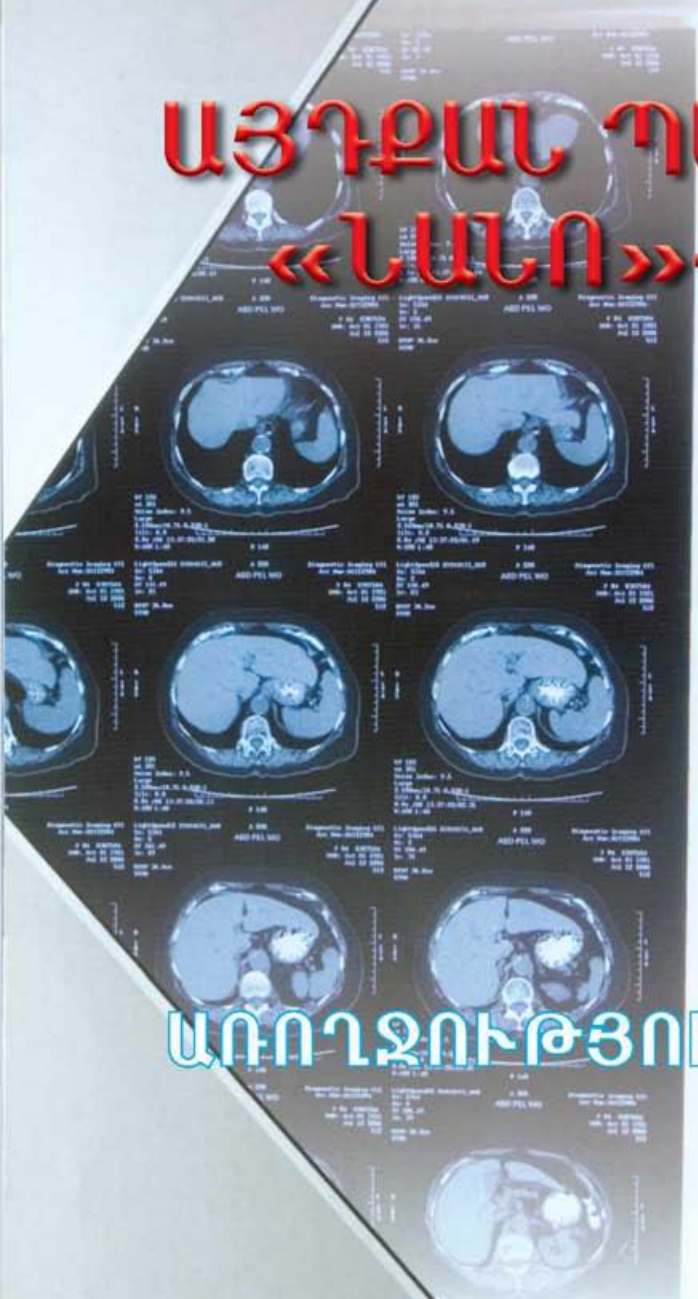
հեռանալ աշխարհից, քանի դեռ չի արել իր կյանքի մեծ գործը, չի գրել իր վերջին հարյուր էջը՝ պոեմը, որն ապրելու կոչ է, նվիրման պատգամ, պատմության իմաստավորում: Պատմաբանը, ասել է թե Քոչարը, պետք է իր վերջին խոսքում ծմարտությունը ասեր, գրեր «... խնդություններով ու մոլորություններով, կառուցումներով և փլուզումներով լի» իր ժողովրդի ասքը: Գրվեց այդ ասքը, թե՛ սպիտակ մնացին այն թղթերը, որոնց վրայով սահել էր իսկական ստեղծագործող մարդու ձեռքը: Իսկ որ գրեր, ի՞նչ պիտի գրեր նա: Արդյո՞ք այն, որ ինքը, ծանաչելով հանդերձ իր ժողովրդի պատմությունը, այնուամենայնիվ չէր հասել նրա բուն ծմարտությանը: Եվ արդյո՞ք այդ «չգրվելը», սպիտակ էջերի փաստը խորհրդանիշի արժեք

ձեռք չի բերում՝ թե պետք է հայոց պատմությունը նորից գրել, և որ այն պետք է սկսել մաքուր թղթերի վրա, գրել լցված թանաքամանով ու գրել արդար ու ապրեցնող պատմություն: Կարող ենք ասել, որ չգրվեց ու գրվեց, իսկ ավելի ստույգ՝ ժողովուրդների պատմությունը միշտ էլ նոր գրվող էջեր չեն, ու ամեն մի ժողովուրդ չի՞ քայլում դեռ չգրված այդ սպիտակ էջերի վրայով, հաճախ անտեսելով «մի չնչին» բան, որ մեծն ծմարտությունն է:

Հրաչյա Քոչարը կյանքից հեռացավ 55 տարեկանում՝ ստեղծագործական կյանքի ամենաբեղուն շրջանում, երբ զուլալվել էր գրիչը, իմաստնացել էին մտքերը, հստակվել գաղափարները: Ամեն գրող, որքան էլ նա շատ գրած լինի, միշտ էլ ունենում է «չգրված հարյուր էջեր», ինչպես ասենք, նկարիչը «չի նկարում» իր վերջին կտավը, երաժիշտը «չի գրում» իր վերջին մեղեդին: Եվ եթե Քոչարի կերտած հերոսը՝ պատմաբան-գրողը, ևս թղթին չհանձնեց իր գլուխգործոց 100 էջերը, դրա փոխարեն ինքը գրեց ընդամենը 17 էջերից բաղկացած իր «Սպիտակ գիրքը» պատմվածքը՝ բացահայտելով ոչ միայն ստեղծագործող մարդու հարուստ ներաշխարհը, այլև ժողովրդի պատմության իմաստն ու խորհուրդը, որն է՝ հաստատումը ստեղծման, երկրի հարատևման ու անհատի նվիրման:

Մութ էր, թանձր մութ էր, ու երբեմն էլ առկայծող առանձին լույսեր գրողի վաստակի շուրջը, երբ իր աչքերն էր փակում երբեմնի գաղթական Հրաչյա Քոչարը: Հորիզոնում այդ լույսերը ավելի պիտի պակասեին: Իսկ ժամանակը երբ է լցված մելանով գրելու հայ ժողովրդի իսկական պատմությունը և երբ է ըստ էության խորանալու այդ պատմության առանձին տառապյալների կյանքի ու գործի բուն էության մեջ: ■

ԱՅԴՔԱՆ ՊԱՐԶ «ՆԱՆՈ»-Ն



ՆԱՆՈ-Ն ՎԱՂԸ

ՔԵՎԻՆ ՏՐԵՆԲԵՐԳ

Բժշկագիտության ոլորտում նանոտեխնոլոգիական մշակումներից հեղափոխական նվաճումներ են ակնկալվում քաղցկեղի առավել վտանգավոր հարուցիչների դեմ պայքարում, ինչպես նաև վաղ ախտորոշման և պրոթեզավորման գործում:

ԱՌՈՂՋՈՒԹՅՈՒՆ

(սկիզբը՝ «Գիտության աշխարհում»,
NN 1, 2, 3, 4 2009 թ., NN 1, 2 2010 թ.)

Ի՞նչ են առաջարկում
նանոտեխնոլոգիաները

Դեղերի միացությունների ուղղակի ներմուծում

Սպանելով մանրէները և քայքայելով ուռուցքը՝ դեղերը սովորաբար վնասում են նաև առողջ օրգանները և բջիջները: Այդ է պատճառը, որ որոշ ծանր հիվանդություններ մինչ այժմ չի հաջողվում բուժել վերջնականապես, քանի որ բժիշկը ստիպված է օգտագործել դեղաչափերի չափա-

զանց քիչ քանակ: Ելքը հետևյալն է՝ ներարկել անհրաժեշտ նյութն անմիջապես ախտահարված բջիջի մեջ՝ չդիպչելով մյուս բջիջներին:

Այդ նպատակով պատրաստվում են նանոպատժիչներ, իսկ ավելի հաճախ՝ կենսաբանական մասնիկներ (օրինակ՝ լիպոսոմներ), որոնց ներսում տեղադրվում է պատրաստուկի նանոբաժինը: Գիտնականները փորձում են «տրամադրել» պատիժներին բջիջների այն տեսակների

դեմ, որոնք, թափանցելով թաղանթի միջով, պետք է ոչնչացնեն դրանք: Վերջերս ի հայտ են եկել առաջին արդյունաբերական պատրաստուկներ, որոնք նախատեսված են քաղցկեղի որոշ տեսակների, ինչպես նաև մի շարք այլ հիվանդությունների դեմ պայքարելու համար:

Նանոմասնիկներն օգնում են լուծել դեղերի ներարկման հետ կապված նաև այլ խնդիրներ: Օրինակ՝ մարդու ուղեղը պաշտպանված է բնության կողմից արյունատար անոթների միջոցով անպիտան նյութերի ներթափանցումից: Սակայն այդ պաշտպանությունը կատարյալ չէ: Այն հեշտությամբ հաղթահարում են ալկոհոլի, կոֆեինի, նիկոտինի,

հոգեմետ միջոցների մոլեկուլները, բայց այն արգելափակում է ուղեղի մանր հիվանդությունների համար նախատեսված դեղամիջոցների ներթափանցումը: Վերջինների ներարկման համար մասնագետները ստիպված են կատարել բարդ վիրահատություններ: Այժմ փորձարկվում է նանոմասնիկների օգնությամբ ուղեղ թափանցելու նոր միջոց: «Ուղեղային պատնեշը» ազատ հաղթահարող սպիտակուցը կատարում է տրոյական «ձիու» դեր. այդ սպիտակուցի մոլեկուլին «ամրացվում է» քվանտային կետ (կիսահաղորդչի նանոբյուրեղ), և այդ մոլեկուլի հետ այն հասնում է ուղեղի բջիջներին: Առայժմ քվանտային կետերը միայն ազդանշանում են պատնեշի հաղթահարման մասին, բայց ապագայում նախատեսվում է օգտագործել թե՛ դրանք, թե՛ ուրիշ նանոմասնիկներ հիվանդությունների ախտորոշման և բուժման համար:

Ախտորոշման համակարգեր

Վաղուց ավարտվել է մարդու գենոմի վերծանման՝ օրգանիզմի բոլոր բջիջներում գտնվող և դրանց զարգացումը, տրոհումը, վերականգնումը անընդհատ ղեկավարող ԴՆԹ մոլեկուլների կառուցվածքի սպառիչ որոշման համաշխարհային նախագիծը:

Սակայն դեղերի անհատական նշանակման, ախտորոշման և ժառանգական հիվանդությունների կանխատեսման համար պետք է վերծանել ոչ թե գենոմն ընդհանրապես, այլ տվյալ մարդու գենոմը: Բայց այդ գործընթացը դեռևս շատ երկարատև է և թանկ:

Նանոտեխնոլոգներն առաջարկում են այդ խնդրի լուծման հետաքրքիր ուղիներ: Օրինակ՝ նանոձակոտիների օգտագոր-



ծումը, երբ մոլեկուլն անցնում է լուծույթի մեջ տեղադրված այդպիսի ձակոտիների միջով, տվիչը գրանցում է այն էլեկտրական դիմադրության փոփոխման շնորհիվ: Բայց այսօր ևս հնարավոր է անել շատ բան առանց այդ բարդ խնդրի լիակատար լուծման: Արդեն գոյություն ունեն կենսաչիպեր, որոնց օգնությամբ մեկ հետազոտության ընթացքում հնարավոր է հայտնաբերել տարբեր հիվանդությունների համար պատասխանատու ավելի քան երկու հարյուր գենետիկական ախտանիշեր:

Նանոտեխնոլոգիաները կիրառվում են նաև անհատական բջիջների վիճակն անմիջապես օրգանիզմի ներսում ախտորոշելու համար: Այժմ փորձարկվում են մի քանի տասնյակ նա-

նումետր հաստություն ունեցող այնպիսի օպտիկական մանրաթելից պատրաստված զոնդեր, որին ամրացված է քիմիապես զգայուն նանոտարր: Չոնդը տեղադրվում է բջջի ներսում և օպտիկական մանրաթելի միջոցով այն տեղեկացնում է զգայուն տարրի հակազդեցության մասին: Այս ձանապարհով կարելի է հետազոտել բջջի տարբեր մասերի վիճակը, ստանալ կարևոր տեղեկություն բջջի նուրբ կենսաքիմիայի փոփոխության վերաբերյալ: Իսկ դա կօգնի ախտորոշել լուրջ հիվանդություններն այն փուլում, երբ հիվանդության արտաքին դրսևորումները դեռևս բացակայում են, և երբ բուժումը շատ ավելի հեշտ է:



ՎԱՀԱԳՆ ԳՈՒՐԶԱԴՅԱՆ

Ֆիզ.մաթ.գիտ. դոկտոր, պրոֆեսոր

Աշխատում է Երևանի ֆիզիկայի ինստիտուտում, Գառնիի տիեզերական աստղագիտության ինստիտուտում:

Հաճախ չի պատահում, երբ ժամանակակից բարդ անալիտիկ տեխնիկան զարգացած աստղագիտության համար կարող է բացահայտել երկրային հազարամյա մի հանելուկ: Մինչդեռ կա ուղղակի կապ Cosmic Background Explorer (COBE) արբանյակի, լուսնի լազերային անդրադարձումների և նշանակալից պատմական իրադարձության՝ Ք.Ա. երկրորդ հազարամյակում խեթերի կողմից Բաբելոնի կործանման միջև:

Հին աշխարհի փառաբանված քաղաքներից մեկը տեղադրված էր Եփրատի վրա, որտեղից այն տարածում էր իր քաղաքական իշխանությունը և վերահսկում առևտուրը Միջագետքի հիմնական տարածքում (ներկայիս Իրաք): Բաբելոն են տանում ժամանակակից գիտության ակունքները: Բաբելոնյան աստղագիտությունն ուղղակիորեն արտացոլված է Կլավդիոս Պտղեմիոսի *Ալմագեստ*-ում (մոտ Ք.Հ. 140 թ.), որը գերակայեց այդ գիտության վրա 14 երկար դարերի ընթացքում՝ մինչև Կոպեռնիկոսը: Մեր մշակույթն այսօր էլ ներառում է բաբելոնյան այնպիսի գյուտեր, ինչպիսիք են վաթսու նական համակարգը և կենդանակերպը (զոդիակը):

Իմ ներգրավումը Բաբելոնյան աստղագիտության մեջ սկսվեց 1995 թ., երբ ես հանդիպե-

Խմբագրության կողմից.

Սույն հետաքրքիր հոդվածը “Sky & Telescope” ամսագրի նույն համարում (2000 թ. հուլիս) բարձր է գնահատել հնագետ Ջեյմս Արմսթրոնգը (Հարվարդի համալսարան):

Այս հետազոտության արդյունքների հիման վրա 2000 թ. Գենտում հրավիրվեց հատուկ միջազգային գիտաժողով և բերված նոր ժամանակագրությունը առաջարկվեց այսուհետ հաշվի առնել համապատասխան հետազոտություններում:

Այս թեմայով հետաքրքրվողները կարող են ծանոթանալ նաև Վահագն Գուրզադյանի հետևյալ հոդվածներին՝ Gurzadyan V.G., *On the Astronomical Records and Babylonian Chronology*, *Akkadica*, 119-120, 175, 2000; *Akkadica*, 124, 13, 2003; *Akkadica*, 126, 195, 2005:

ցի Հերման Գաշին՝ Եվրոպայի առաջատար հնագետներից մեկին, որ ղեկավարել է պեղումներ Միջագետքի տարբեր վայրերում, հեղինակ և խմբագիր է այդ տարածաշրջանի հնագիտությանը վերաբերող բազմաթիվ գրքերի: Մեր համագործակցությունը թվում է՝ կանխորոշված էր:

Դրանից մի քանի տարի առաջ Հայաստան այցելելիս Գաշը ծանոթացավ հնագետ Աշխարիբեկ Քալանթարի՝ իմ պապի 1920-1930թթ. անտիպ աշխատանքներին և իրականացրեց դրանց հրատարակությունը Փարիզում:

Փարիզի իր առանձնասենյակում, որը ողողված էր պեղ-



Հնագույն դարաշրջանների թվագրումների բացահայտման բանալիներից մեկը սափորների ձևերն են: Այս սափորները բնորոշ են խեթերի կողմից Բաբելոնի անկման ժամանակաշրջանին: Երկարավուն սափորները, հավանաբար, գարեջրի՝ բաբելոնցիների սիրելի խմիչքի, համար էին:

Pottery, lunar eclipses, and state-of-the-art analytical techniques solve a 3,500-year-old mystery.

By V.G. Gurzadyan

Astronomy and the Fall of Babylon

ված խեցեղենների՝ կավե սափորների կտորտանքների բազմաթիվ պատկերներով, Գաշը ոգևորված ինձ ներգրավեց մի խնդրի մեջ, որին նա առնչվել էր իր երկու ամերիկացի գործընկերների՝ հնագետ Ջեյմս Արմսթրոնգի և ասորագետ Ստիվեն Քոլիի հետ: Նրանց հետազոտած կավե սափորների առանձնահատկությունները՝ ձևերը, չէին կարող բացատրվել Միջագետքի այն ժամանակ ընդունված, այսպես կոչված, Միջին ժամանակագրությամբ, որ թեև համեմատաբար ընդունված էր, միաժամանակ նաև առավել քննադատելի էր*: Իրենց հետազոտություններից Գաշը և իր գործընկերները եզրակացրել էին Միջին ժամանակագրության՝ մոտ մեկ դարով կարճեցման անհրաժեշտության մասին:

Գաշի ոգևորությունը մասամբ

*Հնագետները հաճախ օգտագործում են խեցեղենի հատկությունները հին մշակույթները հետազոտելիս:

պայմանավորված էր մի տրցակ կավե տախտակների վրա սեպագիր արձանագրությունների հայտնաբերումով Բաղդադի Տել Մուհամադ կոչվող արվարձանում: Այդ արձանագրություններից երկուսում հիշատակված էր լուսնի խավարում, որտեղ կար կարևոր տեղեկություն, որ խավարումը դիտվել է Բաբելոնի վերաբնակեցումից հետո 38-րդ տարում: Գաշը հետաքրքրվեց՝ արդյոք ես, օգտագործելով այդ խավարման տվյալները, ինչպես նաև առկա այլ աստղագիտական բնույթի հիշատակությունները, կարող եմ բացահայտել Բաբելոնի անկման շրջանի բացարձակ ժամանակագրությունը, որը կկարողանար բացատրել նաև խեցեղենի հանելուկը: Նման ժամանակագրություն կարող է բացահայտվել միայն աստղագիտական բնույթի արձանագրությունների հիման վրա՝ ինչպիսին էր վերը նշվածը: Ահավասիկ,

Մերձավոր Արևելքի Ք.Ա. 1400-ից մինչև Ք.Ա. 700 ժամանակաշրջանի՝ ներկայումս ընդունված ժամանակագրությունը հիմնված է արեգակի մեկ խավարման՝ Ք.Ա. 763թ. հունիսի 15-ի հիշատակության վրա:

Իմ առաջին քայլն եղավ գոյություն ունեցող գրականության, հատկապես Բաբելոնյան մաթեմատիկայի և աստղագիտության մեթոդոլոգիայի մանրագնին ուսումնասիրությունը: Պարզ դարձավ, որ Ք.Ա.1400-ից վաղ գոյություն ունեցող ժամանակագրությունները՝ հիմնած, այսպես կոչված, Վեներայի արձանագրության վրա, որ վերաբերում էր Բաբելոնի տիրակալ Ամիսադուբայի կառավարման շրջանին, հիմնովին աղավաղված են: Պատճառն ակնհայտ էր. չնայած արձանագրությունը պարունակում է Վեներայի դիտման տվյալներ, դրա հայտնի քսանից ավելի բեկոր→

► Իներն իրականում բնագրից մոտ հազար տարի հետո կատարված աղավաղված պատճեններ էին:



Այստեղ նշված են այն հնագույն քաղաքները, որ հիշատակված են հողվածում, ինչպես նաև ժամանակակից Բաղդադ և Քուվեյթ քաղաքները:

Վեներայի արձանագրությունը մեկն է (No 63) մոտ 70 արձանագրություններից հայտնի են Enuma Anu Enlil անվամբ: Դրանցից երկուսը՝ N. 20 և 21-ը, պարունակում են լուսնի երկու խավարումների հիշատակություններ՝ առնչված Ուրի երրորդ դինաստիայի հետ, որը տիրապետել է Միջագետքում մոտ 4000 տարի առաջ:

Աղբյուրները և դրանց հետազոտությունը

Այսպես ես սկսեցի Վեներայի արձանագրության ուսումնասիրությունը: Այս նշանակալից արձանագրության կարևորությանն առաջինն անդրադարձել էր ականավոր Ֆրանց Կուզլերը դեռևս 1910-ականներին: Այն Վեներայի առաջին և վերջին տեսանելիությունների գրանցումներն է՝ կատարված քսանմեկ տարիների ընթացքում, որ ենթադրաբար վերաբերում են Բաբելոնի Ամիսադուբա արքայի տիրապետության շրջանին: Ամիսադուբան մոտ մեկ դարով հաջորդել է հանրահայտ Համու-

րայի արքային:

Վեներան արեգակին երկրից ավելի մոտ ուղեծիր ունենալու պատճառով դառնում է ժամանակավորապես անտեսանելի, երբ հատում է երկիր-արեգակ ուղիղ արեգակի առջևում (ցածր համընկնում) կամ ետևում (բարձր համընկնում): Այս անցումները բնորոշում են Վեներայի՝ առավոտյան կամ երեկոյան աստղ լինելը: Բաբելոնյան դիտողների համար չափազանց կարևոր էր, որ առավոտյան-երեկոյան տեսանելիությունները կրկնվում են մոտ ութ տարի պարբերությամբ (Վեներայի հինգ պարբերությունները, յուրաքանչյուրը՝ 584 օր, համապատասխանում են ութ երկրային տարիների և մի քանի օրերի):

Գրեթե հենց իր հայտնագործման ժամանակից պարզ էր, որ Վեներայի արձանագրությունը պարունակում է սխալներ՝ թույլ տրված թե բնագրի հեղինակի կողմից, թե հետագա պատճենողների կողմից: Բացի դրանից՝ արձանագրության որոշ հատվածներ կամ բացակայում են, կամ անընթեռնելի են: Հետևաբար, բնավ տարօրինակ չէր, որ մասնագետները տարակարծիք էին պատմական թվագրման նպատակով այդ արձանագրության կիրառելիության վերաբերյալ: Երիկա Ռայները և Դավիդ Պինգրեն, օրինակ, եզրակացրել էին, որ հնարավոր չէ հուսալի տեղեկություններ քաղել դրանից: Այդուհանդերձ, հետազոտողները շարունակում էին հենվել Վեներայի արձանագրության վրա Բաբելոնի անկման դարաշրջանի ժամանակագրությունը բացահայտելու համար:

Վեներայի արձանագրությունն այսպիսով պարունակում է աղավաղված տվյալներ, և այստեղ էր, որ իմ փորձը՝ կապված COBE արբանյակի հետ, եղավ օգտակար: 1996 թ. COBE-ի փի-

մի անդամ Սերջիո Տորրեսի հետ ես աշխատում էի տիեզերական մնացորդային ճառագայթման COBE-ի ստացված տվյալներից փնտրվող ազդանշանն անջատելու ուղղությամբ: Դա դյուրին գործ չէր, քանի որ այդ ճառագայթումը վերադրվում է այլ՝ միջմոլորակային տարածությունից, երկրի մթնոլորտից, հենց ընդունիչներից առաքվող ճառագայթումների հետ: Ուսումնասիրելով տիեզերական մնացորդային ճառագայթման քարտեզների աղավաղումները՝ մենք ի վերջո գրանցեցինք մի թույլ ազդանշան, որը կարող էր վկայել Տիեզերքի երկրաչափական հատկությունների և դրա ընդմիջող ընդարձակման օգտին (մեր արդյունքները տպագրվեցին «Astronomy & Astrophysics» (vol.321, page 19, 1997) եվրոպական ամսագրում):

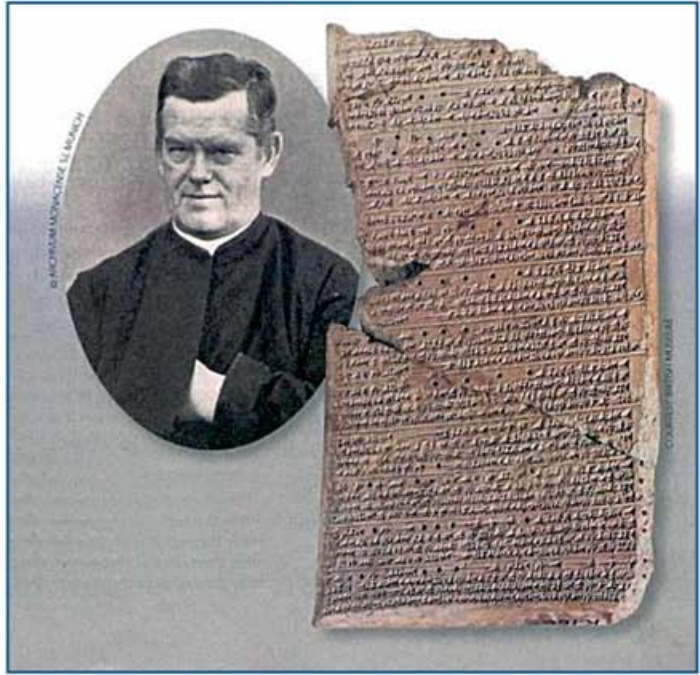
Երբ ես նմանօրինակ մոտեցում կիրառեցի Վեներայի արձանագրությանը, ներառյալ թվային Մոնտե Կարլո վիճակագրական մեթոդները, արդյունքում ստացա հիմնականում աղմուկ և ոչ որևէ հուսալի ազդանշան, բացառությամբ Վեներայի ութ տարվա պարբերության:

COBE-ի իմ փորձի հաջորդ դասն այն էր, որ աղմուկը նույնպես կարող է հետազոտվել, այլ կերպ ասած, որոշ աղավաղումներ նույնպես կարող են ունենալ կանոնավոր բնույթ: Նման ժամանակակից, բարդ մեթոդների կիրառումը հնագիտության համար նորույթ է և հետագայում կարող է հանգեցնել կարևոր բացահայտումների:

Ապա ես անդրադարձա լուսնի երկու խավարումների թվագրմանը Ուրի երրորդ դինաստիայի շրջանում, որը մոտ չորս դարով նախորդել է Բաբելոնի անկմանը: Խնդիրն այն է, որ պետք է փորձել ձգտորոնեն համեմատել այդ շրջանի խավարումների ժամանակակից հաշվարկներն



Համուրապին, որ կտավարել է Բ.Ա. 17-րդ դարում, թերևս Հին Բաբելոնի շրջանի առավել հանրածանոթ անուններից: Կոթողի վերին հատվածի այս բարձրաքանդակը պատկերում է արքային՝ ձախից, օրենքների նշանավոր ցուցակը Արևի աստված Շամաշից ընդունելիս: Կոթողի բնօրինակը գտնվում է Լուվրում, պատճենը՝ Հարվարդի համալսարանի սեմիտական թանգարանում:



Սեպագիր այս արձանագրությունը, որ ինչպես ենթադրվում է, հիշատակում է Բ.Ա. 16-րդ դարի Վեներայի տեսանելիության գրանցումները, օգտագործվել է ժամանակի պատմական դեպքերի թվագրումների համար: Սակայն, ինչպես ցույց է տվել հոդվածի հեղինակը, արձանագրության տվյալները խիստ աղավաղված են և պիտանի չեն այդ նպատակի համար: Վեներայի արձանագրությունը՝ որպես ժամանակագրության աղբյուր, առաջին անգամ նկատել է ձիզվիտ հոգևորական, Բաբելոնի նշանավոր հետազոտող Ֆրանց Կուզլերը 1912թ.:

իրական դիտվածների և արձանագրվածների հետ: Առաջին հայացքից դա թվում է հասարակ հարց: Իրոք, կան բազմաթիվ համակարգչային ծրագրեր, որոնք նույնիսկ տնային պայմաններում կտան որևէ խավարման պարագաները՝ սկիզբը, ավարտը՝ բուպենների ծշտությամբ:

Սակայն մինչ այդ համակարգչային ծրագրերի կիրառելը, պետք է հստակ պատկերացնել դրանցում ներառված մոտավորությունները: Օրինակ՝ տվյալ ծրագիրը կարող է կիրառելի լինել կարճ, բայց ոչ երկար ժամանակահատվածներում, քանի որ մոլորակային շարժումների հավասարումների ոչ գծայնության պատճառով այն կարող է հանգեցնել զգալի սխալների կուտակման և անգամ դինամիկական անկանխատեսելի երևույթների:

Տվյալ հնագիտական հետազոտության նպատակն էր.

1. Երբ էր ձգգրտորեն լուսինը հասնում իր ուղեծրի՝ արեգակին հակառակ այն կետին, երբ այն գտնվում է Երկրի ստվերում և դիտվում է խավարում:

2. Տեղական ժամանակով դր պահին է դա եղել:

Առնչված ֆիզիկական փոխկապակցված երևույթները ներառում են մակընթացային և ոչ մակընթացային բնույթի երևույթներ, որոնք առաջացնում են Երկրի պտույտի արագության փոփոխություն և լուսնի ուղեծրի տրամագծի աճ: Գորս հազար տարի առաջ տեղի ունեցած Ուրի խավարումների այդ անծշտությունները կազմում են ոչ թե բուպեններ, այլ մոտ երկու ժամ: Սա զգալի անորոշություն է, քանի որ այդ դեպքում հաշվարկված խավարումն իրականում կարող էր դիտված լինել ոչ թե Բաբելոնում, այլ, ասենք, Սիրիոյում:

Պատմականորեն լուսնի կողմից աստղերի ծածկումները

կիրառվում էին լուսնի հնարավորինս ձգգրիտ դիրքը որոշելու համար: Դրությունը, սակայն, կտրուկ փոխվեց, երբ Ապոլոն ծրագրի տիեզերագնացները լուսնի վրա տեղադրեցին լազերային անդրադարձիչներ*։ Իմ հետազոտությունը կենտրոնացված էր Enuma Anu Enlil N. 20 և 21 արձանագրությունների վրա: Այնտեղ նկարագրված խավարումները հեղինակները կապել էին Բաբելոնի հանրահայտ պատմական դեպքերի՝ Շուլգի արքայի մահվան և Էլամի

* Քենետ Լորովետը՝ այդ ծրագրի նախաձեռնողը, ինձ պատմեց, թե ինքը դիտավորյալ նստել էր նույն օդանավը, որպեսզի թռիչքի ժամանակ Ուրբերտ Դիկեյին՝ NASA-ի ֆիզիկական գիտությունների հանձնաժողովի նախագահին, համոզի ընդգրկել լազերային անդրադարձիչները Ապոլոն ծրագրում: Արդյունքում մենք այսօր ունենք շատ ավելի ձգգրիտ տվյալներ Լուսնի ուղեծրի և Արեգակի, Յուպիտերի, այլ մոլորակների կողմից այն խտորները վերաբերյալ:

Քազավորության կողմից Ուրի ավերման հետ: Հեղինակները նկարագրել էին խավարումների որոշ բնութագրեր, որոնք որոշիչ էին դրանց նույնացման համար, այն է՝ խավարման սկզբի և ավարտի ժամանակն օրվա ընթացքում և լուսնի սկավառակի մթնելու դիրքը խավարման ավարտին: Նաև հայտնի էր, որ խավարումները դիտվել են իրարից 44 տարի տարբերությամբ:

Ես և իմ գործընկերները եկանք այն համաձայնության, որ ես պետք է հետազոտեմ Ուրի ավերումից հաշված մոտ երեք հարյուր տարվա միջակայք: Միայն երկու խավարումները՝ Ք.Ա. 1954 թ. հունիսի 27-ի և Ք.Ա. 1912 թ. մարտի 16-ի, իրենց տվյալներով համապատասխանում էին արձանագրություններում նկարագրվածներին:

Միավորելով արդյունքները

Մենք արդեն կարող էինք բացահայտել Բաբելոնի անկման իրական տարեթիվը: Ունեինք Ուրի ավերման տարեթիվը, իսկ պատմական տվյալները հնարավորություն էին տալիս մի քանի տարվա ճշտությամբ պարզել Ուրի ավերումը և Բաբելոնի դեպքերը: Իսկ Վեներայի արձանագրությունը հնարավորություն էր տալիս կապել Ամիսադուքայի կառավարումը Վեներայի 8-ամյա պարբերության հետ: Այդ պայմանին բավարարող խավարումների տվյալներից բխեց Բաբելոնի անկման տարեթիվը՝ Ք.Ա. 1499 թ., որը 96 տարով կարճ է (մեզ ավելի մոտ է) Միջին ժամանակագրությունից: Այն լիովին համապատասխանում է խեցեղենի տվյալներին, որոնք խթան հանդիսացան, որ Գաշին դիմի ինձ աստղագիտական հաշվարկների համար:



Այս արձանագրության ծախ կողմում կնիքն է, որը վավերացնում է տվյալ առևտրական գործարքը: Միրիայի հնագույն Տերքա քաղաքում գտնված կնիքները համապատասխանում են այստեղ քննարկված ժամանակագրությանը:

Ունենալով այս թվականը՝ ես այնուհետև արդրադարձա Տել Մուհամադի արձանագրությանը՝ պարզելու, թե երբ է վերաբնակեցվել Բաբելոնը: Սակայն, ի տարբերություն Enuma Anu Enlil արձանագրությունների, ես չունեի խավարման նկարագրությունը, հայտնի էր միայն, որ այն տեղի է ունեցել Բաբելոնի վերաբնակեցումից 38 տարի հետո: Դա արդեն բավարար էր պարզելու համար Բաբելոնի վերաբնակեցման տարեթիվը խեթերի կողմից այն ավերումից հետո: Պարզվեց, որ Տել Մուհամադի խավարումը տեղի է ունեցել Ք.Ա. 1459 թ. մայիսի 16-ին, հետևաբար Բաբելոնը վերաբնակեցվել է Ք.Ա. 1496 թ., ավերումից միայն երեք տարի հետո:

Ք.Ա. երկրորդ հազարամյակի՝ Բաբելոնի անկման ժամանակաշրջանի կարևոր տարեթիվեր

- 2018** Ուրի երրորդ դինաստիայի հիմնադիր Ուր-Նամուի առաջին տարին
- 1954** Հունիսի 27-ին լուսնի խավարում, Enuma Anu Enlil, N 20, 21 արձանագրություններ
- 1953** Ծուլգի արքայի մահը
- 1912** Մարտի 16-ին լուսնի խավարում, Enuma Anu Enlil, N 20, 21
- 1911** Ուրի անկումը և Իբբի-Սին արքայի տիրապետության ավարտը
- 1798** Բաբելոնի Առաջին դինաստիայի հիմնադիր Սումուաբուրնի առաջին տարին
- 1696** Համուրապիի առաջին տարին
- 1651** Բաբելոնի անկումն ըստ Բարձր ժամանակագրության
- 1595** Բաբելոնի անկումն ըստ Միջին ժամանակագրության
- 1550** Ամիսադուքայի առաջին տարին
- 1531** Բաբելոնի անկումն ըստ Ցածր ժամանակագրության
- 1499** Բաբելոնի անկումն ըստ այս հոդվածի ժամանակագրության, Սամսուդիտանայի կառավարման ավարտը
- 1496** Բաբելոնի վերաբնակեցումը
- 1459** Մայիսի 16-ին լուսնի խավարում, Տել Մուհամադի արձանագրություն

Վերջաբան

Մեր կողմից բացահայտված բացարձակ ժամանակագրությունը հիմնված է մասնագետների սերունդների աշխատանքի վրա: Այս բացահայտման կարևորությունն այն է, որ Բաբելոնյան ժամանակագրությունն անմիջականորեն անդրադառնում է Մերձավոր Արևելքի այլ թագավորությունների պատմությունների թվագրման վրա: Էլամական դինաստիաները, Հին խեթական թագավորությունը, բրոնզի դարի Լեվանտը (ներկայիս Լիբանանի տարածքում), Եգիպտոսի երկրորդ միջանկյալ շրջանը պետք է համապատասխանեն այս նոր ժամանակագրությանը:

Մեր հետազոտությունից հետո ես և իմ գործընկերները տեղեկացանք այլ անկախ ուսումնասիրությունների մասին, որոնք հստակորեն համապատասխանում էին մեր նոր ժամանակագրությանը: Մասնավորապես Գուլիդո Գալանդին, հետազոտելով կնիքները՝ գտնված արևելյան Սիրիայի Տերքա հնագույն քաղաքի պեղումների ժամանակ, եզրակացրեց, որ միայն մեր նոր ժամանակագրությամբ կարելի է բացատրել տարբեր արձանների կնիքների նմանությունը: Հետազոտելով եգիպտական Ք.Ա. 1800, 1500 թթ. պապիրոսային հիշատակությունները՝ Ռոլֆ Կրաուսը ցույց տվեց, որ դրանք հաստատում են մեր և ոչ թե Միջին ժամանակագրությունը: Այդ ականավոր եգիպտագետն ինձ խոստովանեց, որ գրեթե համոզված էր, որ Մերձավոր Արևելքի բացարձակ ժամանակագրությունը չի հայտնաբերվի իր կյանքի օրոք:

Սակայն ամենանշանակալիցը հետևյալն էր՝ Բաբելոնի անկման տարեթվի բացահայտման հաջորդ օրը ես դատերս՝ Դիանայի հետ այցելեցի Բրիտանական թանգարան: Բաբելոնյան արքաներն այնտեղ ժպտում էին մեզ: ■

Ի ԴԵՊ...

Պյոտր Օբրազցով

Ռուսաստանցի տեսաբանը հող է նախապատրաստել սկզբունքորեն նոր էլեկտրոնիկայի համար

Ռուսաստանցի տեսաբան Իվան Օլեյնիկը և ամերիկացի փորձարար Մաթիաս Բացիլը մշակել են նանոչափերի տրանզիստոր: Արդյունքում կարող է ստեղծվել սկզբունքորեն նոր էլեկտրոնիկա՝ հիմնված ածխածնի վրա:

Միջնակարգ դպրոցի դասընթացից հայտնի է, որ գոյություն ունեն ածխածնի երկու հիմնական ալոտրոպ ձևափոխակներ՝ ալմաստը և գրաֆիտը: Նյութաբանները գիտեն անհամեմատ ավելի շատ՝ կարբինը և ֆուլերենը, նանոխողովակները և վերջերս ամենահանրաձանաչը՝ գրաֆենը: Այս նյութը՝ վեցանիստի անկյուններում գտնվող ածխածնի ատոմներից կազմված հարթ շերտի տեսքով, հայտնագործել է ազգությամբ ռուս Անդրեյ Կեյմը, որն անցյալ տարի Կյորբերի անվան եվրոպական հեղինակավոր մրցանակ ստացավ:

Ժամանակներից կազմված գրաֆենը կարող է ծառայել և որպես գերազանց հաղորդիչ, և որպես կիսահաղորդիչ, իսկ բարեփոխման դեպքում՝ որպես մեկուսիչ: Այլ կերպ ասած՝ գրաֆենից կարող են պատրաստվել ժամանակակից էլեկտրոնիկայի գործնականորեն բոլոր բաղադրիչները: Ինքնին սա շատ հետաքրքիր է՝ ներկայումս հարկ է լինում օգտագործել Մենդելեևի աղյուսակի տասնյակ տարրեր: (Դեռևս 30 տարի առաջ նման գաղափար էր հայտնել ֆանտաստ գրող Վադիմ Շեֆները: Նրա «Աղջիկը զառիթափի եզրին կամ Կովրիգինի գրառումները» վիպակում մետաղների, փայտի, պլաստմաստաների և այլնի փոխարեն օգտագործվել է միայն մի նյութ՝ ակվալիդ, որը ոչ այլ ինչ է, եթե ոչ տարբեր վիձակներում գտնվող ջուր):

Ռուսաստանցիների մասնակցությունը գրաֆենի հետազոտություններում շարունակվում է: Վերջերս Հարավային Ֆլորիդայի համալսարանում աշխատող տեսաբան Իվան Օլեյնիկը և ծագումով գերմանացի, ամերիկյան փորձարար Մատիաս Բացիլը աճեցրին մեկ ատոմի հաստությամբ գրաֆեն՝ նիկելի բյուրեղի մակերեսի վրա: Սա նորույթ չէ՝ գրաֆենը հենց այդպես էլ աճեցնում են: Ի դեպ, մեկ այլ եղանակ է մատիտի գրաֆիտի վրայից գրաֆենի շերտերի պարզ, մեխանիկական շերտահանումը: Գիտնականների միջազգային խմբի հեղափոխական նվաճումը երկու գրաֆենային թերթիկների միջև նոր՝ արատավոր (թերի) շերտի ստեղծումն է: Ամենահետաքրքիրն այն է, որ դրանք ոչ թե օտարածին ատոմներ են, այլ ածխածնի նույն ատոմները, սակայն դասավորված ոչ թե վեցանկյունիների տեսքով, այլ ութկան հնգանկյունիների: Նանոչափ այդ շերտի հիմնական հատկությունը բարձր, «մետաղական», էլեկտրահաղորդականությունն է: Արդյունքում, ինչպես ասում է ՌԳԱ Ն. Ն. Սեմյոնովի անվան Քիմիական ֆիզիկայի ինստիտուտի (որտեղ Իվան Օլեյնիկը պաշտպանել է իր թեկնածուական ատենախոսությունը) առաջատար գիտաշխատողը, գիտնականները ստացել են դիէլեկտրիկ-մեկուսիչ-դիէլեկտրիկ սենդվիչ կամ գերփոքր չափերի շերտավոր տրանզիստոր:

Այսպես կոչված Մուրի օրենքը հաստատում է, որ բյուրեղի վրա ստեղծված տրանզիստորների քանակը կրկնապատկվում է յուրաքանչյուր երկու տարին մեկ: Վերջին ժամանակներս այդ էքսպոնենտային աճն ակնհայտորեն դանդաղել է, բայց Հարավային Ֆլորիդայի համալսարանի գիտնականների այս նվաճումով կարելի է վերականգնել այդ օրենքը: Ավելին, սիլիցիումային էլեկտրոնիկային կարող է փոխարինել գրաֆենայինը և, թերևս, քանի դեռ ուշ չէ, Սկոլկովոյի մեր հովիտը սիլիցիումայինից վերանվանել գրաֆենայինի:

ԱՐՄԵՆ ԼԵՈՆԻ ԹԱԽՏԱԶՅԱՆ (1910-2010)

ԷԼԵՄԵՆՏԱՐԱ ԳԱԲՐԻԵԼՅԱՆ

Կենս. գիտ. դոկտոր, պրոֆեսոր,
Հայկական բուսաբանական
ընկերության նախագահ

2010 թ. հունիսին լրացավ ականավոր գիտնական, կենսաբան էվոլյուցիոնիստ, բուսաբան, ակադեմիկոս Արմեն Լեոնի Թախտաջյանի 100-ամյակը: Արտասովոր լայն մտահորիզոնի, բացառիկ հիշողության և կենսաբանության ամենաբազմազան բնագավառներում բացառիկ գիտելիքներով օժտված գիտնականն իր կյանքի տարիներից 75-ը նվիրեց գիտությանը:

Աշխարհի բուսաբանական հանրությանը Արմեն Թախտաջյանը հայտնի է որպես XX դարի ամենանշանավոր բուսաբան-էվոլյուցիոնիստ: Նրա կողմից ստեղծված բուսական աշխարհի էվոլյուցիոն համակարգը գտավ լայն կիրառում ոչ միայն ԽՍՀՄ-ում, այլ նաև արտասահմանում և ամբողջ աշխարհում: Այդ համակարգի տարբերակները բազմիցս թարգմանվել և հրատարակվել են ամենատարբեր լեզուներով: Այն ընդգրկվել է Բրիտանական հանրագիտարանում, Հայկական մեծ հանրագիտարանում (սկսած 3-րդ հրատարակությունից), բազմաթիվ բուսաբանական դասագրքերում և տեղեկատուներում:

Կարգաբանությունը կամ տաքսոնոմիան բուսաբանության ամենաբարդ բաժինն է: Այդ մա-



սին Ա. Թախտաջյանն իր «Բույսերի կարգաբանության տեսական և գործնական նշանակությունը և զարգացման ուղիները» հոդվածում գրել է. «... Թեև XIX դարի շատ ավանդույթներ կարգաբանության մեջ դեռ պահպանվել են նաև այժմ, սակայն ժամանակակից կարգաբանությունը զարգանում է՝ սերտորեն կապված լինելով բուսաբանական և ընդհանուր կենսաբանական այլ գիտական ճյուղերի, հատկապես մորֆոլոգիայի, ցիտոլոգիա-

յի, մոլեկուլյար կարգաբանության, էկոլոգիայի, կենսաաշխարհագրության և գենետիկայի հետ: Ավելին, այն ամփոփում և սինթեզում է այդ գիտությունների բազմաթիվ արդյունքները, համախմբում է ինչպես մորֆոլոգիայի և աշխարհագրության, այնպես էլ ֆիզիոլոգիական, էկոլոգիական և գենետիկական գիտելիքների հսկայական բազմազանությունը: Միլիոնավոր փաստեր, հաճախ կարծես թե չունենալով ինքնին ոչ մի գիտական նշանակություն, տեղ են գտնում կարգաբանության մեջ և այդպիսով ընդգրկվում են գիտելիքների համակարգում: Բույսերի էվոլյուցիոն համակարգում այդ սինթեզը ակնհայտ է դառնում դրա բոլոր մակարդակներում: Այդպիսով կարգաբանությունը հանգում է բուսաբանական գիտելիքների ամբողջական գումարին՝ արտահայտելով այն կարգավորված համակարգում: Կարգաբանության շնորհիվ բարձրանում է կենսաբանական գիտելիքների կարգավորումը: Հետևաբար կարգաբանությունը հանդիսանում է ոչ միայն բուսաբանության հիմքը, այլ բույսերի մասին գիտության թագը»: Դրան էլ նվիրեց իր երկարատև կյանքը անվանի գիտնականը:

Ա. Թախտաջյանի հոգեկան



անհատականացման գործում մեծ նշանակություն են ունեցել նրա ծագումը, ծնողների կրթական բարձր մակարդակը, հրաշալի բնությունը և ամբողջ միջավայրը, որում անցել են նրա մանկական և պատանեկան տարիները: Մանկական տարիքից հոր շնորհիվ նա անցել է լավ կենսաբանական նախապատրաստում: Պապը՝ Մելիքսան Թախտաջյանը, ծագումով Տրապիզոնից էր (Թուրքիա), ստացել էր բարձրակարգ կրթություն Մխիթարյանների ակադեմիայում՝ Վենետիկի մոտակայքում գտնվող Սուրբ Ղազար կղզում, գիտեր մի քանի եվրոպական և արևելյան լեզուներ: Լրագրող դառնալով՝ նա ճանապարհորդել էր ամբողջ աշխարհով մեկ: Հայրը՝ Լեոն Թախտաջյանը, սովորել էր Լայպցիգի համալսարանում և հետագայում, դառնալով ագրոնոմ, ևս 2 տարի պրակտիկա է անցել Մեծ Բրիտանիայի, Ֆրանսիայի և Շվեյցարիայի ֆերմաներում՝ հատուկ սովորելով անզլերեն, ֆրանսերեն և գերմաներեն լեզուները: Եւ տիրապետում էր գրական հայերենին և ռուսերենին, մանկուց ազատ խոսում էր վրացերեն, ինչպես նաև ադրբեջաներեն: 1908 թ. Լ. Թախ-

տաջյանը, հույս ունենալով կիրառել իր գիտելիքները ոչխարաբուծության բնագավառում, մեկնեց Լեոնային Ղարաբաղ՝ Շուշի: Այն-



տեղ 1909 թ. ամռանացավ նշանավոր Լազարյան գերդաստանի ժառանգ, Շուշիում ծնված Հերսելիա Ղազարբեկյանի հետ: Այն ժամանակ Շուշին իր նշանակությամբ Թբիլիսիից հետո երկրորդ քաղաքն էր Կովկասում: Թերթերը լույս էին տեսնում 4 լեզուներով, թատրոններում ներկայացումներն ընթանում էին ինչպես տեղական, այնպես էլ ռուսերեն և նույնիսկ ֆրանսերեն լեզուներով: Մեղմ կլիման և նարզանի տիպի հանքային աղբյուրների առատությունը գրավում էին այցելուներին ոչ միայն

Կովկասից, այլև Ռուսաստանից և նույնիսկ Արևմտյան Եվրոպայից: Այդ քաղաքը նաև Անդրկովկասի երաժշտական կենտրոնն էր («Կովկասյան կոնսերվատորիա» կամ «Վոքըր Փարիզ»):

Ահա այդպիսի միջավայրում 1910 թ. հունիսի 10-ին Շուշիում ծնվեց Արմեն Թախտաջյանը: Նրանք այնտեղ ապրեցին մինչև 1919 թ.: Լ. Թախտաջյանը, զգալով հակահայկական տրամադրության շիկացումը, ընտանիքը տեղափոխեց Հայաստանի հյուսիս՝ Ջալալ-Օղլի (ներկայումս՝ Ստեփանավան):

Բույսեր որոշելը Ա. Թախտաջյանը սովորեց դեռ Թբիլիսիում: Նրան բուսաբանություն էր դասավանդում հրաշալի մանկավարժ Ա. Մակաշվիլին: Եւ էլ հրապուրեց երիտասարդ Արմենին բուսաբանությամբ: Վերջացնելով միջնակարգ դպրոցը



Թբիլիսիում Ա. Թախտաջյանը սկզբում սովորեց Լենինգրադի համալսարանի կենսաբանության ֆակուլտետում, որտեղ լսեց հանրահայտ բուսաբան Վ. Կոմարովի դասախոսությունները: Հետագայում նա տեղափոխվեց Երևան և դարձավ հայտնի կարգաբան և ֆլորիստ Ն. Տրոիցկու ուսանողը: Այնուհետև ընդունվեց և ավարտեց Թբիլիսիի մերձարևադարձային մշակաբույսերի համամիութենական ինստիտուտը, որտեղ նրան դասավանդում էր Կովկասի ֆլորայի գիտակ պրոֆեսոր Դ. Սոսնովսկին: Իր առաջին աշխատք

▶ Թանքը, որը նվիրված էր Լուու սարահարթի ջրաձահձային բուսականությանը, Ա. Թախտաջյանն իրականացրեց Դ. Սոսնովսկու ղեկավարությամբ՝ դառնալով նրա ամենասիրելի աշակերտներից մեկը: 1932 թ. Ա. Թախտաջյանը հրավիրվում է Երևան՝ պատմաբնագիտական թանգարանում գիտաշխատողի պաշտոնում աշխատելու: Թանգարանի հիմնադիրն ու ղեկավարը բարձրակարգ կրթություն ստացած կենսաբան Ա. Շելկովնիկովն էր, որի հրաշալի բուսաբանական հավաքածուները հիմք հանդիսացան ԳԱԱ-ի բուսաբանության ինստիտուտի հերբարիումի համար՝ ERE միջազգային ինդեքսով: Հերբարիումում Ա. Թախտաջյանը աշխատում էր մեկ այլ տաղանդավոր բուսաբանի՝ Ս. Թամամյանի հետ:

Ա. Թախտաջյանը Հայաստանում շատ էր ձանապարհորդում: Հավաքում էր բույսեր և ամեն տարի ձմեռներն անցկացնում Լեւինհարադում, որտեղ որոշում էր իր հավաքածուները, զբաղվում հետազոտական աշխատանքով և ծանոթանում նորագույն բուսաբանական գրականությանը հետ: Տարբեր գիտական ուղղություններով աշխատող հայտնի բուսաբանների հետ հանդիպումները նպաստեցին Ա. Թախտաջյանի գիտական հայացքների և ձգտումների ձևավորմանը: Ծատ շուտով բուսաբանական աշխարհում նա դարձավ անդրկովկասյան ֆլորայի գիտակը: Ահա թե ինչու Դ. Սոսնովսկին մշակաբույսերի հայտնի գիտակ Ն. Վավիլովին, որպես Արաքս գետի հովտի լավագույն ուղեկցող, առաջարկեց Ա. Թախտաջյանի թեկնածությունը: Այդ ժամանակ (1935 թ. ամռանը) Ա. Թախտաջյանն արդեն ԽՍՀՄ Գիտությունների ակադեմիայի հայկական մասնաձյուղի կենսաբանության ինստիտուտի հերբարիումի աշխատակից էր: Այդ ինստիտուտում աշխատելու առաջին տարիներին նա կազմեց Հայաս-

տանի բուսականության քարտեզը, գրեց Հայաստանի քսերոֆիլ բուսականությանը նվիրված մենագրություն, իսկ 1941 թ.՝ Հայաստանի բուսաաշխարհագրական չափազանց կարևոր ակնարկը, որը ներկայումս էլ լավագույն տեղեկատու է կենսաբանների համար: Ն. Վավիլովի հետ ծանոթությունը շատ կարևոր էր Ա. Թախտաջյանի՝ որպես ֆիլոզենետիկի և էվոլյուցիոնիստի կայացման համար:

1943-1948 թթ. Ա. Թախտաջյանը դարձավ Հայաստանի Գիտությունների ակադեմիայի բուսաբանության ինստիտուտի հիմնադիրն ու առաջին տնօրենը: Ակադեմիկոս Դ. Սոսնովսկին նրա աշխատանքի այդ շրջանն անվանեց «հայկական գիտության Պերիկլեսի դար»: Ա. Թախտաջյանի՝ զարմանալիորեն բազմակողմանի

յան ամբիոնի վարիչն էր: Մեծ նշանակություն տալով գիտական կադրերի պատրաստման աշխատանքին՝ Ա. Թախտաջյանին հեշտությամբ հաջողվում էր շփման առաջին իսկ քայլերից իր աշակերտների մեջ սերմանել իրեն հատուկ անսպառ սերը բնության նկատմամբ: Բուսաբանության նկատմամբ նրա սերն այնքան մեծ էր, որ մի տեսակ երազանքով, միևնույն ժամանակ չարածձի ժպիտով և իրեն հատուկ հումորով էր նա խոստովանում, որ կուզենար բույս լինել կամ ինչ-որ ծաղիկ: Այս առնչությամբ ես կատակեցի՝ ասելով, որ այդ դեպքում իրեն հարկ էր լինել ոչ թե էֆեմեր՝ կարճակյաց ծաղիկ, այլ փառահեղ ու վեհասքանչ սելվոյա:

Պատանեկան բուռն սերը ձանապարհորդությունների հան-



գիտական հետաքրքրությունները կյանքի կոչվեցին: Եվ իրոք, բացի դասական կարգաբանության խմբից, նա ստեղծեց պալինոլոգիայի, անատոմիայի, հնեաբուսաբանության, ցիտոլոգիայի, գեոբոտանիկայի և նույնիսկ ֆիզիոլոգիայի և այլ խմբեր: Այսինքն՝ ինստիտուտի բոլոր բաժինները հիմնադրվեցին Ա. Թախտաջյանի կողմից:

1936 թվականից նա ԵՊՀ մորֆոլոգիայի և կարգաբանությու-

դեպ ոչ միայն չի լքում Ա. Թախտաջյանին, այլև նրա ուղևորությունների աշխարհագրությունը շատ ընդարձակվում է: Դինաստան, Հյուսիսային Վիետնամ, Հնդկաստան, Ալբանիա, Հարավսլավիա, Լեհաստան, Ֆրանսիա, Իտալիա, Իսպանիա, Մեծ Բրիտանիա, ԱՄՆ, Կանադա՝ ահա այն երկրների ոչ ամբողջական թվարկումը, որտեղ 1956 թ. այցելել է Ա. Թախտաջյան գիտնականը: Պետք է, որ նրա համար հատկապես կարևոր լինե-

մասնակցությունը խաղաղովկիանոսյան գիտարշավին՝ «Դմիտրի Մենդելեև» ջերմանավով (1971թ.), որի ժամանակ նա այցելեց Սինգապուր, Ֆիջի, Սամոա, Ավստրալիա, Լոր Չելանդիա, Լոր Կալեդոնիա, Լոր Գվինեա և հնարավորություն ունեցավ բնության մեջ տեսնել հետաքրքիր մերկասերմեր, ծաղկային բույսեր և հավաքել մեծ ու բացառիկ հետաքրքրություն ներկայացնող գիտական հավաքածու: Ա. Թախտաջյանին այդ ուղևորության ժամանակ ոչ միայն հաջողվեց տեսնել հանրահայտ Դեգեներիա ֆիջիական (Degenerie vitiensis) բուսատեսակը, այլ համոզվել, որ այդ բույսի փոշոտման եղանակը, մի շարք հատկանիշներով, շատ պարզ և միաժամանակ արքեան է, այն է՝ կանտարոֆիլիա (փոշոտում բզեզների միջոցով): Նախկինում բուսաբանները միայն ենթադրում էին Դեգեներիայի կանտարոֆիլիա, իսկ Ա. Թախտաջյանին հաջողվեց հավաքել բզեզներ անմիջապես դեգեներիայի ծաղիկներում: Պարզվեց, որ այդ բզեզները պատկանում են Հապտոնկուա (Haptoncus) ցեղի՝ գիտության համար նոր տեսակին (ընտանիք Nitidulidae), որը, ի պատիվ Ա. Թախտաջյանի, կոչվեց Հապտոնկուա Թախտաջյանի (H. Takhtajanii):

1947 թ. Հայաստանի ՍՍՀ Գերագույն խորհուրդը ԵՊՀ-ում կադրերի պատրաստման գործում ձեռք բերած վաստակի համար Ա. Թախտաջյանին պարգևատրեց պատվոգրով, իսկ 1948 թ.՝ Լիսենկոյի խառնակչախմբի կողմից սովետական կենսաբանական գիտության ջախջախումից հետո, արձակվեց սրբապիղծ հրաման նրան ամբիոնի վարիչի պաշտոնից ազատելու մասին և թույլ չտրվեց դասախոսություններ կարդալ այն բանի համար, որ նա «չէր ապահովում սովետական գիտության արժանի դասավանդումը»: Դրան հետևեց նաև բուսաբանության ինստիտուտի տնօրենի պաշ-



տոնից նրա ազատումը:

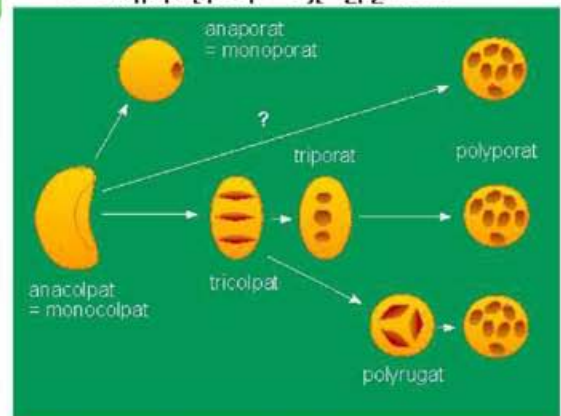
Դժբախտաբար, մեր և ամբողջ Հայաստանի համար հայկական լիսենկոյականների խրախճանքի հետևանքով ավարտվեց Ա. Թախտաջյանի կենսագրության հայկական շրջանը: Այդ ժամանակ Լենինգրադի համալսարանի ռեկտոր մաթեմատիկոս Ա.Դ. Ալեքսանդրովը հրավիրում է նրան աշխատանքի սկզբում որպես պրոֆեսոր, իսկ այնուհետև՝ կենսաբանահողագիտական ֆակուլ-



տետի դեկան: 1954 թվականից նա դառնում է Համամիութենական բուսաբանության ինստիտուտի հնաբուսաբանության բաժնի վարիչ, 1962 թվականից՝ բարձրակարգ բույսերի բաժնի վարիչ, իսկ 1976 թվականից՝ ինստիտուտի տնօրեն:

Տեղափոխվելով Լենինգրադ՝ Ա. Թախտաջյանը երբեք չի խզել

իր գիտական կապերը Հայաստանի հետ: Նա շարունակում է համալրել իր կողմից ստեղծված հայկական բուսաբանական դպրոցը, ինչպես նաև պատրաստել այլազգի աշակերտներ, որոնք բոլորը շարունակում են իրենց ուսուցչի նվիրական գործը: Ամեն տարի լինելով Հայաստանում՝ նա իր բազմաթիվ աշակերտների հետ իրականացնում է բուսաբանական և հնաբուսաբանական գիտարշավներ ամբողջ Հայաստանում և Անդրկովկասի այլ շրջաննե-



րում, խմբագրում է բազմահատոր «Флора Армении» աշխատությունը, գործնական մասնակցություն է ցուցաբերում հանրապետության բնության մարզարիտի՝ Խոսրովի արգելոցի փրկման գործին:

Ա. Թախտաջյանի կյանքի լենինգրադյան շրջանը չափազանց բեղմնավոր էր: Ինչպես նախկինում, նրա համար բնութագրող ▶

▶ Է դառնում գիտության տարբեր ուղղությունների և ուսումնասիրությունների կապակցումը: Այդ տարիներին նրա կողմից գրվել են բազմաթիվ հիմնարար աշխատանքներ, այնպիսի մենագրություններ, ինչպիսիք են՝ «Система высших растений» (1950 թ., վերահրատարակվել է չեխերեն, անգլերեն և չինարեն), «Вопросы эволюционной морфологии растений» (1954 թ., վերահրատարակվել է անգլերեն Վաշինգտոնում), «Происхождение покрытосеменных растений» (1954 թ.), «Система и филогения цветковых растений» (1966 թ.), որը արժանացել է ԽՍՀՄ ԳԱ-ի Վ. Լ. Կոմարովի անվան բարձրագույն մրցանակի, «Происхождение и

տարբերվում են գլխավորապես էնդեմիկ տաքսոնների (այսինքն միայն տվյալ տարածքում աճող տեսակների, ցեղերի, ընտանիքների և այլ կարգաբանական միավորների) կազմով և տվյալ ֆլորայի ձևավորման ու զարգացման պատմությամբ:

Ա. Թախտաջյանն երկրագնդի ամբողջ ցամաքային տարածքը բաժանեց 6 թագավորությունների, 37 մարզի, 150 նահանգի: Այդ բաժանման մեջ արտացոլվում է երկրագնդի մակերևույթի զարգացման և դրա հետ կապված ֆլորանների զարգացման պատմությունը: Ֆլորիստիկական շրջանացման շնորհիվ երկրագնդի բուսական աշխարհի գենոֆոնդի աշխարհագրական տեղաբաշխ-

միջազգային ընկերության բուսաբանական բաժանմունքի, Բույսերի տաքսոնոմիայի միջազգային ասոցիացիայի և այլ ընկերությունների նախագահ: Նա նաև բազմաթիվ արտասահմանյան ակադեմիաների (ԱՄՆ, Նորվեգիա, Լեհաստան, Ֆինլանդիա) օտարերկրյա անդամ էր, գերմանական «Լեոպոլդինա» բնագիտական ակադեմիայի անդամ և մի շարք երկրների գիտական ընկերությունների (Լիննեյան՝ Լոնդոնում, Ամերիկյան բուսաբանական և այլն) պատվավոր կամ իսկական անդամ, Բնության և բնական ռեսուրսների պահպանության միջազգային ընկերության պատվավոր անդամ, ԽՍՀՄ և Հայաստանի Գիտությունների ակադեմիաների



расселение цветковых растений» (1970 թ.): «Обзор классификации цветковых растений» ակնարկի անգլերեն հրատարակությունը (1980 թ., Նյու-Յորք) 1986թ. թարգմանվել է չինարեն և լույս է տեսել Պեկինում որպես առանձին գիրք: «Флористические области земли» (1978 թ.) մենագրության համար նրան շնորհվել է ԽՍՀՄ պետական մրցանակ, իսկ գրքի վերամշակված և ընդարձակված տարբերակը հրատարակվել է անգլերեն ԱՄՆ-ում (1986 թ.):

Երկրագնդի ֆլորիստիկական մարզերը, այսինքն՝ երկրագնդի ամբողջ մակերևույթի բաժանումը տարածաշրջանների, որոնք

ման տեղեկատվությունը տեսանելի է ու համեմատելի, և տեսական հիմք է տարբեր ֆլորանների պահպանության համար:

Ա. Թախտաջյանի նախաձեռնությամբ և խմբագրությամբ հրատարակվել են «Красная Книга СССР» (առաջին և երկրորդ հրատարակություններ) և «Жизнь растений» բազմահատորյակի վերջին հատորները, ինչպես նաև բազմաթիվ տեղեկատուներ:

Ա. Թախտաջյանի միջազգային ծանաչումն արտահայտվել է նաև նրանով, որ նա ընտրվել է Միջազգային 12-րդ բուսաբանական կոնգրեսի, Կենսաբանական գիտությունների

իսկական անդամ:

Ա. Թախտաջյանը ստացել է բուսաբանական աշխարհում շատ հեղինակավոր Ռոբերտ Ալերտոնի մրցանակը, որը շնորհվում է 2 տարին մեկ անգամ արևադարձային անձրևային անտառի ուսումնասիրության և պահպանության բնագավառում մեծ ներդրում ունեցող գիտնականներին: Մրցանակը շնորհվել է Հավայան կղզիներում ազգային արևադարձային այգու տնօրինության կողմից: 1977 թ. նրան շնորհվել է Հենրի Շոուի անվան մրցանակ (ԱՄՆ), ինչպես նաև Հենրի Ալլան Գլիզոնի մրցանակ կոլումբիական համալսարանի կողմից հրատարակված «Diversity

and Classification of Flowers Plant” գրքի համար:

1999 թ. Ա. Թախտաջյանը, հանկարծ ամբողջությամբ կորցնելով տեսողությունը, շարունակում է աշխատել «Flowering Plants» մեծածավալ աշխատության վրա, որտեղ արտահայտված է նրա համակարգի նոր տարրերակը՝ մոլեկուլյար գենետիկայի, անատոմիայի և այլ գիտական ձյուղերի նորագույն ուսումնասիրությունների ընդգրկմամբ, և որը լույս տեսավ Գերմանիայում (1999թ.): Այդ տարիներին հրատարակվել են նաև “Грани эволюция” և “Principia tectologica. “Принципы организации и трансформации сложных систем: эволюционный подход” գրքերը:

Գիտության բնագավառում ունեցած մեծ վաստակի համար Ա. Թախտաջյանն արժանացել է Սոցիալիստական աշխատանքի հերոսի կոչման, պարգևատրվել է Լենինի շքանշանով, երկու անգամ Աշխատանքային կարմիր դրոշի շքանշաններով, Սուրբ Մեսրոպ Մաշտոցի շքանշանով:

Ա.Թախտաջյանի պատվին նկարագրվել և անվանակոչվել են բազմաթիվ կարգաբանական տաքսոններ. բրածո բույսերից՝ 1-ական կարգ, ընտանիք, ցեղ և 8 տեսակ, ժամանակակից բույսերից՝ 1-ական ընտանիք, ենթաընտանիք, տրիբա, 4 ցեղ և 21 տեսակ, կենդանիներից՝ 2 տեսակ:

Իր ամբողջ երկար ու հետաքրքիր կյանքը Ա.Թախտաջյանն անդավաճան նվիրեց գիտության բարձրագույն նպատակներին, որոնք իր ըմբռնմամբ հիմք են հանդիսացել մարդկային անհատականության ամբողջական և արդյունավետ զարգացման համար: Նա սիրահարված էր գիտությանը, կրեց ու տարավ այդ սերն իր մեկդարյա կյանքի ընթացքում և նվիրեց ապագա սերունդներին: ■

Ի ԴԵՊ...



ԱՆՄԱՀ ԷԱԿ ԵՐԿՐԻ ՎՐԱ

Turnitopsis nutricula հիդրոիդը՝ 4-5 մ տրամագծով մեդուզան, եզակի կենդանի է, որն ընդունակ է երիտասարդացնել ինքն իրեն:

Սովորաբար մեդուզաները բազմացումից հետո ոչնչանում են, սակայն «*Turnitopsis*»-ը կարողանում է «հասուն» մեդուզայի փուլից վերադառնալ դեպի «մանկական» փուլ: Տեսականորեն այդ շրջափուլն ընդունակ է անվերջ կրկնվել, ինչն այդ էակին դարձնում է անմահ: *Turnitopsis nutricula*-ն հայտնաբերվել է արևադարձային տաք ջրերում, սակայն գիտնականներն ենթադրում են, որ այդ տեսակը տարածվում է նաև այլ երկրաշրջաններում:

Մեդուզաները և հիդրաները

վաղուց են հայտնվել կենսաբանների և ծագումնաբանների տեսադաշտում, ովքեր փորձում են այդ էակների օգնությամբ բացահայտել ծերացման գաղտնիքները: Հիդրայի «կենսաբանական անմահության» մասին տեսությունն առաջ է քաշվել դեռևս XIX դ., իսկ 1990-ականների վերջին փորձնականորեն ապացուցվեց, որ հիդրաները չեն ոչնչանում ծերացման պատճառով:

Նշենք, որ կենսաբաններին հայտնի են նաև «անմահ» բջիջներ, որոնք նպաստավոր պայմաններում կարող են հավիտյանս կիսվել: Դրանց թվին են պատկանում, օրինակ, ցողունային բջիջները, հաղորդում է arvo.ua-ն:

ԲԺՇԿՈՒԹՅՈՒՆԸ

ՀԻՆ

ՉԻՆԱՍՏԱՆՈՒՄ

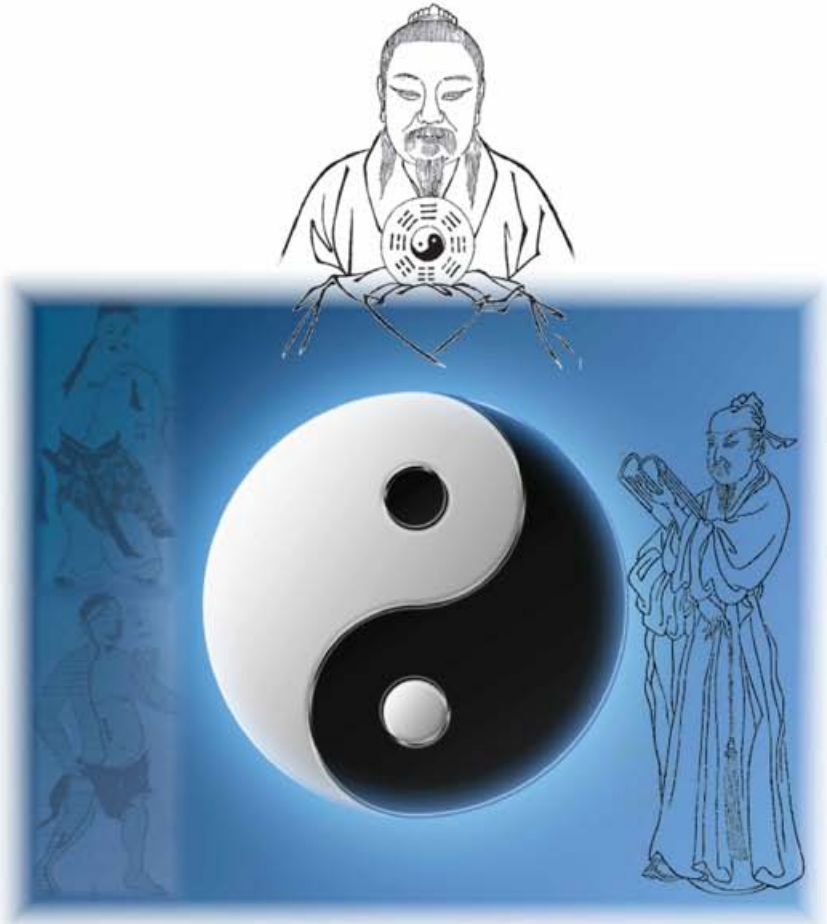
ԱՐՄԻՆԵ ԱՍԼԱՆՅԱԼ

Մ. Հերացու անվան ԵՊԲՀ

Չինաստանի մշակույթն իր արմատներով հասնում է մինչև մ. թ. ա. IV հազարամյակը: Հին Չինաստանի ավանդական բժշկության արվեստի ուսումնասիրման հիմնական աղբյուրներն են տարեգրությունները, բժշկական գրառումները, ազգագրական և հնագիտական տվյալները:

Չինաստանում բժշկությունը հասել էր բավականին մեծ հաջողությունների: Հատկապես խոշոր նվաճումներ էին գրանցվել դեղագիտության ասպարեզում: Համաձայն չինական հին ավանդության՝ Չինգ-Նոնգ կայսրը, որը զբաղվում էր դեղաբույսերի ուսումնասիրությամբ, մ. թ. ա. 3216 թ. կազմեց առաջին բժշկական գիրքը և գրավոր նշանների՝ հիերոգլիֆների բացակայության պայմաններում նա ինքը ստեղծեց հատուկ գրեր ուղիղ և ընդհատվող գծերի համադրությամբ: Հետագայում դեղագիտության բնագավառի աշխատությունները բազմիցս մշակվեցին, խմբագրվեցին և վերջնականապես համակարգվեցին XVI դ. Լի Շի-Չժենի կողմից 52 հատորից բաղկացած դեղագիտարանում: Հին Չինաստանի բժշկության ավանդույթները պահպանվել են նաև «Ներքին կանոնում»:

Հին Չինաստանում մար-



դու դիակի հերձումներն արգելված էին՝ համաձայն Կոնֆուցիի փիլիսոփայական ուսմունքի, որը և հետագայում դարձավ կազմախոսության (անատոմիայի) առաջընթացի խոչընդոտ: Ըստ Կոնֆուցիի տեսության՝ մարդու մարմինը պետք է վերադարձվեր ծնողներին ամբողջական տեսքով: Այդ պատճառով Հին Չինաստանի անատոմիական ատլասներում ձիշտ դիտարկումների կողքին հանդիպում են բազմաթիվ սխալ տեսակետեր: Համաձայն սրանց՝ լյարդը գտնվում

էր սրտի կողքին, իսկ փայծաղը՝ մարմնի աջ մասում, ինչ վերաբերում է գլխուղեղին, ապա այն չէր դասվում մարմնի գլխավոր օրգանների կարգին, այլ համարվում էր լոկ ողնուղեղի «մայրը»: Հենց այդ պատճառով, չնայած նրան, որ չինացիները դեռևս մ.թ.ա. V դարում ունեցել էին Խուա Տո անունով մի հանձարեղ վիրաբույժ, ով հանդգնում էր կատարել բարդ վիրահատություններ, այդ թվում գանգի տրեպանացիա ու որովայնային միջամտություններ, Չինաստանում վիրաբուժությունը



ընդհանուր առմամբ լուրջ զարգացում չստացավ:

Գիտության ասպարեզում մեծ նվաճումներ են համարվում ցինական հիերոգլիֆների, թղթի, կողմնացույցի գյուտերը, որոնք իրենց հետքը թողեցին ողջ մարդկության քաղաքակրթության վրա: Հին Չինաստանը աշխարհին տվել է նաև մետաքս, ձենապակի, վառող, սևաներկ (տուշ):

Դառույթի իմաստունները մեծ նշանակություն էին տալիս տիեզերքում մարդու զբաղեցրած տեղին: Դառույթը տիրապետում էին ալքիմիային և մոգական գործողություններին: Նրանք ստեղծեցին դառաների յոզան, որի նպատակն էր ամրապնդել մարդու առողջությունը, դարձնել նրան երկարակյաց և զարգացնել մարդկային մարմնի և ոգու թաքնված ուժերը: Դրան հասնում են հատուկ սննդակարգի միջոցով, ֆիզիկական և շնչառական վարժություններով, սեռական ինքնազսպումով և Ցի ներքին էներգիայի ղեկավարման մեթոդներով: Չինացիները մարդու Ցի էներգետիկ ուժը նույնքան կարևոր են համարում, որքան արյան շրջանառության

կամ շնչառական համակարգերը: Եթե «կենսամագնետիզմ», «կենսաէլեկտրականություն» հասկացությունները վերջերս են մտել բժշկության ասպարեզ, ապա Չինաստանում շատ վաղուց էին հայտնի: Ժամանակակից գիտությունը նոր է սկսել ուսումնասիրել մարդկային օրգանիզմի անտեսանելի էներգիաները, մինչդեռ Հին Չինաստանի բժիշկները վաղուց ծանոթ էին դրանց հատկություններին: Եթե «Ցի»-ն օրգանիզմի ներսում ազատ, առանց որևէ խոչընդոտի հոսում է մերիդիաններով էներգետիկ խողովակներով, ապա մարդն առողջ է:

Չինաստանի բժշկական տեսությունները մեծապես պայմանավորված էին նրանց ընդհանուր տիեզերական և փիլիսոփայական աշխարհայացքով, որի համաձայն կեցության հիմքն էին հանդիսանում երկու նախասկզբնական էություններ՝ Le-ն և Ke-ն: Le-ն երկնային աննյութական ուժն էր, իսկ Ke-ն՝ նրան ենթակա, նյութական էությունը: Վերջինս նյութական աշխարհի սկզբնաղբյուրն էր, որն իր հերթին բաղկացած էր 5 նախատարրերից՝ հող, հուր,

մետաղ, ջուր և փայտ: Ke նյութական էությունը երկակի բնությամբ էր օժտված, որոնցից առաջինը՝ yang-ը կամ կենսական ջերմությունը, իր մեջ մարմնավորում էր երկնային, դրական, ակտիվ, արական սկզբունքը, իսկ երկրորդը՝ yin-ը կամ խոնավությունը, հանդես էր գալիս որպես երկրային, բացասական, պասիվ, իգական սկզբունք:

Նյութական աշխարհի ամբողջ բազմազանությունը, այդ թվում և մարդու օրգանիզմը, համաձայն այդ տեսության, այդ երկու սկզբունքների փոխազդեցության արդյունքն էր, որոնց կրողը արյունը և պնևման էին: Սրանց ներդաշնակությամբ էր պայմանավորված մարդու առողջությունը և նույնիսկ կյանքը:

Չինացիներն ենթադրում էին, որ yin-ը գերակշռում էր 5 գլխավոր օրգաններում, որոնցից են սիրտը, լյարդը, երիկամները, թոքերը և փայծաղը (լիքը օրգաններ), իսկ yang-ը գերակշռում էր հաստ և բարակ աղիներում, լեղապարկում, ստամոքսում և միզածորաններում (սնամեջ օրգաններ): Կենսական մեծ կարևորություն ունեցող այս 10▶



Օրգաններն իրար էին միանում 10-12 գլխավոր խողովակներով կամ կանալներով (մերիդիաններով) ու դրանց ճյուղավորումներով, որոնցով արյունն ու պնևման մարմնի տարբեր մասեր էին տեղափոխում կենսական ջերմությունն ու խոնավությունը: Համաձայն «յան»-«ին» տեսության՝ հիվանդություններն առաջանում են կենսական օրգանները միացնող ցանցի խցանումից: Չինացի բժիշկները պնդում են, որ սիրտը մերիդիաններով փոխկապակցված է բարակ աղու հետ, որի վիճակի մասին խոսում է լեզվի մակերեսը: Թոքերը խողովակների միջոցով կապված են հաստաղու հետ, որի վիճակի մասին կարելի է տեղեկանալ քթի միջոցով: Փայծաղը կապված է ստամոքսի հետ, որի վիճակի մասին դատում են բերանի վիճակից ելնելով: Լյարդը կապված է լեղապարկի հետ, և դրա վիճակի մասին տեղեկանում են աչքերի միջոցով: Երիկամները մերիդիանների միջոցով կապված են միզապարկի հետ: Դրանց վիճակի մասին հուշում են ականջները:

Մինչ բժիշկ աշխատելը, Հին Չինաստանում բժշկություն էին սովորում 15 և ավելի տարի: Ընդհանուր առմամբ չինական բժշկությունը ստեղծվել և զարգացել է խիստ գաղտնիության պայմաններում: Ովքեր խախտում էին

գաղտնիության օրենքը, խիստ պատժվում էին, ընդհուպ մինչև մահապատիժ:

Անոթազարկի մասին գիտությունը կազմում էր հին չինական բժշկության ամենանշանավոր ձեռքբերումներից մեկը: Չինական բժշկության մեջ մշակվել էին զարկերակի զննման որոշակի կանոններ: Չինացի բժիշկները տարբերակում էին զարկերակի 28-ից ավելի տեսակներ: Երանք նախ ծանաչում էին yang և yin տիպի զարկերակները, որոնցից առաջինը բնորոշվում էր որպես արագ, մակերեսային, լիքը, ուժեղ, ամուր և տևական, նման ձգված լարի, իսկ երկրորդը՝ խորը, փոփոխական, թույլ, կարճ, ընդհատուն և փափուկ: Չինացի բժիշկները համարում էին, որ զարկերակի միջոցով կարելի է ախտորոշել վերոհիշյալ 10 գլխավոր օրգանների հիվանդությունները և բացահայտել դրանց պատճառները:

Ախտորոշումն ու պրոգնոստիկան հիմնված էին ականջների, աչքերի, բերանի, լեզվի, ունզերի մանրամասն հետազոտման վրա: Համարվում էր, որ յուրաքանչյուր օրգան յուրահատուկ գունային արտահայտմամբ տեղակայված է լեզվի վրա: Այսպես՝ սպիտակ լեզուն մատնանշում էր թոքերի հիվանդություն, քանի որ վերջիններիս բնորոշ էր սպիտակ գույնը, կապույտը՝ լյարդի հիվան-

դություն, սևը՝ երիկամների հիվանդություն, իսկ եթե լեզվի վրա առկա էին բոլոր գույների նրբերանգները, ապա դա վկայում էր թոքախտի մասին: Ելնելով մեզի քաղցր համից՝ չինացի բժիշկները ախտորոշում էին շաքարախտը: Կարևոր ախտանիշ էր համարվում նաև ձայնի հնչելության փոփոխությունը:



Արտաքին ազդակներից հիվանդության պատճառ կարող էին լինել օդը, տաքությունը, ցուրտը, խոնավությունը, չորությունը, անորակ սնունդն ու ըմպելիքը, իսկ ներքին գործոններից՝ կրքերը, սերը, ատելությունը, վախը, վիշտը, ինչպես նաև չարքերի ազդեցությունը:

Դեռևս 3000 տարի առաջ չի-

նացիներին հայտնի էր բնական ծաղիկը և դրա պատվաստումը (ըստ որում մարդկային ծաղիկի թարախային նյութի մեջ թաթախված բամբակը դրվում էր քթի միջնորմի շրջանում): Ի դեպ, Եվրոպայում ծաղիկ հիվանդության դեմ պատվաստումը կատարել են շատ ավելի ուշ: Այդ պատվաստման մեթոդը սերտորեն կապված է հայտնի անգլիացի բժիշկ Է. Ջենների (1749-1823 թթ.) անվան հետ: Նա կարողացավ ստանալ այդ հիվանդության պատվաստանյութը և առաջին անգամ կիրառեց այն 1796 թ.:

Ըստ հիվանդությունների դասակարգման «յան»-«ին» տեսության՝ չին բժիշկները բոլոր հիվանդությունները համարում էին միայն ներքին:

Չին բժիշկները աշխարհում առաջիններից հասկացան հիվանդությունների կանխարգելման անհրաժեշտությունը, քանզի «ավելի լավ է կանխարգելել հիվանդությունը, քան այն բուժել»: Հիվանդության դեպքում հիվանդին դեղ տալը համեմատում էին զենքի պատրաստմանը այն պահին, երբ արդեն պատերազմը սկսված է: Ելնելով այս սկզբունքից՝ նրանք մեծ կարևորություն էին տալիս հիգիենայի հարցերին: Չանգ-Սինգի հիգիենայի հարցերին նվիրված տրակտատում հետևյալ խորհուրդներն են տրվում՝ անկողնուց վեր կենալ վաղ առավոտյան, թեթև նախաձաշել, կեսօրին՝ չափավոր ձաշել, որպես ըմպելիք օգտագործել միայն ջուր և թեյ, երեկոյան ընթրել չափավոր, խուսափել աղից, քնելուց առաջ թեյով ողողել բերանն ու ատամները, խստիվ պահպանել քնի ռեժիմը:

Չինացիները ասում էին. «Սեկ անքուն գիշերվա մեղքերը չեն կարող քավել նույնիսկ մեռելի պես քնած տասը գիշեր»:

Բուժական մեթոդներից կարևոր դեր էր խաղում դեղային թերապիան: Չինական բժշկության մեջ լայնորեն կիրառվում



էին բուսական, կենդանական և անօրգանական ծագում ունեցող մի շարք բնական դեղամիջոցներ, որոնք օժտված էին տոնուալ բարձրացնող, փսխեցնող, լուծողական, որդաթափ, դաբաղող և այլ բուժիչ հատկություններով: Դեղամիջոցների մեծ մասը բույսեր էին: Առավել ժողովրդականություն

բեղերը:

Չինաստանում արտակարգ հարգանք էր վայելում ժենշենը, որը համարվում էր կյանքի և անմահության նշանաբան: Այն անվանում էին «բնության հրաշք» կամ «աստվածների պարգև», ինչպես նաև «կյանքի արմատ»: Բառացի նշանակում է «մարդ-արմատ» (չինարեն՝ ժեն-մարդ, շեն-արմատ), քանզի բույսի արմատը իսկապես հիշեցնում էր մարդկային մարմինն իր որոշ անատոմիական առանձնահատկություններով: Ժենշենը ներկայումս դասվում է անհետացող բույսերի շարքին և գրանցված է Կարմիր գրքում: Դրա օգտագործումը սկսվել է 4000 տարի առաջ:

Չինաստանում գոյություն ունեն ժենշենի պաշտոնապես կիրառվող կամ դեղային 77 պատրաստուկներ: Այն գործածվում է թեյի և ապուրի հետ, ինչպես նաև մտնում բազմաթիվ դեղերի բաղադրության մեջ: Ժենշենն օժտված է տոնուալ երկարատև բարձրացնող և խթանող ազդեցությամբ՝ բարելավելով օրգանիզմի ընդհանուր վիճակը և կտրուկ



էին վայելում տոնուալ բարձրացնող բուսական և կենդանական դեղամիջոցները՝ ժենշենը, թեյը, լիմոնաթուփը, եղջերուների պանտերը կամ մատաղ եղջյուրները, ծիծեռնակի բույնը, ինչպես նաև վագրի արյունը, լյարդը և նույնիսկ

բարձրացնելով աշխատունակությունը: Ժենշենը դեռևս երրորդային դարաշրջանում աճող մնացուկային բույս է: Համաձայն հին ավանդության՝ այն առաջացել է լեռնային վճիտ աղբյուրում կայծակի հարվածից: Գոյություն ուներ



րացնող, խթանող, ֆիտոնցիդային, հակաալերգիկ և հակաբորբոքային ներգործությունը: Ժենշենը ժամանակակից բժշկության մեջ կիրառվում է հետևյալ հիվանդությունների բուժման համար՝ սիրտանոթային և նյարդային համակարգերի, շաքարախտի (դրական է ազդում ածխածնային փոխանակության վրա), տեսողության թուլացման, իմպոտենցիայի:

Այն պիտանի է դիմահարդարման համար: Ժենշենը հակացուցված է բարձր ծնշման, արյունահոսության, անքնության դեպքերում: Այն նաև ադապտոգեն դեղամիջոց է, որն օգնում է օրգանիզմին հար-

մարվել արտաքին միջավայրի անբարենպաստ պայմաններին:

Չինական բժշկության մեջ մշակված յուրօրինակ մեթոդներից է ասեղնաբուժությունը կամ ակուպունկտուրան, որը, բացելով խցանված կանալները, հեշտացնում էր պնևմայի և արյան տեղաշարժը մարմնում ու բուժում հիվանդությունները:

Ասեղնաբուժության հայրենիքն ընդունված է համարել Չինաստանը, սակայն կան նաև այլ տվյալներ, օրինակ՝ Լոնդոնի թանգարանում պահվում է եգիպտական մի պապիրոս (մ.թ.ա. 1150թ.), որի վրա պատկերված է կենսական կետերի նշումով մարդկային մարմին:

Դժվար է հստակ ասել, թե երբ է ստեղծվել ասեղնագործության բուժման մեթոդը: Ցավը մեղմացնելու կամ վերացնելու նպատակով մարդը մարմնի ցավոտ մասերը բնագղաբար շփում էր կամ հարվածում այդ հատվածին քարով, փայտով: Փորձի շնորհիվ մարմնի վրա կարողացան տարբերակել կենսական կետեր: Չինացի բժիշկները հնում հայտնաբերել էին 600-ից ավելի ակուպունկտուրայի ենթակա «կենսական կետեր», որոնց թիվն այժմ անցնում է 2000-ից: Ասեղնագործության համար նախատեսված առաջին

▶մի հավատալիք, որ եթե բույսը ծաղկման գիշերը արմատախիլ էր արվում, ապա այն լույս էր արձակում և կարող էր բուժել մարդու բոլոր հիվանդությունները, պարզևել երիտասարդություն, ինչպես նաև վերակենդանացնել մեռած մարդուն: Ասում են, որ 7 մղոնանոց վագրի մրցույթում հաղթում էր այն վագրորդը, որը բերանում պահում էր ժենշենի արմատը: Այս առասպելական պատմություններն իրականում պայմանավորված էին բույսի զարմանալի հատկություններով: Ժենշենը մի փոքրիկ ծառ է, որը կարծես իրեն խոտ է ձևացնում: Այն կարող է ապրել կես հազարամյակ: Սաղմը զարգանում է նրա ընկած սերմերում, ինչպես ձուն՝ ինկուբատորում:



Ըստ ժամանակակից գիտության տվյալների՝ ժենշենի պատրաստուկները պարունակում են կարևոր կենսաբանական ակտիվ նյութեր՝ գլիկոզիդներ (պանակսին, պանակվիլեն), սապոնիններ, ֆիտոնցիդներ, հակաբիոտիկ ազդեցությամբ օժտված նյութեր, վիտամիններ, եթերային և ճարպային յուղեր, պեկտիններ և այլ ածխաջրեր, միկրոտարրեր, որոնցով պայմանավորված են բույսի հորմոնալ, տոնուսը բարձ-



ասեղները քարե ասեղներ էին, հետո սկսեցին պատրաստել ոսկրից, փայտից, մետաղից: Այսօր ասեղնաբուժությունն արվում է շատ բարակ ոսկե, արծաթե, պլատինե հատուկ ասեղների օգնությամբ: Ձգելով հիվանդի մաշկը՝ բժիշկը աջ ձեռքի բութ, միջին մատներով և ցուցամատով բռնում է ասեղը և, ստիպելով հիվանդին թեթևակի հազալ, ծակում է ընտրված կետը ասեղով և, դանդաղորեն պտտելով այն, հասցնում ցանկացած խորության: Ասեղը հանելուց հետո ծակած կետը այրում են օշինդրի տերևներով: Սովորաբար ծակոցի տեղում առաջանում է կարմիր շրջանակ, խիթ, մկանային կծկում, նյարդերի թմրում, սարսուռ, որից հետո վրա է հասնում քրտինքը և վերջապես ցավի թեթևացումը: Ասեղնաբուժության կուրսը նախատեսում է մոտավորապես տասը սեսիս և տևում է 20-60 րոպե: Ասեղնաբուժության մեթո-

դը հատկապես արդյունավետ է ներալգիայի, հոդատապի, ունատիզմի, տարբեր տեսակի բորբոքումների, աչքի հիվանդությունների, ատամնացավի, ձարպակալման, ակոհոլիզմի բուժման համար: Ասեղնաբուժությունը հայտնի է նաև որպես ցավի մեղմացման կամ վերացման ոչ դեղորայքային մեթոդ: Այս մեթոդը չինացիները մեծ հաջողությամբ կիրառում են ատամնաբուժության և վիրաբուժության ոլորտներում վիրահատական միջամտությունների ժամանակ: Ենթադրվում է, որ ակուպունկտուրայի ժամանակ ուժգնանում է էնդորֆին նյութի արտազատումը, որը մորֆինանման նյութ է, ինչը մարդու օրգանիզմում արտադրվում է ցավի և սթրեսի ժամանակ: Էնդորֆինը այլ նեյրոմեդիատորների հետ միասին ապահովում է ցավի մասին տեղեկության փոխանցման արգելակումը դեպի գլխուղեղ: Սա է ցավի մեղմացման պատճառը: Չինական բժշկության մեջ ասեղնաբուժությանը զուգահեռ կիրառվում էր նաև մոքսան կամ նույն «կենսական կետերի» դաղման եղանակը, որը սովորաբար կատարվում էր չորացրած օշինդրի տերևներից պատրաստված կոնաձև սիգարի միջոցով: Կիրառական նշանակություն ունի նաև կետային ձնշման կամ ասեղնաբուժության եղանակը: Այստեղ ասեղի փոխարեն օգտագործվում են կենսական կետերի վրա ձնշում գործադրող բժշկի կամ նույնիսկ հենց իր՝ հիվանդի մատները: Ասեղնաբուժությունն այսօր ինքնաբուժման եղանակ է մասնավորապես ուժեղ ցավերի, անքնության, հոգնածության, գերլարվածության և նույնիսկ որոշ հիվանդությունների, այդ թվում գրիպի դեպքում:

Չինական բժշկության



դարավոր փորձը հատկապես դեղագիտության և ասեղնաբուժման բնագավառում մեծ հետաքրքրություն է առաջացրել ամբողջ աշխարհում և դարձել լուրջ ուսումնասիրության առարկա:

Փարիզում Նեկերի հիվանդանոցի բժիշկ Ժան-Կլոդ Դարան ռադիոակտիվ նուկլիդների օգնությամբ միանշանակ ապացուցեց մերիդիանների գոյությունը: Նա մի խումբ կամավորների կոնկրետ կենսաակտիվ կետերում ներարկում էր որոշակի քանակությամբ ռադիոակտիվ նյութ և Գամմա-կամերայի միջոցով հետևում էր արդյունքներին: Շուտով մերիդիանների երկայնքով նկատվում էր ռադիոնուկլիդների հոսքը: Երբ ներարկումը կատարվում էր պատահական ոչ կենսական կետում, ապա ոչ մի շարժում չէր նկատվում:

Նովոսիբիրսկի կլինիկական և փորձարարական բժշկության ինստիտուտում կարողացան ապացուցել, որ միայն ակուպունկտուրային կետերն են լույս ձառագում: ■





70-ական թվականներին Հյուսիսային Կորեայի համալսարաններից մեկում հետազոտությունները ցույց տվեցին, որ ակուպունկտուրային կետերի և մերիդիանների էլեկտրական պոտենցիալը տարբերվում է մաշկի մնացած մասերից: Հաշվարկել էին, որ 2,5 մմ չափով ակուպունկտուրային կետում էլեկտրական դիմադրողականությունը 80% քիչ է մաշկի նույն չափով չեզոք հատվածից: Դա խոսում է այն մասին, որ էլեկտրահաղորդականությունն ակուպունկտուրային կետերում և մերիդիաններում խիստ բարձր է: Այս ամենը վկայում է այն մասին, որ չինական ավանդական բժշկությունն արդյունավետ է նաև մեր օրերում:

**ԿԱՐԴԱՅԵՔ
ՇԱՋՈՐԴ
ՇԱՍԱՐՈՒՄ**



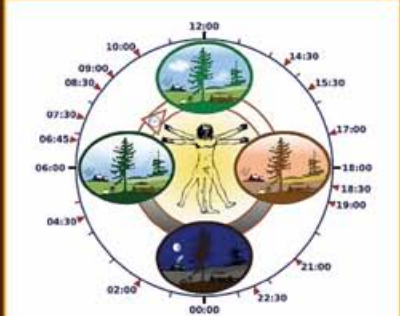
Բենիամին Ջանփոլադյանի «Կորթական տեխնոլոգիաները» հոդվածը:



Վազգեն Գարրիբյանի հոդվածը՝ նվիրված վաղամեծիկ բանաստեղծ Ռուբեն Սևակին:



Նորություն 2010 թվականի Ֆիլդսի մրցանակի դափնեկիր Ստանիսլավ Սմիրնովի մասին:



Ռազմիկ Իսպիրյանի և Թելման Ոսկանյան հետաքրքիր հոդվածը բնության համակարգում գոյություն ունեցող կենսաոլիմների մասին:



Նահապետյանի հետաքրքրաշարժ հոդվածը՝ նվիրված նախալեզվական մտածողությանը:



ՀԱԿՈՒ ԲԱՐՍԵԴՅԱԼ

Հուլի 9-ը մասնաձյուղի «Տրանսպորտային և տեխնոլոգիական համակարգեր» ամբիոնի վարիչ, տեխնիկական գիտությունների թեկնածու, դոցենտ: Ոստամասիրությունների ոլորտը՝ գյուղատնտեսական մթերքների վերամշակման տեխնոլոգիաներ, մեքենաներ, սարքավորումներ:
E-mail: barseghian@yandex.ru

Հողվածում քննարկվում են բուժական և բուրավետ բույսերից կենցաղային օգտագործման նպատակով թեյերի պատրաստման և դրանց արդյունավետության հարցերը:

Դժվար է պատկերացնել, որ մարդ չուզենա լինել առողջ և առույգ՝ անկախ տարիքից և սեռից: Առողջության լավագույն գրավականը առողջ ապրելակերպն է և գրագետ սնվելը:

Հայտնի է, որ Շիրակի մարզը, գտնվելով Արագած լեռան լանջերին, տարածված է լեռնային և նախալեռնային ալպիական գոտիներում և հարուստ է բազմաթիվ բուժական, բուրավետ և համեմունքային բույսերով: Դարեր շարունակ մարդիկ բուժական որոշ բույսեր օգտագործում են սննդում:

Աշոցքի և Ամասիայի տարածաշրջանները հարուստ են մասուրի թփերով, երիցուկի, դաղձի, սրոհունդի, առյուծագի ծաղիկներով, իսկ ցածրադիր վայրերում առատորեն աճում են վարդի թփեր: Արթիկի տարածաշրջանում, անմիջապես Արագած լեռան ստորոտի ալպիական դաշտավայրերում առատորեն աճում են



խատուտիկ, երիցուկ, սրոհունդ, դաղձ, քոսքոսկ և այլն, իսկ համեմատաբար ցածրադիր և չոր տարածքներում՝ սարի ուրց:

Ախուրյանի և Մարալիկի տարածաշրջանները ևս հարուստ են բուժական բազմապիսի բույսերով: Հատկապես տեղին է նշել Ձորակապ գյուղի տարածքի մասուրի թփերը, որոնք որակական և օգտակար հատկություններով գերազանցում են սովորական ձվածն մասուրին:

Մասրենին վարդազգիների ընտանիքին պատկանող թուփ է, ծաղկում է մայիս-հունիս ամիսներին, ծաղիկները խոշոր են, երկսեռ, դուրեկան հոտով, սպիտակ, վարդագույն կամ դեղին, առանձնանում են առատ ծաղկափոշով և համարվում են մեղրատու: Պտուղները լինում են իլիկածև, գնդաձև, տանձաձև և ձվածն, խակ վիճակում կանաչ են, իսկ օգոստոս-սեպտեմբեր-հոկտեմբեր ամիսներին հասունանում▶



► են և ստանում կարմիր, նարնջակարմիր կամ գորշակարմիր գույն:

Մասրենին համարվում է բոլոր մշակովի վարդերի նախահայրը, իսկ «ռոզա» անունը սկիզբ է առել հունական «ռոդոն» կամ կելտական «ռոդր» բառերից, որոնք նշանակում են կարմիր:

Պտուղները խիստ արժեքավոր են, պարունակում են մեծ քանակությամբ վիտամիններ, հատկապես պրովիտամին, ինչպես նաև P, B₁, B₂, K, E, կարոտին, պեկտին, դեսկտրոզ, խնձորաթթու, կիտրոնաթթու, եթերայուղեր և դաբաղանյութեր, մինչև 24% շաքար, իսկ քիմիական տարրերից՝ նատրիում, կալիում, կալցիում, մագնեզիում, մանգան, ֆոսֆոր և երկաթ: Մասուրի պտուղներն իրենցում առկա երկաթի պարունակությամբ զգալիորեն գերազանցում են հաղարջին, ազնվամորուն, տանձին, խնձո-

րին, սերկևիլին և շատ այլ հատապտուղների և մրգերի:

Հաշվի առնելով պտուղների օգտակարությունը և արժեքավոր հատկությունները՝ Հիպոկրատը գնահատել է մասրենու պտուղների հակաբորբոքիչ ազդեցությունը:

Ըստ Ամիրդովլաթի՝ մասուրի պտուղների և գինու մեջ պատրաստված եփուկը ներքին ընդունման դեպքում նպաստում է ստամոքսաաղիքային համակարգի կայունացմանը և վերացնում է դիզբակտերիոզը: Եփուկի ջրային լուծույթով լոզանքը կանխարգելում և բուժում է մաշկային հիվանդությունները և դրանց զարգացումը:

Լեհաստանում, Գերմանիայում և Բուլղարիայում մասրենու պտուղների օգտագործումը ստացել է պաշտոնական գրանցում և օգտագործվում է վիտամինային

թեյի ձևով՝ օրգանիզմի ուժերը պահպանելու և վիտամինային պակասը լրացնելու նպատակով: Զինական բժշկության մեջ մասրենու արմատներից պատրաստված թուրմը օգտագործվում է որպես ախորժաբեր և ձիձվամուղ միջոց, Լորվեգիայում մաշկային էկզեմայի ախտորոշման և բուժման նպատակով կիրառվում են տերևները, Ռուսաստանում ժողովրդական բժշկության մեջ պտուղներից պատրաստված եփուկը, թեյը և քաղցրապուրը (կիսելը) խորհուրդ են տալիս վարակիչ որոշ հիվանդությունների դեպքում: Կարծիք կա, որ երիկամաքարային կուտակումների դեմ կարելի է պայքարել՝ պարբերաբար մասրենու պտուղներ ընդունելով:

Մասուրի պտուղների կառուցվածքը համարվում է բարդ բազմակորիզային: Այն բաղկացած է պտղի պատյանից՝ պտղամսից,

որի մեջ տեղավորված են կորիզները և մարդու ստամոքսաղիքային համակարգի համար վտանգավոր մազմզուկները:

Մասուրի պտղամիսը կորիզներից և մազմզուկներից մաքրելու գործընթացը կատարվում է հիմնականում տնայնագործական վերամշակմամբ՝ ձեռքի միջոցով: Պտուղների արդյունաբերական մշակումը կատարվում է միայն հյուսիս անջատման շրջանակներում՝ բավականին մեծ կորուստներով, իսկ լուծազատված հյուսիս գտման նպատակով օգտագործվում են կիզիլգիրային բազմաստիճան զտիչներ:

Արժեքավոր պտղամիսն արդյունավետ օգտագործելու և տարբեր տեսակի վիտամինային արտադրատեսակներ պատրաստելու նպատակով ՀՊՀՀ Գյումրու մասնաճյուղի «Տրանսպորտային և տեխնոլոգիական համակարգեր» ամբիոնի սննդի վերամշակման լաբորատորիայում մշակվեց տեխնոլոգիա՝ «Մասուրի պտուղների վերամշակման եղանակ»: Այն ՀՀ Մտավոր սեփականության գործակալության կողմից ծանաչվեց որպես գյուտ, և նաև շնորհվեց արտոնագիր՝ N 2124:

Նորույթը հնարավորություն է ընձեռում ստանալ մասուրի պտղամիս՝ ձերբազատված մազմզուկներից և կորիզներից: Համաձայն արտոնագրված տեխնոլոգիայի՝ մասուրի պտուղները լվանալուց, նախնական չորացնելուց հետո ըստ չափերի ենթարկվում են տեսակավորման, այնուհետև կտրատման կամ բաժանման: Պտղակետերը կորիզային և մազմզուկային համակարգով ենթարկվում են թմբուկային աստիճանական մամլման, որի ընթացքում խախտվում է կորիզային համակարգի դասավորությունը, ինչն օգնում է ֆիլտրող մեքենայում արագ ձերբազատվել վտանգավոր մազմզուկներից (դրանք հավաքվում են հատուկ փոշեծծիչների մեջ) և օգտակար կորիզներ-



րից, որոնք հետագայում ենթարկվում են հատուկ վերամշակման, և որոնցից հնարավոր է կորզել մասուրի յուղ:

Մաքրված պտուղներից կարելի է պատրաստել մուրաբա, օշարակ, ջեմ, խյուս, հյութ, մանկական խյուս, թեյ և այլն:

Մասուրի պտուղը, կարելի է ասել, վիտամինների ծով է:

Տարբերակվում են վարդերի մոտ 400 տեսակներ՝ քսան հազարից ավելի տարատեսակներով: Նշվածների մեծ մասն ունի դեկորատիվ նշանակություն, իսկ քչերն ունեն եթերայուղային հատկություն: Ժամանակակից եթերայուղային վարդի նախնիներն են դամասկյան վարդը և սպիտակ մասրենին:

Եթերայուղային վարդի և վայրի մասրենու հիմնական տարբերությունը ծաղիկի բազմաթերթայնությունն է, որը հումքի կուտակման նախադրյալն է: Վարդի թերթիկներից ստացվում է եթերայուղ, որը լայնորեն օգտագործվում է դեղագործական և օձանելիքի արտադրություններում: Եթերայուղային վարդերի հայրենիք են համարվում Իրանը և Միջին Ասիան, որտեղից դրանք տարածվել են Հունաստան, Թուրքիա, Բուլղարիա, Ֆրանսիա և այլ երկրներ:

Թերթիկները լինում են կարմիր կամ վարդագույն, դուրեկան բույրով, ծաղկում են մայիսի վերջից մինչև հունիսի կեսերը, ծաղիկների հավաքումը կատարվում է մինչև արևածագը:

Եթերայուղային վարդի թերթիկները պարունակում են 0,05-0,30% եթերային յուղ: Բուլղարական վարդի յուղը պարունակում է 62,7-75,5% ազատ ալկոհոլ, այդ թվում 1-7% ֆենիլէթիլային սպիրտ:

Ծաղիկի թերթիկներից ջրային թորմամբ ստացված վարդի ջուրը պարունակում է 0,05-0,1% եթերային յուղ:

Հնագույն բժշկության մեջ վարդն անվանել են ծաղիկների թագուհի, դասական գեղեցկության խորհրդանիշ:

Եգիպտացիները դիակների զմռաման նպատակով օգտագործել են տարբեր բուսատեսակներ, որոնք պարունակել են եթերային յուղեր: Դրանցից են նաև վարդի թերթիկները:

Դեռևս Հիպոկրատը գրել է վարդի թերթիկների բուժիչ հատկությունների մասին և երաշխավորել է այն օգտագործել սրտի և ուղեղի ցավերի դեպքում, տենդի, ինչպես նաև այլ հիվանդությունների բուժման համար:▶



▶ Ըստ Արու Մանսուրի՝ վարդի յուղի ջրային լուծույթն անցկացնում է գլխացավը:

Ավիցեննան «Կանոն» հինգերորդ գրքում գրառել է «Գուլանգաբան» վարդի թերթիկներից և մեղրից մուրաբայի պատրաստման եղանակը, որի միջոցով բուժել են տենդը և ստամոքսաաղիքային համակարգի հիվանդությունները: Ավիցեննան վարդը համարում է սրտային դեղամիջոց:

Ժամանակակից բժշկության մեջ ստեղծված է «Ռոզանոլ» դեղամիջոց, որը կազմված է 34,4մգ վարդի յուղից, լայնորեն կիրառվում է տարբեր հիվանդությունների բուժման և կանխարգելման նպատակով:

Անանուխը շրթնածաղկավորների ընտանիքին պատկանող կոծղարմատավոր բազմամյա բուժական և օգտակար հատկություններով համեմունքային բույս է: Գիտական բժշկության մեջ ծանաչման է արժանացել միայն մշակովի տեսակը, մինչդեռ ժողովրդական բժշկության մեջ առանց խտրականության օգտագործվում են անանուխի բոլոր տեսակները: Բույսի ծաղկման ժամանակն է հուլիս-օգոստոս ամիսները: Բուսատեսակի «մենթա» անվանումը ծագել է հին

հունական դիցաբանությունից հայտնի հավերժահարս Մինթայի անունից, որին բուսաշխարհի աստվածուհի Պերսեփոնեն դարձրեց անանուխ և նվիրեց Աֆրոդիտեին: Անանուխի ծաղիկները պարունակում են 4-6% եթերայուղ, տերևները՝ 2,4-2,75%, իսկ ցողունը՝ մինչև 0,3%, որը ստացվում է թորմամբ ջրային գոլորշիների տեսքով: Բացի եթերայուղից՝ բույսը հարուստ է մենթոն, պինեն, լիմոնեն, ցինեոլ, մենթոլի քացախաթթվական և վալերիանաթթվական եթերներով, կարոտին, ուրսալաթթու, օլեինաթթու և այլ նյութերով: Իր արժեքավոր հատկությունների շնորհիվ անանուխն անհիշելի ժամանակներից հայտնի է մարդկությանը: Դեռևս Հին Հռոմում հյուրընկալությունների ժամանակ հյուրասենյակը սրկել են անանուխի ջրով, իսկ սեղանները սրբել բույսի տերևներով: Միջնադարում կարծիք է եղել, թե անանուխի հոտը ակտիվացնում է ուղեղի աշխատանքը և ուսանողությանը խորհուրդ է տրվել գլխին կրել անանուխից հյուսած պսակներ:

Ավիցեննան դեղաբույսը լայնորեն օգտագործել է մաքուր կամ խառնուրդների ձևով՝ գլխացա-

վերի, մեղանխտլիայի, խոցերի, բերանի խոռոչի լորձաթաղանթի բորբոքումների, հարբուխի, շնչարգելության, ասթմայի և այլ հիվանդությունների կանխարգելման նպատակով: Հայ նշանավոր բժշկապետ Մխիթար Հերացին «քարանուխ» անվան տակ հավասարապես օգտագործել է անանուխի մշակովի և վայրի տեսակները՝ որպես թարմացնող, առույգացնող և ցավազրկող միջոց: Անանուխ դեղաբույսի բուժական և օգտակար հատկությունները հանգամանալից ուսումնասիրել է Ամիրդովլաթը և հանգել հետևյալ եզրահանգումներին՝ այն օգնում է վերացնել գլխացավը և սրտխփոցը, վանում բերանի տհաճ հոտը, ակտիվացնում և ուժեղացնում է ստամոքսի գործունեությունը, նպաստում է մարսողությանը, դադարեցնում է արյունահոսությունը և այլն:

Անանուխը համարվում է հակաբեղմնավորիչ: Քացախի հիմքով պատրաստուկը կանխարգելում է արյուն թթելը:

Անանուխի բուժական և օգտակար հատկությունների վերաբերյալ տարիներ շարունակ ուսումնասիրություններ են կատարել Ս. Ծահիրիմանյանը, Հ. Օլուխանյանը

և այլ երախտավորներ:

Ռուսական ժողովրդական բժշկության մեջ անանուխը կիրառվում է որպես թարմացնող, լեղամուղ և քրտնամուղ միջոց:

Անանուխն աշխարհի գրեթե բոլոր երկրներում ստացել է օգտագործման պաշտոնական գրանցում, օրինակ՝ Չինաստանում, ԱՄՆ-ում, Ֆրանսիայում, Լեհաստանում, Բուլղարիայում, Ուկրաինայում, Ռուսաստանում և այլուր:

Անանուխը դեղագործության և դեղերի արտադրության մեջ ստացել է լայն կիրառություն:

Կենցաղում այն օգտագործվում է գրեթե ամենուրեք՝ ինչպես թարմ, այնպես էլ չոր վիճակում: Կիրառությունը պարզեցնելու և գործնական դարձնելու նպատակով Գյումրու մասնաձյուղի սննդի վերամշակման լաբորատորիայում ստեղծվեց «Կենտրոնախոյս աղաց», պաշտպանվեց գյուտի արտոնագրով, որը նախատեսված է համեմունքային բույսերի որոշակի հատիկայնությամբ՝ ֆրակցիայի, մանրացման նպատակով: Հայտնի է, որ դեղաբույսերի մեծ մասն օգտագործվում է եռացրած ջրում թրմված ձևով: Երևույթի ֆիզիկական գործընթացի արագացման և ակտիվացման նպատակով մանրացումը համարվում է ճիշտ և տեղին: Նշված եղանակով մանրացման դեպքում բացառվում է աղացի մետաղական տարրերի մեխանիկական շփումը, հետևաբար մանրացվող դեղաբույսի ջերմաստիճանի բարձրացումը, որը կարող է բացասաբար անդրադառնալ նրա օգտակար հատկությունների վրա:

Ֆիտոթերապևտիկ գրականության համաձայն՝ անանուխի և այլ դեղաբույսերի որոշակի չափաբաժինների խառնուրդներից պատրաստվում են մի քանի թեյատեսակներ՝ տարբեր հիվանդությունների բուժման և կանխարգելման նպատակով:

Շրթնածաղկավորների ընտանիքի բուժական հատկություններով օժտված համեմունքային հաջորդ բույսը ուրցն է:

Ժողովրդական, հետագայում նաև գիտական բժշկության մեջ ուրցը ստացել է գործնական կիրառություն իր բուժական արժեքավոր հատկությունների շնորհիվ: Ուրցը հայտնի է սուր, հաճելի և բուրավետ հոտով: Հիմնականում օգտագործվում է վայրի ուրցը, որը հանդիպում է մեր հանրապետության լեռնային



և նախալեռնային՝ քարքարոտ, արևշատ լանջերին, տափաստանային և ալպյան մարգագետիններում, բազմաճյուղ է սերմերով, նաև վեգետատիվ եղանակով:

Ուրցն ամբողջությամբ պարունակում է 0,5-1% եթերայուղ, որի բաղադրիչ մասն են կազմում թիմուղ, կարվակրուլը, ցիմուլը, տերպինենը, ցինգիբրենը, դաբաղանյութեր, դառը նյութեր, խեժ, ֆլավոնոիդներ, սապոնիններ, պիզանտ, սպիտակուցային նյութեր, ուրսուլաթթու, խինաթթու, կոֆեինաթթու, ինչպես նաև քիմիական տարրեր՝ կալիում, մագնեզիում, կալցիում և այլն:

Դեռևս հին Եգիպտոսում ուրցը մի քանի այլ բույսերի հետ կիրառվել է դիակների գնդասնյութի պատրաստման համար:

Ավիցեննան բույսից ստացված եթերայուղով որպես սպեղանի օգտագործել և բուժել է տարբեր հիվանդություններ, հատկապես

գլխացավ, ասթմա, բերանի խոռոչի բորբոքում և անզինա:

Բժշկապետ Մխիթար Հերացին բացահայտել է, որ ուրցի եթերայուղը՝ խառնված յուղի կամ գինու հետ, բուժում է խոցերը, ոչնչացնում վերին և ոջիլներին, վիժեցնում և դուրս է բերում մեռած պտուղը արգանդից, ինչպես նաև հեռացնում է միզապարկի քարային գոյացումները: Բժշկապետն ուրցը համարել է հակաբեղմնավորիչ հատկությամբ օժտված բույս:

Ամիրդովլաթը նշել է, որ ուրցը կամ եթերայուղը առանձին կամ խառնված յուղի, գինու և մեղրի հետ բացում է որոշ օրգանների խցանումները, լավացնում տեսողությունը և մարսողությունը, զորացնում ուղեղի և ստամոքսի աշխատանքները, դադարեցնում փսխումը, ինչպես նաև ատամնացավը:

Արևմտաեվրոպական մի շարք երկրներում և Ռուսաստանում ուրցը՝ որպես բուժական և համեմունքային բույս, ստացել է կիրառման օրինական գրանցում: Բացի դեղագործության ոլորտից այն օգտագործվում է նաև սննդարտադրությունում:

Գիտական բժշկության բնագավառում օգտագործում են ուրցից սինթեզված բազմաթիվ դեղամիջոցներ, օրինակ՝ թիմուղ:

Անիրաժեշտ է նշել, որ ուրցից սինթեզված թիմուղն ուժեղ հակա-նեխիչ է: Պերտուսին դեղամիջոցի հիմնական բաղադրիչը թիմուղն է, որը նպաստավոր է ազդում վե-

▶րին շնչուղիների բորբոքման, բրոնխիալ ասթմայի և բրոնխների բուժման ժամանակ:

Ուրցը կենցաղում ստացել է շատ մեծ կիրառություն ինչպես թարմ, այնպես էլ չորացրած տեսքով, քանի որ օժտված է դուրեկան բույրով և ընդգծված համով: Ուրցով համեմուն են լոբին և մսով ձաշատեսակները, երշիկը, սպասը, սոուսը, տարբեր բաղադրությամբ աղցանները, վարունգի թթուն, հացը, պանրի որոշ տեսակները, ոգելից խմիչքները և այլն: Ուրցի եթերայուղն օգտագործվում է հրուշակեղենի, պահածոների և օժանելիքի արդյունաբերությունների մեջ: Ուրցի թեյը կենցաղում կիրառվում է հատկապես հիպերտոնիկ հիվանդությունով տառապողների շրջանում: Ուրցից պատրաստվում են առողջարար, կայտառացնող և տոնուսը բարձրացնող տարբեր բաղադրություններով թեյատեսակներ:

Արժեքավոր և օգտակար հատկություններով օժտված է նաև սրոհունդազգիների սրահունդ դեղաբույսը, որը համարվում է «99 հիվանդությունների բալասան»՝ ըստ հին ռուսական հեքիմների: Ըստ նրանց՝ «Ինչպես առանց այլորի հաց չի թխվում, այնպես էլ առանց սրոհունդի հնարավոր չէ առողջ լինել»:

Շիրակի մարզի նախալեռնային բարձրադիր գոտիներում ծովի մակերևույթից մինչև 2300մ բարձրության վրա առատորեն տարածված է սրոհունդը:

Սրոհունդի բուժական արժեքավոր հատկությունները գնահատված են ինչպես ժողովրդական, այնպես էլ գիտական բժշկության շրջանակներում:

Բույսը պարունակում է 10-12% դաբաղանյութեր, սապոնիններ, գլիկոզիդ, հիպերոզիդ, C վիտամին, ռուտին, նիկոտինաթթու, կարոտին, քլորին, կվերցետին, 0,0,3% եթերայուղ և այլն:

Դեղաբույսն ունի կիրառման



հին պատմություն, դրա մասին դեռևս գրառումներ են կատարել Հիպոկրատը, Պլինիոսը և Դիոսկորիդը, իսկ միջնադարում Պարացելեսը և ուրիշներ:

Սրոհունդը ժողովրդական բժշկության մեջ ձանաչվել է որպես հրաշագործ միջոց: Նույնիսկ ընդունված է եղել այն գաղափարը, որ «Տեր Աստծո կողմից պարգևած այս զենքը ուղղված է կախարդների դեմ»: Ահա թե ինչու այս դեղաբույսը ժողովուրդն անվանում է նաև «Աստվածային», «Աստծո ողորմություն»:

Ավիցեննան դեղաբույսը ձանաչել է որպես վերքամոքիչ, ցավազրկող և միզամուղ միջոց առաջարկել է օգտագործել դժվար ապաքինվող խոցերի և վերքերի բուժման նպատակով, իսկ սերմերի յուղը կաթիլների ձևով կիրառվել է մանկական լսողական ապարատի խանգարումների դեպքում:

Մխիթար Հերացին սրոհունդն օգտագործել է ջերմության և փորկապության դեպքում, իսկ Ամիրդովլաթը բույսի ծաղիկներից պատրաստված դեղամիջոցներով բուժել է այրվածքները, դեղնուկը, միզակապությունը, ուռուցքային գոյացումները, կոնքացավերը և այլն:

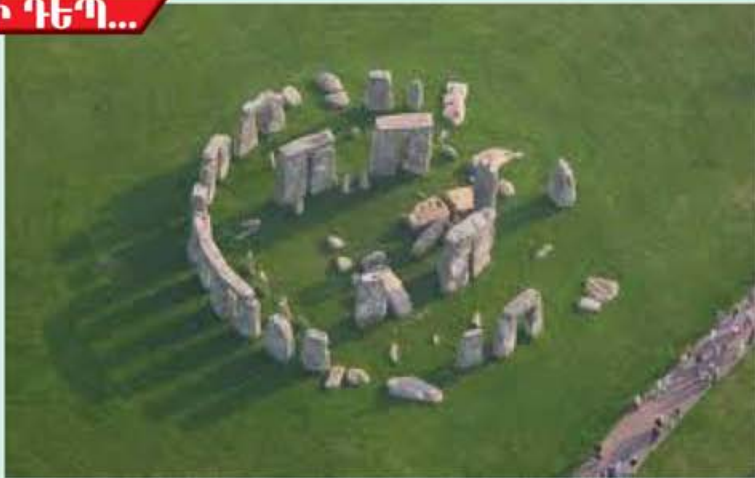
ժողովրդական բժշկության մեջ սրոհունդը ստացել է գործնական մեծ կիրառություն: Զեխական, ուկ-

րահնական, լեհական, բուլղարական, ֆրանսիական և այլ երկրների ժողովրդական բժշկության մեջ ստացել է պաշտոնական գրանցում: Այս բույսից սինթեզվել են բազմաթիվ դեղատեսակներ, հատկապես հակաբիոտիկներ, քանի որ այն ունի արտահայտված ֆիտոնցիդային հատկություն:

Սրոհունդը համարվում է մեղրատու, քանի որ արտադրում է առատ ծաղկավոջի, ամբողջ ծաղկման ժամանակաշրջանում՝ մայիսից օգոստոս: Այն պտղակալում է օգոստոս-սեպտեմբեր ամիսներին: Բույսի պտուղները, որպես համեմունք, օգտագործում են ձկնային ուտելիքների և ոգելից խմիչքների պատրաստման ոլորտում: Ծաղիկներից պատրաստում են բուժական թեյ, որը վերականգնում է օրգանիզմի կորցրած ուժը և հավասարակշռությունը, վերացնում է ընկձվածությունը և նյարդայնությունը:

Ծաղիկները հավաքում են ամբողջ ծաղկման ընթացքում և չորացնում են դեղաբույսերին բնորոշ եղանակով՝ երեք տարի պիտանելիության ժամկետով: Զորացված ծաղկահումքը՝ թեյ պատրաստելու նպատակով, ենթարկում են մանրացման՝ «կենտրոնախոյս աղացով», այնուհետև փաթեթավորում և պահեստավորում հետագա օգտագործման համար: ■

Ի ԴԵՊ...



Հնագետների կարևոր հայտնագործությունը՝ կապված Սթոունհենջի պատմության հետ



Բրիտանացի հնագետների մի խումբ, ավարտելով Սթոունհենջի շրջակա լանդշաֆտի՝ շուրջ հարյուր տարվա առաջին ամբողջական ուսումնասիրությունը, եկավ այն եզրահանգման, որ հնում հուշարձանը շրջապատված է եղել երկու ցանկապատերով:

Ցանկապատերը Սթոունհենջը շրջապատող երկու համակենտրոն շրջանագծեր էին: Հնագետները ենթադրում են, որ դրանք

Գիտնականները դժվարացան նշել ցանկապատերի կառուցման ժամանակաշրջանը: Ենթադրաբար, դա տեղի է ունեցել բրոնզե դարի սկզբին (մոտավորապես մ.թ.ա. 2000 տարի առաջ), երբ Սթոունհենջն արդեն ձեռք էր բերել իր այսօրվա տեսքը (այն կառուցվել է մի քանի փուլերով՝ մոտավորապես 3000-ից մինչև 1900թթ. մ.թ.ա..):

Մասնագետները դեռևս չունեն



կատարում էին երկակի գործառույթ՝ մի կողմից թույլ չէին տալիս կողմնակի մարդկանց չափից ավելի մոտենալ սրբազան քարերին, մյուս կողմից՝ պաշտպանում էին մարդկանց այն գերբնական էներգիայից, որ, ինչպես համարվում էր, ծառագայթում էին այդ քարերը:



վերջնական կարծիք այն մասին, թե հնում ինչ դեր է կատարել Սթոունհենջը, թեև նրանց մեծ մասը կարծում է, որ այն եղել է ջրի պաշտամունքի կամ, հնարավոր է, մեռյալների պաշտամունքի հետ կապված սրբազան վայր:

Այս մասին հաղորդում է Lenta.ru կայքը՝ վկայակոչելով British Archaeology ամսագիրը և The Guardian թերթը:

ԲԱՐԵԿԱՄԻՍ

ՀԻՇԱՏԱԿԻՆ*



ՀՐԱԹԵԾՏԻ ՀԱՆԳՐՎԱԼՆԵՐ



Հասնելով իր փառահեղ 80-ամյակին՝ կյանքից հեռացավ իմ թանկագին բարեկամը, կյանքի ընկերը՝ ակադեմիկոս Էմիլ Սամսոնի Գաբրիելյանը: Առանց նրա միանգամից ամայացավ, աղքատացավ և որբացավ մեր երկիրը, որին նա անմնացորդ սիրահարված էր, երկիր, որին իր ողջ կյանքի ընթացքում անմնացորդ նվիրաբերել էր սեփական անձը, և իր՝ բժշկի, գիտնական-բժշկի, մարդու արտասովոր տաղանդի անսպառ հնարավորությունները:



Այս երկիրը նա լքեց դեռ բուլրովին երիտասարդ: Այո, այո, երիտասարդ, քանզի թվում էր՝ ոչինչ չէր կարող նրան ծերացնել: Եւ մնում էր պատանեկան ավյունով լեցուն, չմարող կայծասպիտու հումորով, կրքոտ կենսասեր, անշահախնդիր ընկեր,

ունակ մարդկանց տալ իր բուցաշունչ սրտի ողջ ջերմությունը, գիտական հայտնագործությունների ողջ ուժն ու հարստությունը:

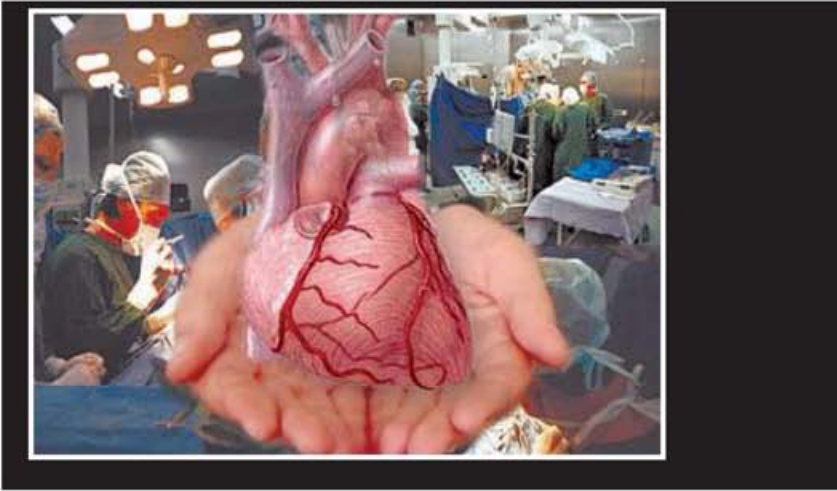
Մենք ինչ-որ բանով նման էինք միմյանց: Կյանքի ուղու որոշակի, ընդ որում՝ երկարատև, հատվածում մեր կենսագրությունները զարմանալիորեն նման էին: Պատահական չէ, որ 2009 թվականի վերջում հրատարակված՝ «Հատվածներ անցյալից» իր հիասքանչ գիրքը նա ընծայեց ինձ հետևյալ մակագրությամբ. «...Մենք երկար տարիներ միասին քայլեցինք կյանքի դժվարահաղթ և գալարուն ճանապարհներով, միասին ուրախանալով և միասին անզսպորեն ընթրստանալով»: Իսկ վերջում ավելացրեց. «Իմ հրացանակրին՝ բարի մաղթանքներով»: Ինչու հրացանակրին: Մի ժամանակ մենք հինգ անբաժան ընկերներ էինք, հինգ «հրացանակրներ»: Սակայն դաժան, անկանխատեսելի ծակատագիրը, ավաղ, երբեմն չարաբար, սրբագրում էր մեր կյանքը: Էմիլի մահվանից հետո մեզանից մնացին ընդամենը երկու նախկին «հրացանակրներ»:

Էմիլ Սամսոնովիչի հետ մենք ծանոթացանք այն տարիներին, երբ ես երևանի պետական համալսարանի պրոռեկտորն էի, իսկ նա՝ Բժշկական ինստիտու-

տի պրոռեկտորը: Այնուհետև նա դարձավ այդ նույն ինստիտուտի ռեկտորը, իսկ ես Վ. Բյուսովի անվան ռուսաց և օտար լեզուների մանկավարժական ինստիտուտի ռեկտորը: Որոշ ժամանակ անց ինձ նշանակեցին Հայաստանի լուսավորության մինիստր, իսկ նրան՝ առողջապահության մինիստր: Մենք երկուսս էլ ԿԿ-ի անդամներ էինք և հանրապետության Գերագույն խորհրդի մի քանի նստաշրջանների պատգամավորներ: Իսկ հետո: Հետո մեզ երկուսիս ԿԿ-ի ոմն առաջին քարտուղարի (չեմ ցանկանում տալ նրա անունը, ընթերցողը, հավանաբար, ինքը կգուշակի՝ դա 1989 թվականին էր) թեթև ձեռքով պաշտոնանկ արեցին զբաղեցրած պաշտոններից:

Անհեթետություն. Գաբրիելյանին հեռացրեցին պաշտոնից՝ մեղադրելով առողջապահության նախարարության «ոչ բավարար» ղեկավարման համար: Հավանաբար ավելի մեծ սրբապղծություն հնարավոր չէր մտածել: ԶԷ որ դա այն շրջանն էր, երբ մեր ժողովուրդը նոր էր վերապրել Սպիտակի սարսափելի ողբերգությունը: Ծնորհիվ հենց Էմիլ Գաբրիելյանի եռանդուն և քաջարի գործունեության, նրա աներեր կամքի և անխոնջ ակտիվության՝ փրկվեց հարյուրավոր և

* ГОЛОС АРМЕНИИ, 19 օգոստոսի, 2010 թ., N86



կական ղեկավար, մեծ մարդու օրինակ: Նա, իրոք, զարմանալիորեն վառ և լուսավոր մարդ էր և այդպիսի լուսավոր և վառ անհատականություն էլ մնաց մինչև իր կյանքի վերջին օրերը:

Նրա բազմակողմանի խառնվածքի ևս մեկ սքանչելի բնութագիր՝ նա ընկերների նկատմամբ տածում էր սիրո և նվիրվածության անհաղթահարելի մի զգացում՝ ընկերության անխարդախ, անշահախնդիր զգացում:

Տարիներ առաջ, ինձնից անկախ հանգամանքների բերումով, ես վերապրում էի որոշակի հոգեկան անկում: Իմ բավական լայն շրջապատում միակ բարեկամական օգնության ձեռք մեկնողը եղավ Էմիլ Սամսոնովիչը:

Նա «միամտորեն» գործը ներկայացրեց այնպես, իբր ոչ թե ինքն է ուզում օգնել ինձ, այլ նրան ծայրաստիճան անհրաժեշտ է հենց իմ օգնությունը: Այդպես կարող էր վարվել միայն իսկական,

հազարավոր մարդկային կյանք: Հենց իր նախածեռնությամբ ստեղծվեցին հիվանդանոցային համալիրներ, բժշկական կենտրոններ, կլինիկական ինստիտուտներ, լաբորատորիաներ՝ հազեցած ժամանակակից տեխնիկական սարքավորումներով, բացվեց ախտաբանական կենտրոն՝ ի դեպ, առաջինը Խորհրդային միությունում: Հիմնադրվեց նաև հանրապետության համար հույժ կարևոր Դեղորայքների և բժշկական տեխնոլոգիաների փորձաքննության գիտական կենտրոնը, որը նա ղեկավարեց մինչև իր կյանքի վերջը:

Էմիլ Գաբրիելյանը երկար տարիներ զբաղեցնում էր հանրապետության գիտությունների ակադեմիայի փոխնախագահի պաշտոնը: Բազմաթիվ երկրների ակադեմիաների պատվավոր ակադեմիկոս էր:

Նա հեղինակ է ավելի քան 400 գիտական հրապարակումների, մենագրությունների, դասագրքերի, ուսումնական ձեռնարկների: Վերջին տարիներին նա «Արմենիկում» հայտնի դեղամիջոցի մշակման գիտական ղեկավարն էր:

Հարուստ և բազմակողմանի է եղել ակադեմիկոսի գործունեությունը... Ամբողջը չես պատմի: Ահա թե ինչ է գրել նրա մա-

սին, երկրաշարժի ժամանակ բազմաթիվ հայ երեխաների կյանքը փրկած, լեգենդար բժիշկ Լեոնիդ Ռոշալը. «Իմ ողջ կյանքի ընթացքում չեմ հանդիպել այդպիսի անխոնջ եռանդի և նման գերագույն կազմակերպվածության տեր մարդու, ինչպիսին Էմիլ Սամսոնի Գաբրիելյանն է: Այն, ինչ նա հասցնում էր անել այն ող-



բերգական օրերին, անհավանական է: Ես երբեք չէի հավատա, եթե այդ ամենը չտեսնեի սեփական աչքով: Այսպիսի քաղաքացով կարող է հպարտանալ յուրաքանչյուր հայրենիք»:

Հայ ժողովրդի երախտապարտ հիշողության մեջ Էմիլ Գաբրիելյանը կմնա որպես իս-

անկեղծ և նվիրված ընկերը...

Շփվելով Էմիլի հետ ես ապշում էի նրա հարազատ լեզվի խորը իմացությամբ, ինչին կարող էին նախանձել անզամ շատ բանասեր-հայագետներ: Առանց որևէ չափազանցության կարելի է ասել, որ նա հիասքանչ տիրապետում էր գրական հայերենին, ▶



▶ Ինչի վկայությունն են նրա բազմաթիվ գրքերն ու հողվածները, փայլուն ելույթները: Այդ սերը նա «ներծծել էր», ինչպես ասում են, մայրական կաթի հետ: Էմիլ Գաբրիելյանի մայրը հայոց լեզվի և գրականության փայլուն ուսուցչուհիներից մեկն էր 26 կոմիսարների անվան դպրոցում, որտեղ, ի դեպ սովորել էին Կարեն Դեմիրձյանը և գրող Վարդգես Պետրոսյանը, ովքեր մշտապես նրան հիշում էին խորին երախտագիտությամբ ու սիրով:

Շատերը հավանաբար չգիտեն էլ, որ Էմիլն օժտված էր գրողի վառ արտահայտված շնորհով, ինչի մասին են վկայում նրա հրապարակախոսական, գիտահանրամատչելի գրքերը և հատկապես հուշապատումների վերջին գիրքը: Երբեմն լիրիկական ոգեշնչման պոռթկումների պահերին ինձ համար կարդում էր իր ոտանավորները, որոնցում օրգանապես միահյուսված էին խորը փիլիսոփայական մտքերը և սրտահույզ մարդկային զգացմունքները:

Էմիլ Գաբրիելյանը հարուստ կենսափորձով իմաստացած անձնավորություն էր: Պատահական չէ նրա հուշապատումների՝ «Հատվածներ անցյալից» գրքի վերջում հեղինակի մի

ամբողջ շարք ասացվածքների զետեղումը: Ահա դրանցից մի քանիսը.



Երկրասարդության արժեքը՝ հոգու և մտքի երկրասարդությունն է:

Ով ջանքեր է գործադրում սեփական նվիրվածությունն ապացուցելու համար, նա էլ հենց առաջինն է հարված հասցնում:

Տղամարդկանց սրտից է արցունք գալիս, կանանց՝ աչքերից:

Ես հավատում եմ ոչ թե խոսքերին և խոսարումներին, այլ կենսագործված գործերին:

Նա, ով վիրավորում է, չի հիշում, որ վիրավորանք է հասցրել: Հիշում է նա, ում դառնություն են պատճառել, քանզի այն խորը սպի է թողնում հոգում:

Մարմինը կարելի է շղթայել, սակայն հոգին և միտքը՝ երբևէ:

...Վերջին անգամ Էմիլին զանգահարեցի Լոս-Անջելես, ուր նա մեկնել էր բուժման: Մահվանից երկու շաբաթ առաջ էր: Ես տեղյակ չէի, որ վիճակն այդքան ծանր է և նենգ հիվանդությունն այլևս անբուժելի է: Իմ ցանկությունն էր զրուցել բարեկամիս հետ և հերթական անգամ կատա-

կել՝ չէ՞ որ առանց կատակների մենք չէինք պատկերացնում մեր կյանքը: Այն մեր շատ ընկերներին հայտնի, հանպատրաստի խաղարկումների մի ամբողջ զինանոց էր: Սակայն հեռախոսը լուռ էր, պատասխանեց ավտոմատ օպերատորը: Ես հասցրեցի միայն ասել մի քանի բարի խոսքեր՝ ցանկանալով շուտափույթ ապաքինում: Ավանդ, ամեն ինչ շուտ եկավ սարսափելի և անուղղելի ողբերգությամբ:



Հայրս՝ պրոֆեսոր Տիգրան Հախումյանը, ակադեմիկոս Հովսեփ Օրբելու մասին իր հիշողություններում գրել է. «...Անհավատալի է, որ այլևս մենք երբեք նրան չենք տեսնի, չենք լսի... Երբեք: Որքան շատ եմ ես արտասանել այդ սարսափելի բառը, երբ ընդմիջտ մեզնից հեռանում էին թանկագին բարեկամները, սրտի անփոխարինելի զրուցակիցները, և դա միշտ եղել է ծանր և ցավալի»:

Իսկապես, որքան ծանր ու ցավալի է արտասանել այդ բառը, երբ գիտակցում ես, որ, ավանդ, երբեք այլևս չենք կարող տեսնել քեզ, թանկագին բարեկամ, զրուցել քեզ հետ, վերհիշել անցած երիտասարդության խենթ տարիները, տեսնել քո մի քիչ հեզնական, բայց զարմանալիորեն բարի ժպիտը, ամուր գրկել քեզ, և հեռանալիս ասել՝ «ցտեսություն»: Զեմ ասում «հրաժեշտ տալ քեզ», քանզի բարեկամին հրաժեշտ չեն տալիս՝ նա միշտ քեզ հետ է...

ՍԵՄՅՈՆ ՀԱԽՈՒՄՅԱՆ
Թարգմանությունը՝ Գագիկ Մխիթարյանի



«Գիտության աշխարհում» հանդեսի խմբագրակազմը միանում է հնչած բոլոր ցավակցություններին և խոնարհվում անվանի գիտնականի, հայրենանասեր քաղաքացու ու մեծ մարդու շիրիմի առջև: ■

**ԺԱՄԱՆԱԿԱԿԻՑ
ՄԵՏԱՂԱԿԱՆ
ԿՈՄՊՈԶԻՏԱՅԻՆ
ՆՅՈՒԹԵՐ**



ՀԱՄԱԿ ՊԵՏՐՈՍՅԱՆ

Տեխնիկական գիտությունների դոկտոր, պրոֆեսոր

Գիտական գործունեության ոլորտը՝ դիսպերս ֆազերով ամրացվող, կոնստրուկցիոն և հակաշփական նշանակության բարձրամուր և ամրանավորված կոմպոզիցիոն նյութերի ստացում և կառացվածքագոյացման սկզբունքների մշակում:

E-mail: univ70@mail.ru

Վերջին տասնամյակների հետազոտությունները ցույց են տվել, որ մեխանիկական խառնուրդների հիման վրա տարաբնույթ նյութերի սինթեզումը թույլ է տալիս ստանալ սկզբունքորեն նոր կոմպոզիտային նյութեր բացառիկ ֆունկցիոնալ հատկություններով: Այսպիսի կոմպոզիցիաները հիբրիդային նյութերի հատուկ դաս են և միմյանցից տարբերվում են հետերոգեն կառուցվածքներով:

Նյութերի կարծրության և ամրության $\sigma_B = f(HB)$ արժեքների բարձրացումը ոչ միշտ է նպատակահարմար: «Ամրություն-կարծրություն» համադրումը հանգեցնում է նյութի փխրուն քայքայմանը, ինչը նշանակում է, որ ամրությունը և կարծրությունը ֆունկցիոնալ տեսակետից անհամատեղելի են պլաստիկության հետ, հետևաբար կարող են աձել միայն պլաստիկության, ինչպես նաև հարվածային մածուցիկության իջեցմանը զուգընթաց: Անկասկած, մեքենամասերում և մետաղական կոնստրուկցիաների տարրերում հարցի նմանօրինակ լուծումը ընդունելի չէ:

Խնդրի լուծման միակ ուղին բարձրամոդուլ մետաղալարերով ամրանավորված կոմպոզիտային



նյութերի ստեղծումն է: Հայտնի է, որ հիմնական բեռնվածությունը կրում են ամրանավորող լարերը, իսկ մայրակը ծառայում է բեռնվածքը լարերին փոխադրելու համար՝ միաժամանակ այն հավասարաչափ բաշխելով լարերի միջև: Այսպիսի նյութերում ճաքի գոյացումը և տարածումը զուրկ է որոշակի մեխանիզմից, ճաքը մարվում է պլաստիկ մայրակում:

Անհրաժեշտ համալիր հատկություններ կարելի է ստանալ միայն կոմպոզիտային նյութերի

(ԿՆ) ստեղծումով, որոնցում իրացվում են բաղադրիչների լավագույն հատկությունները: Այդ առումով առավել հեռանկարային են մետաղական հիմքով կոմպոզիտները, որոնք ամրանավորված են բարձրամոդուլ լարերով կամ մետաղալարերով:

Մետաղական հիմքով կոմպոզիտային նյութերի ստացման հիմնական խոչընդոտներն են.

- մայրակ-մետաղալար համակցման խնդիրը, որը դիտվում է որպես լարի և մայրակի միջև

ամուր կապի ապահովման գրավական, ինչպես նաև բաժանման սահմանում անցանկալի ֆիզիկաքիմիական գործընթացների տարածման նախազգուշացում,

- ամրանավորող ֆազի հավասարաչափ վերաբաշխման ապահովումը,
- կոմպոզիտային նյութերից պատրաստված շինվածքների և կիսաֆաբրիկանտների ստացման տեխնոլոգիական հիմնախնդիրները:

Այս առումով նախաձեռնությունը փոշենետալուրդիայինն է, որը համարվում է մետաղական հիմքով ամրանավորված կոմպոզիտային նյութերի ստացման առավել հեռանկարային բնագավառ: Այստեղ տեխնոլոգիական գործընթացներն իրականացվում են ձևավորման ոչ սովորական մեթոդներով, հատկապես դինամիկ տաք մամլումով, տաք գլանումով, իմպուլսային մամլումով, արտամղումով (էքստրուզիա), որոնք ապահովում են հոծ կառուցվածքագոյացում: Այստեղ որոշակի հետաքրքրություն է ներկայացնում տաք արտամղումը, որի ժամանակ ապահովվում է առավելագույն դեֆորմացիա ($\epsilon=60\text{...}90\%$), մինչդեռ ստատիկ և դինամիկ մամլումների ժամանակ այն չի գերացանցում 15-20%-ը:

ՀՀ «Մետալուրգիա և նյութագիտություն» գիտական լաբորատորիայում մշակվել է փոշենյութերի արտամղման լավագույն տեխնոլոգիան, որի յուրահատկությունը մամլման և եռակալման համակցումն է, ինչպես նաև տաք արտամղման և ջերմամեխանիկական մշակումը (ՋՄՄ):

Վերջին տասնամյակում որոշակի հաջողություններ են գրանցվել ընդհատվող լարերով ամրանավորված կոմպոզիտային նյութերի տեսական հետազոտություններում և փորձարարական ոլորտում: Մշակվել են դրանց կառուցվածքների և հատկություն-



ների ընդհանուր օրինաչափությունները: Մշակվել և արտադրություն են ներդրվել կերամիկական և մետաղալարային բաղադրիչներով ամրանավորված կոմպոզիտային նյութեր, որոնց հիմնական սպառողը ավիացիոն և տրանսպորտային տեխնիկան է, ինչպես նաև մեքենաշինական ձեռնարկությունները:

Կոմպոզիտային նյութերը, ըստ էության, XXI դարի նյութեր են. դրանց ստեղծման հիմքն են մետաղների ֆիզիկայի և նյութագիտության XX դարի նորագույն ձեռքբերումները, որոնց շնորհիվ հանգամանորեն բացահայտվեցին մետաղների պլաստիկության ու ամրության զարգացման պատճառները և սկսվեցին բարձրամուր նոր նյութերի ստացման անընդմեջ մշակումները, որոնց ամրային բնութագրերը շատ դեպքերում մի քանի անգամ գերազանցում են սովորական համաձուլվածքները:

Գոյություն ունի համակցված նյութերի ստացման երկու հեռանկարային ուղի՝ ամրացում մետաղաթելերով և պինդ դիսպերս մասնիկներով: Առաջին դեպքում մետաղական, անօրգանական կամ օրգանական մայրակ ներմուծվում են բարձրամուր ապակյա, ածխե, բորային, բերիլիումային, պողպատե թելեր կամ

թելանման միաբյուրեղներ: Այդպիսի համակցման արդյունքում առավելագույն ամրությունը համատեղվում է բարձր առաձգականության մոդուլի և ոչ մեծ խտության հետ:

Մետաղական հիմքով կոմպոզիտները բաղկացած են մետաղական մայրակից (հատկապես *Al*, *Mg*, *Ni* և դրանց համաձուլվածքները) ամրանավորված բարձրամուր թելերով (լարանման նյութեր) կամ դժվարահալ նյութ դիսպերս մասնիկներով, որոնք չեն լուծվում հիմնական մետաղում (դիսպերս ամրացվող նյութեր):

Հիմնական բաղադրիչը մայրակն է, որն իր հետ կապակցում է ամրանավորող թելերը կամ մասնիկները, ապահովում է շինվածքի ձևը, դրա միաձուլությունը, ջերմաֆիզիկական, էլեկտրա- և ռադիոտեխնիկական հատկությունները, հերմետիկությունը, քիմիական կայունությունը, ինչպես նաև լարումների բաշխումն ամրանավորող թելերի միջև:

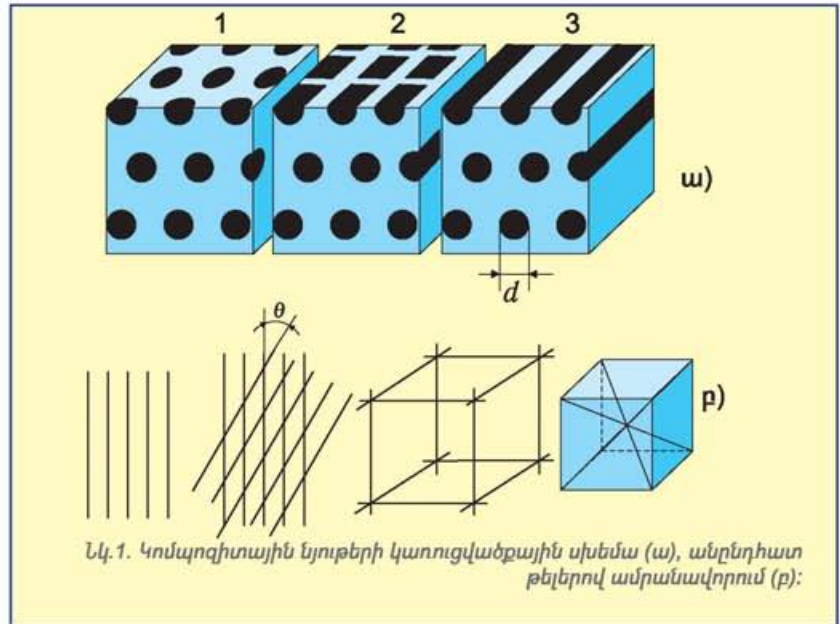
Որպես մայրակի նյութ՝ օգտագործվում են տարբեր մետաղներ (*Al*, *Mg* և դրանց համաձուլվածքները), պոլիմերներ (էպօքսիդային, ֆենոլֆորմալդեհիդային խեժեր), կերամիկական ածխե նյութեր:

Ամրանավորող բաղադրիչն ամրացնող ֆազն է, որը, իր վրա

▶ վերցնելով բեռնվածության մեծ մասը, բնորոշում է կոմպոզիտային նյութի առաձգականության մոդուլը, կարծրությունը, ինչպես նաև շփական, մազնիսական, ջերմաֆիզիկական և էլեկտրական հատկությունները: Որպես ամրանավորող տարրեր՝ օգտագործվում են բարակ (մի քանի մկմ տրամագծով) մետաղալարեր՝ պատրաստված բարձրամուր պողպատներից, վոլֆրամից, տիտանից, ինչպես նաև ապակեթելեր, ածխե, բորային և թելանման բյուրեղիկներ (օքսիդներ, կարբիդներ, բորիդներ, նիտրիդներ) և այլն: Կոմպոզիտներ (նկ.1) կարելի է ստանալ հեղուկ մայրակով ամրանավորող բաղադրիչների տոգորման միջոցով, մայրակի նյութով լարերի պլազմային ծածկապատման, էլեկտրաքիմիական, հեղուկ մայրակում դժվարահալ ամրանավորող թելերի լցման, մամլման և եռակալման եղանակներով:

Թելանման կոմպոզիտային նյութեր: Ըստ ամրանավորման մեխանիզմների՝ թելանման կոմպոզիտային նյութերը բաժանվում են երկու խմբի՝ ընդհատվող լարերով ամրանավորված (լարի l երկարության և d տրամագծի հարաբերությունը՝ $l/d \approx 10 \div 10^3$) ու անընդհատ լարերով ամրանավորված ($l/d \approx \infty$): Հաճախ կոմպոզիտային նյութերը շերտավոր կառուցվածքներ են, որտեղ մայրակի յուրաքանչյուր շերտ ամրանավորված է միմյանց զուգահեռ բազմաթիվ անընդհատ թելերով:

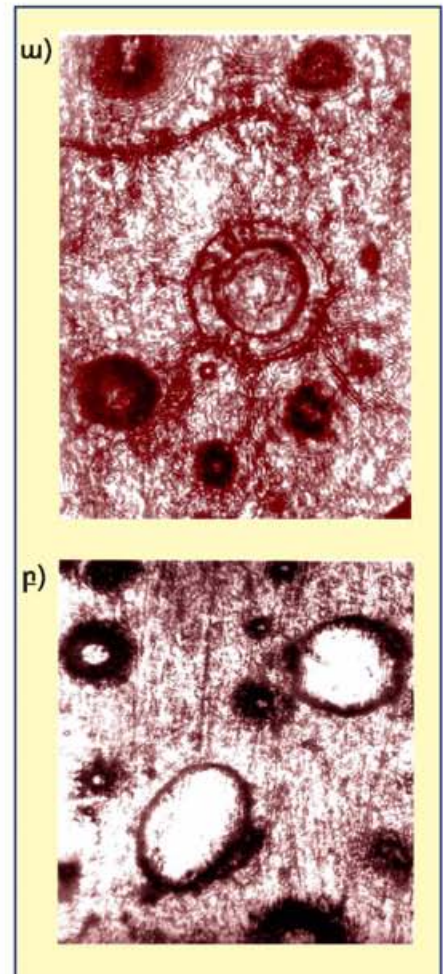
Կոմպոզիտային նյութերը սովորական համաձուլվածքներից առանձնանում են ժամանակավոր դիմադրության, բեռնունակության (50-100%), առաձգականության մոդուլի, կոշտության գործակցի (E/γ) առավել բարձր արժեքներով և ցածր ծաքագոյացմամբ: Կոմպոզիտային նյութերը բարձրացնում են կոնստրուկցիաների կոշտությունը՝ միաժամանակ նվազեցնելով մետաղատարությունը: Թելանման



Նկ.1. Կոմպոզիտային նյութերի կառուցվածքային սխեմա (ա), անընդհատ թելերով ամրանավորում (բ):

ման կոմպոզիտների ամրությունը, բնականաբար, պայմանավորված է թելերի հատկություններով, մասնավորապես դրանց ամրությամբ և առաձգականության մոդուլով, որոնք պետք է զգալիորեն գերազանցեն մայրակի նյութի համապատասխան ցուցանիշները:

Այսօրին, մազնեզիումի և դրանց համաձուլվածքների ամրանավորման համար օգտագործվում են բորաթելեր ($\sigma_g = 2500 \div 3500 \text{ ՄՊա}$) և ածխաթելեր ($E = 2500 \div 3500 \text{ ՀՊա}$) և ածխաթելեր ($\sigma_g = 1400 \div 3500 \text{ ՄՊա}$, $E = 160 \div 450 \text{ ՀՊա}$), ինչպես նաև բարձր ամրությամբ և առաձգականության մոդուլով դժվարահալ միացությունների (կարբիդների, նիտրիդների, բորիդների, օքսիդների) թելեր: Այսպես՝ 100 մկմ տրամագծով սիլիցիումի կարբիդի (SiC) թելերն ունեն $\sigma_g = 2500 \div 3500 \text{ ՄՊա}$ և $E = 450 \text{ ՀՊա}$: Հաճախ ամրանավորման համար օգտագործվում են բարձրամուր պողպատե լարեր: Տիտանի և նրա համաձուլվածքների ամրանավորման համար հաճախ օգտագործվում են մոլիբդենի, վոլֆրամի լարեր, շափյուղյա, սիլիցիումի կարբիդի և տիտանի բորիդի թելեր (նկ.2):



Նկ.2. Ti-W^* ամրանավորված կոմպոզիտային նյութի կառուցվածքը, 12,5% W^* -ի լարի պարունակությամբ ($\times 400$). ա) 1150°C-ում 1 ժամ եռակալումից և $\lambda = 4$ արտամղումից հետո, բ) 1150°C-ում 0,5 ժամ եռակալումից և $\lambda = 4$ արտամղումից հետո:

Նիկելային համաձուլվածքների հրակայունության բարձրացման համար դրանք ամրանավորվում են վոլֆրամի կամ մոլիբդենի լարերով: Մետաղական լարը, որպես ամրանավորող բաղադրիչ, կիրառվում է այն դեպքում, երբ կոմպոզիտային նյութից պահանջվում է բարձր ջերմա- և էլեկտրահաղորդականություն: Բարձրամուր և բարձրամոդուլ կոմպոզիտային նյութերի ստացման համար, որպես ամրանավորող բաղադրիչներ, հաճախ կիրառվում են թելանման բյուրեղները (այլոմինի օքսիդի և նիտրիդի, սիլիցիումի կարբիդի և նիտրիդի, բորի կարբիդի և այլն), որոնց $\sigma_p = 15000 \div 28000$ ՄՊա և $E = 400 \div 600$ ՀՊա:

Արյուսակում բերված են մի շարք մետաղական հիմքերով կոմպոզիտային նյութերի մեխանիկական հատկությունները:

Մետաղական հիմքերով կոմպոզիտային նյութերը (ՄԿՆ) ցուցաբերում են բարձր ամրություն (σ_p, σ_{-1}), հրամրություն և միաժամանակ ցածր պլաստիկություն: Լարերի առկայությունը կոմպոզիտային նյութերում խոչընդոտում է ձաքերի զարգացումը, որոնք սկիզբ են առնում մայրակում, և ամբողջությամբ վերանում է փխրուն քայքայման վտանգը:

Այլոմինային, մագնեզիո-

մային և տիտանային համաձուլվածքների ամրանավորումը բորաթելերով, սիլիցիումի կարբիդի, տիտանի դիբորիդի և այլոմինի օքսիդի անընդհատ թելերով զգալիորեն բարձրացնում է կոմպոզիտային նյութերի հրամրությունը, որը կոմպոզիտային նյութերի կարևորագույն հատկանիշներից է: Կոմպոզիտային նյութերի հիմնական թերությունը միա և երկչափ ամրանավորման դեպքում միջջերտային սահքի և ընդլայնական խզման փոքր դիմադրողականությունն է, որից զերծ են ծավալային ամրանավորումով կոմպոզիտային նյութերը (նկ.3):

Դիսպերս ամրացվող կոմպո-

զիտային նյութեր: Ի տարբերություն թելանման կոմպոզիտների՝ դիսպերս կարծրացվող կոմպոզիտներում մայրակը բեռնվածությունը կրող հիմնական բաղադրիչն է, որոնցում դիսպերս մասնիկները խոչընդոտում են դիսլոկացիոն շարժումը: Կոմպոզիտի բարձր ամրությունը ձեռք է բերվում մասնիկների 10-500 նմ և դրանց միջև 100-500 նմ հեռավորության արժեքների դեպքում, երբ դրանց բաշխումը մայրակի նյութում հավասարաչափ է: Ամրությունը և հրամրությունը, կախված դիսպերս մասնիկների ծավալային պարունակությունից, չեն ենթարկվում ադիտիվության օրենքին:



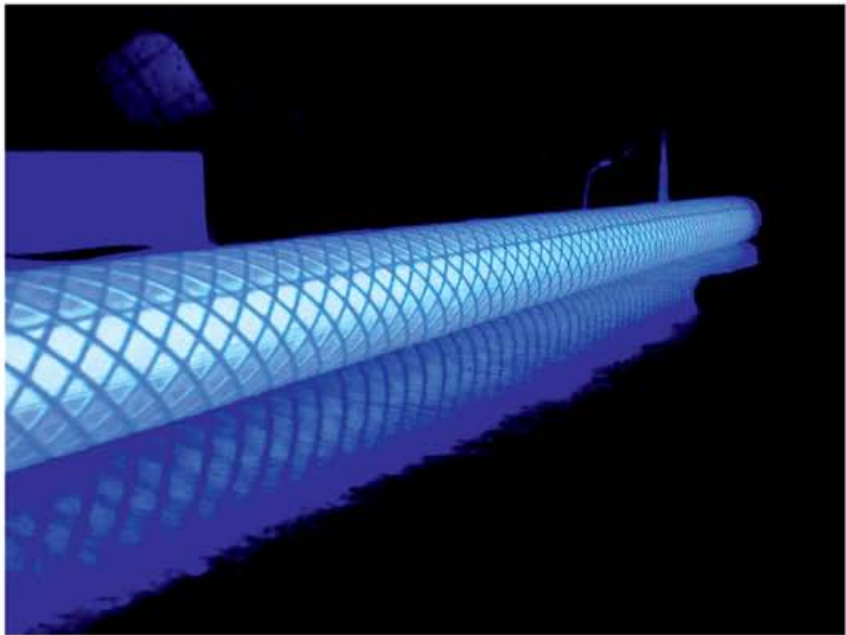
Նկ.3. Ամրանավորված կոմպոզիտային կոնստրուկցիոն մեքենամասեր:

Մետաղական հիմքով կոմպոզիտային նյութերի մեխանիկական հատկությունները

Նյութը	σ_p , ամրություն, ՄՊա	σ_p , հոգնածության ամրություն, ՄՊա	E , առաձգ. մոդուլ, ՀՊա	σ_p/γ , տես. ամրություն	E/γ , կոշտություն
բոր-այլոմին (BKA-1A)	1300	600	220	500	84.6
բոր-մագնեզիում (BKM-1)	1300	500	220	590	100
այլոմին-ածխածին (BKV -1)	900	300	220	450	100
այլոմին-պողպատ (KAC-1A)	1700	350	110	370	24,40
նիկել-վոլֆրամ (BKH-1)	700	150	-	-	-



Նկ.4. Կոմպոզիտային շինարարական ծածկեր:



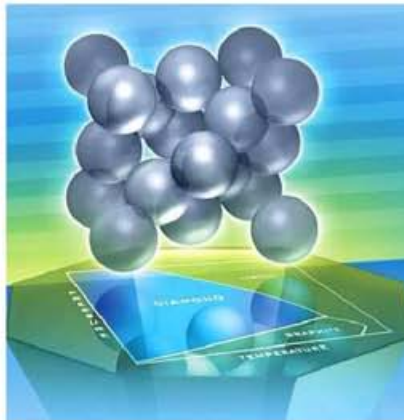
Նկ.5. Գրաֆիտե թելեր:

Տարբեր մետաղների համար երկրորդ ֆազի օպտիմալ բաղադրությունը միարժեք չէ, բայց սովորաբար չի գերազանցում 5-10 ծավ. %-ը:

Որպես ամրանավորող ֆազ կիրառելով կայուն դժվարահալ միացությունները (թորիումի, հաֆնիումի օքսիդները, բարդ օքսիդային միացությունները և հազվա-հողային մետաղները), որոնք չեն լուծվում մայրակի նյութում, կարելի է ապահովել կոմպոզիտային նյութի բարձր ամրությունը՝ մինչև 0,8-0,85 $T_{\text{հալ}}$: Այդ կապակցությամբ նման կոմպոզիտները հաճախ կիրառվում են որպես հրամուր նյութեր:

Դիսպերս ամրացված կոմպոզիտային նյութերը կարող են ստացվել տեխնիկայում կիրառվող բազմաթիվ մետաղների և համաձուլվածքների հիման վրա: Առավելապես օգտագործելի են ալյումինային համաձուլվածքները՝ եԱՓ (եռակալված ալյումինային փոշի): ԵԱՓ-ը բաղկացած է ալյումինի և ալյումինի օքսիդի դիսպերս մասնիկներից: Ալյումինի օքսիդի մասնիկներն արդյունավետ կանխարգելում են դիսլոկացիաների շարժումը և դրանով

իսկ մեծացնում համաձուլվածքների ամրությունը: Ալյումինի օքսիդի բաղադրությունը ՇԱՄ-ում փոփոխվում է 6-9% (ԵԱՓ-1) մինչև 13-18% (ԵԱՓ-3) և ալյումինի օքսիդի դիսպերս մասնիկների ավելացմամբ աճում է նյութի ամրությունը 300-ից (ԵԱՓ -1) մինչև 400 ՄՊա (ԵԱՓ-3), իսկ հարաբերական երկարացումը նվազում է համապատասխանաբար 8-ից



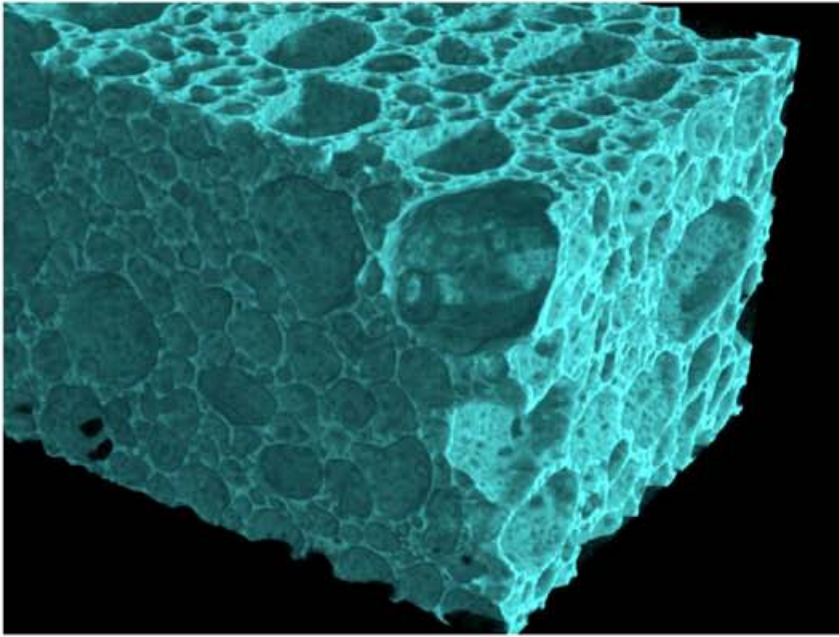
մինչև 3%: Այս նյութերի խտությունը հավասար է ալյումինի խտությանը, դրանք չեն զիջում ալյումինի հակակոռոզիոն կայունությանը և նույնիսկ կարող են փոխարինել տիտանին և հակակոռոզիոն կայուն պողպատներին աշխատանքային 250-500°C պայման-

ներում: Ըստ հոգնածային ամրության՝ ԵԱՓ-երը գերազանցում են դեֆորմացվող ալյումինային համաձուլվածքները:

Մեծ հեռանկար ունեն նիկելային դիսպերս ամրացվող համաձուլվածքները: Նիկելի հիմքով 2-3 ծավ. % թորիումի օքսիդով կամ հաֆնիումի երկօքսիդով համաձուլվածքներն ունեն մեծ հրամրություն: Այդ կոմպոզիտների մայրակը՝ Ni+20%Cr, Ni+15%Mo, Ni+20%Cu և Mo-ի γ պինդ լուծույթներն են: Լայն կիրառություն են ստացել նիկել ամրանավորված թորիումի երկօքսիդով, նիկել ամրանավորված հաֆնիումի երկօքսիդով և Ni+20%Cr մայրակը ամրանավորված թորիումի օքսիդով կոմպոզիտային նյութերը:

Կոմպոզիտային նյութերի կիրառման բնագավառները բավական բազմազան են: Դրանք օգտագործվում են ինքնաթիռաշինության, տիեզերական տեխնիկայի, լեռնային արդյունաբերության, շինարարության մեջ և տնտեսության այլ բնագավառներում (նկ.4):

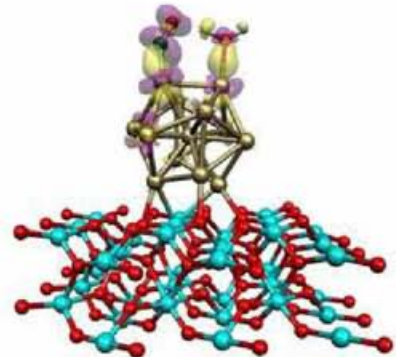
Կոմպոզիտային նյութերի կիրառումն ապահովում է որակական նոր թոփչք շարժիչներ-



ջերմամեկուսիչ շինվածքների, ավիացիոն արգելակների սկավառակների, քիմիապես կայուն սարքավորումների և այլնի պատրաստման համար: Պոլիմերային հիմքով բորաթելերից շինվածքները կիրառվում են ավիացիոն և հրթիռային տեխնիկայում (պրոֆիլներ, պանելներ, կոմպոզիտների թիակներ, պտուտակների և ուղղաթիռների տրանսմիսիոն լիսեռներ և այլն): Օրգանաթելերը կիրառվում են որպես մեկուսիչներ էլեկտրա- և ռադիո-արդյունաբերությունում, ավիացիոն տեխնիկայում: Դրանցից պատրաստվում են նաև խողովակներ, տարաներ ռեակտիվների համար, նավերի իրանների անջրանցիկ ծածկույթներ և այլն: ■

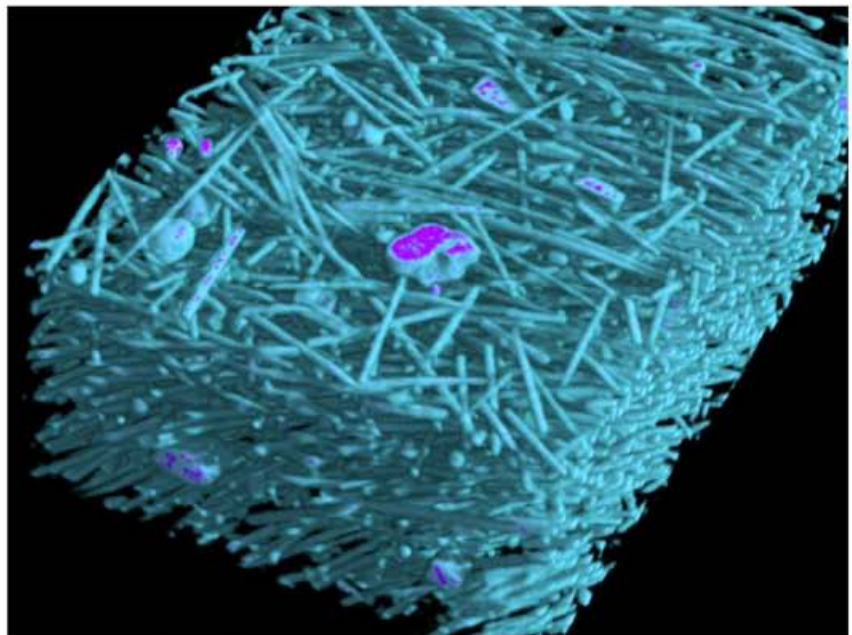


պտուտակներ): Դրանցից պատրաստվում են առանցքակալներ, ջեռուցիչ պանելներ, սպորտային գույք, էլեկտրոնային հաշվիչ մեքենաների մասեր: Բարձրամոդուլ կարբոթելերը (նկ. 5) կիրառվում են ինքնաթիռաշինության մեջ, քիմիական արդյունաբերության սարքերում, ռենտգենյան սարքավորումներում և այլուր: Ածխե մայրակով կարբոթելերը փոխարինում են տարբեր տեսակի գրաֆիտների: Կիրառվում են



րի հզորության բարձրացման, էներգետիկ և տրանսպորտային սարքերի, մեքենաների ու սարքավորումների թեթևակշռության ապահովման բնագավառներում: Այդ նյութերով շինվածքների և կիսաֆաբրիկատների պատրաստման տեխնոլոգիաները մշակված են և դրանցից շատերը ներդրվել են տարբեր արտադրություններում:

Բազմաթիվ են նաև ոչ մետաղական մայրակով կոմպոզիտները, հատկապես պոլիմերային մայրակով կարբոթելերը, որոնք օգտագործվում են նավա- և ավտոմոբիլաշինություններում (արագընթաց մեքենաների թափեր, հենասարքեր, սանրածև



**ՄԻԿՐՈԷԼԵԿՏ-
ՐՈՆԻԿԱՅԻ
ՉԱՐԳԱՑՄԱՆ
ՀԻՄՆԱԿԱՆ ՈՒՂ-
ՂՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ**



ՎԱՀԵ ԲՈՒՆԻԱԹՅԱՆ

«ՊՃ» կիրեռնետիկայի ֆակուլտետի «Միկրոէլեկտրոնիկա և կենսաբժշկական սարքեր» ամբիոնի վարիչ, տեխնիկական գիտությունների դոկտոր, պրոֆեսոր:

Գործունեության հիմնական ուղղություններն են՝ կիսահաղորդչային սարքերի ֆիզիկա, բարձրջերմաստիճանային գերհաղորդիչներ, ֆեռոէլեկտրական և կիսահաղորդչային սենսորներ, նանոէլեկտրոնիկա:
E-mail: vbuniat@seua.am



ՄԻՍԱԿ ՏՐԱՎԱՋՅԱՆ

Ֆիզիկամաթեմատիկական գիտությունների թեկնածու, դոցենտ:

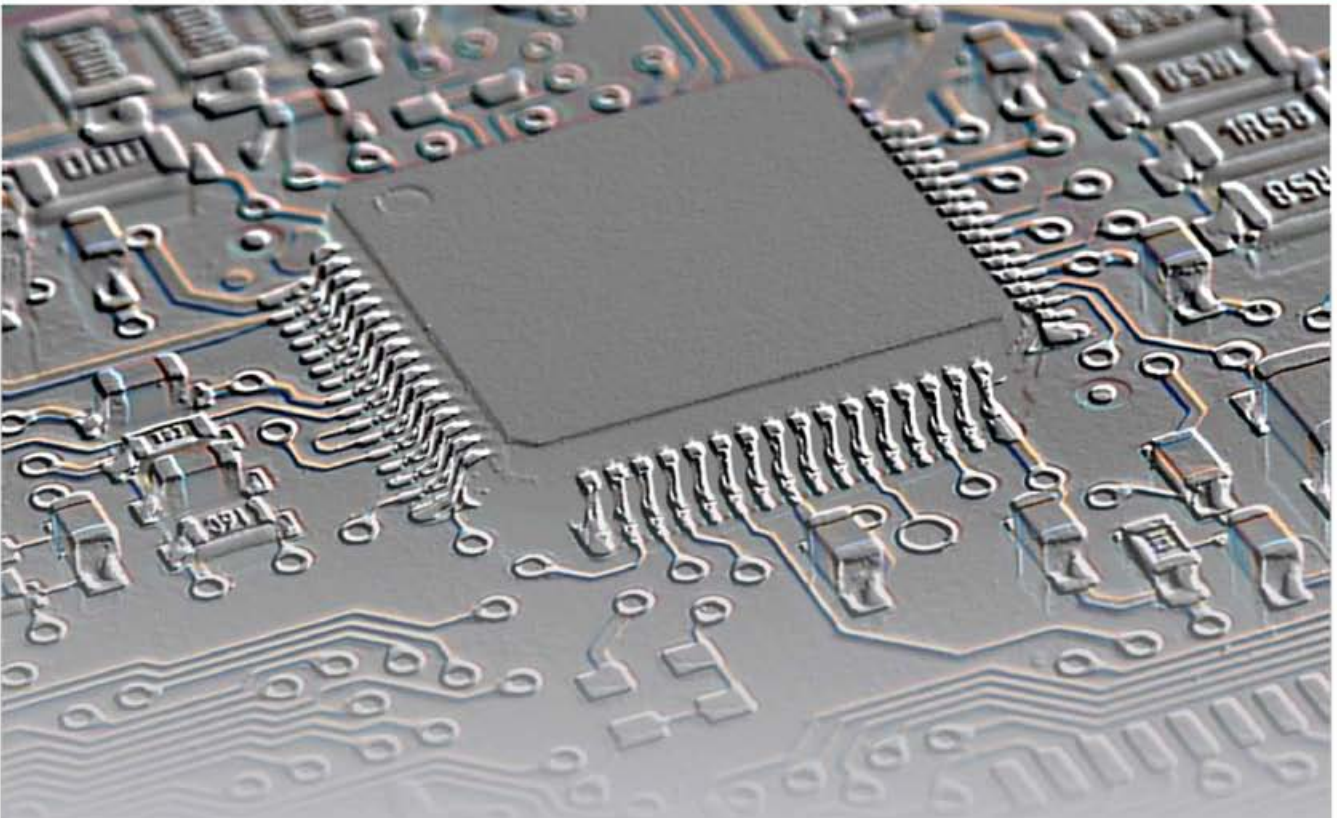
Գործունեության հիմնական ուղղություններն են՝ կիսահաղորդչային նյութերի և սարքերի տեխնոլոգիա, ինտեգրալ սխեմաների նախագծում, նանոէլեկտրոնիկա:
E-mail: mtravajyan@seua.am

Միկրոէլեկտրոնիկան (ՄԷ) ժամանակակից գիտատեխնիկական առաջընթացի գլխավոր ուղղություններից է և կարևոր ազդեցություն ունի տնտեսության ու սոցիալական ոլորտի զարգացման վրա: Միկրոէլեկտրոնիկան արտադրության բազմակողմանի ինտենսիվացման առանցքային տեխնոլոգիա է և հիմնականում դրա զարգացման մակարդակով են պայմանավորված տնտեսական աճի արագ տեմպերն ամբողջ աշխարհում: ՄԷ-ի դերն ու նշանակությունը հատկապես կարևորվում են տեղեկատվական և հեռահաղորդակցության տեխնոլոգիաների աննախադեպ զարգացման և կիրառության ոլորտներում, քանի որ միկրոէլեկտրոնիկան է անմիջականորեն ստեղծում այդ տեխնոլոգիաների տարրային հիմքը: Այս տեսակետից միկրոէլեկտրոնիկան և տեղեկատվական ու հեռահաղորդակցային տեխնոլոգիաները ձևավորում են անբաժան ամբողջություն՝ ներազդելով միմյանց վրա և փոխադարձաբար լրացնելով մեկը մյուսին:



ժամանակակից ռադիոէլեկտրոնային և տեղեկատվական համակարգերն աստիճանական զարգացման ընթացքում անցել են մի քանի սերունդներ: Յուրաքանչյուր սերունդին բնորոշ է որոշակի տարրային հենքի օգտագործումը, որի հիման վրա նախագծվում և արտադրվում են նշված համակարգերը: Տարրային հենքն այն նվազագույն կառուցվածքային միավորն է,

որի հիման վրա ձևավորվում են էլեկտրոնային համակարգերի էլեկտրական սխեմաները: Նոր տարրային հենքի՝ ինտեգրալ սխեմաների (ԻՍ) օգտագործումն էլեկտրոնային սարքավորումներում հնարավորություն տվեց զգալիորեն բարելավել համակարգերի զանգվածաչափային պարամետրերը, բարձրացավ հուսալիությունը, արագագործությունը, նվազեց հզորության սպառումը: Հատկանշական է, որ չափերի փոքրացումն ուղեկցվում է ԻՍ-երի ֆունկցիոնալ բնութագրերի լա-



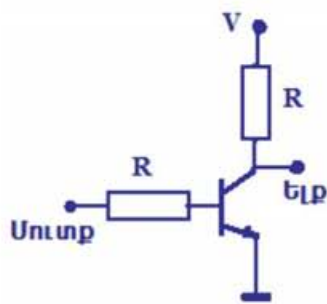
վազմամբ՝ միաժամանակ նվազում է պատրաստման ինքնարժեքը:

Միկրոէլեկտրոնիկան ներառում է ԻՍ-երի և միկրոէլեկտրոնային սարքավորումների նախագծումը, կոնստրուկտավորումը, արտադրությունը, ինչպես նաև գիտագործնական հետազոտությունները: ՄԷ-ն հիմնված է պինդամրմնային ֆիզիկայի, նյութագիտության, միկրոսխեմատեխնիկայի, միկրոտեխնոլոգիաների և համակարգչային տեխնիկայի ոլորտներում ձեռք բերված նվաճումների վրա: Ժամանակակից միկրոէլեկտրոնիկայի հիմնական արդյունքը ինտեգրացման շատ բարձր աստիճան ունեցող ինտեգրալ սխեմաներն են (գերմեծ ինտեգրալ սխեմաներ՝ ԳՄԻՍ): Ինտեգրալ սխեման միկրոէլեկտրոնային սարք է, որը կատարում է էլեկտրական ազդանշանների որոշակի ձևափոխում, մշակում և տեղեկատվության հիշում (կու-

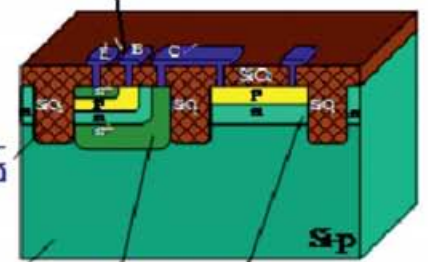
տակում), ունի էլեկտրականապես միավորված (ինտեգրված) տարրերի բարձր խտություն: Այն կարելի է դիտարկել որպես անբաժան հավաքական միավոր: Ներքին կառուցվածքի տեսակետից ԻՍ-ը կիսահաղորդիչ կամ մեկուսիչ հարթակի մակերևույթին կամ ծավալում տեղաբաշխված բազմաթիվ էլեկտրոնային տարրերի ու բաղադրամասերի ամբողջություն է: Ինտեգրալային տերմինն արտացոլում է ոչ միայն տարրերի կոնստրուկտիվ միավոր-

րումը, այլ նաև պատրաստման տեխնոլոգիայի լրիվ կամ մասնակի միավորումը: ԻՍ-երի աշխատանքի հիմքում, ինչպես և դիսկրետ էլեկտրոնիկայում, ընկած են ազդանշանների ձևափոխման ու մշակման սխեմատեխնիկական սկզբունքները: Այս տեսանկյունից ԻՍ-երը տարբերվում են դիսկրետ էլեկտրոնային սարքերից կոնստրուկտորատեխնոլոգիական իրականացման կատարելագործված տարբերակներով (նկ.1):

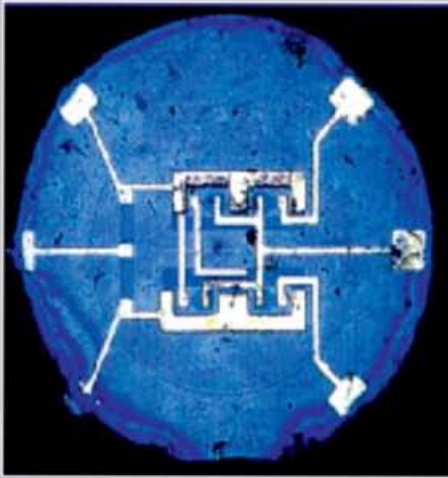
ԻՍ-երի առանձին դաս են



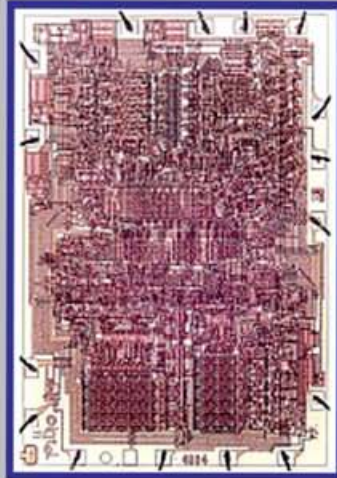
Cu կամ Al



Նկ.1. Էլեկտրական սխեմայի իրականացումը ԻՍ-ի տեսքով:



ա) 1959 թ.



բ) Intel 4004, 1971 թ.



գ) Pentium 4, 2002 թ.

Նկ.2. Տարբեր սերունդների ինտեգրալ սխեմաները:

Ֆունկցիոնալ սխեմաները, որոնցում ազդանշանների ձևափոխման սկզբունքները հիմնված են պինդ մարմնում ընթացող ֆիզիկական, քիմիական, մագնիսական, օպտիկական, քվանտամեխանիկական և այլ երևույթների վրա: Ներկայումս միկրոէլեկտրոնիկական հասել է զարգացման շատ բարձր մակարդակի: Միկրոէլեկտրոնիկայի ծնունդը կարելի է համարել 1959 թ., երբ ամերիկացի գիտնական, (հետագայում նոբելյան մրցանակակիր) Ջ. Քլորին պատենտավորեց ինտեգրալ սխեմայի գաղափարը, որի համաձայն կիսահաղորդչային մեկ բյուրեղի մեջ ձևավորվում (ինտեգրվում) է ամբողջական էլեկտրոնային սխեման (Նկ. 2):

Առաջարկված առաջին ԻՍ-ը (Նկ. 2ա) գերմանիումի բյուրեղի ծավալում միավորված, մինչև տասը էլեկտրոնային տարր պարունակող, RC կապերով պարզ տրիգեր էր: Էլեկտրոնային սխեմաների ձևավորման (սինթեզման) հենց այս սկզբունքը դարձավ ինտեգրալային էլեկտրոնիկայի զարգացման հիմնաքարը: Առաջին Intel 4004 միկրոպրոցեսորը (Նկ. 2բ) մշակվեց 1971 թ., ինչը դարձավ ինտեգրալային էլեկտրոնիկայի նոր դարաշրջանի սկիզբը: Միկրոպրոցեսորը պարունակում էր

2250 տրանզիստոր, հաճախությունը՝ 108 կՀց և պատրաստված էր 10 մկմ տեխնոլոգիական հիմքի վրա: Արդեն 2002թ. մշակված Pentium 4 միկրոպրոցեսորը (Նկ. 2 գ) հնարավորություն տվեց մեկ բյուրեղի ծավալում (չփում) ստեղծել բազմամիլիոն միկրոսարքեր և միջմիացումներ:

ԻՍ-երի արտադրության հիմնական նպատակն եղել և մնում է սխեմաների նախագծումն ու պատրաստումը, որոնք կունենան ամենաբարձր ֆունկցիոնալ և շահագործման բնութագրեր՝ միաժամանակ հնարավոր նվազագույն ինքնարժեքով: 90-ական թվականներից սիլիցիումային ԻՍ-երի ամենատարածված միմյանց լրացնող (կոմպլեմենտար) մետաղ-օքսիդ-կիսահաղորդիչ (ԿՄՕԿ) սխեմաների գլխավոր բնութագրական չափանիշներն եղել և մնում են արագագործությունը, ցրման հզորությունը և ինտեգրացման խտությունը: Բնութագրերի բարելավման հիմնական կապակցող օղակը չափերի փոքրացումն է: Ավելի փոքր չափերով սարքերն ապահովում են կրկնակի առավելություն, այն է՝ փոքրանում են բյուրեղի չափերը (ավելի շատ չփեր մեկ սիլիցիումային թիթեղի վրա), և բարձրանում է արտադրության տեսանկ-

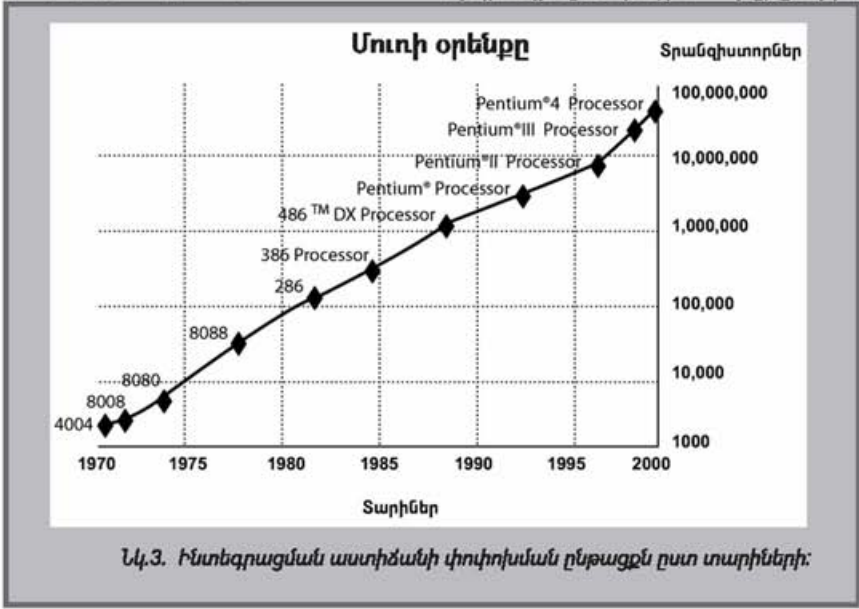
յունից շատ կարևոր և պիտանի կառուցվածքների ելքի տոկոսը, ինչը ազդում է ինքնարժեքի վրա: Սա ՄԵ-ի հիմնարար սկզբունքն է. տարրերի չափերի փոքրացումը հանգեցնում է ԻՍ-երի ֆունկցիոնալ և էլեկտրական պարամետրերի լավացմանը և գլխավորապես ինքնարժեքի իջեցմանը:

Ժամանակի ընթացքում ԻՍ-երի ինտեգրացման աստիճանի փոփոխության միտումներն ենթարկվում են Մուրի կանխատեսող կիսափորձական օրենքին (Գ. Մուրը 1960-ական թվականների կեսերից ԻՍ-եր արտադրող ամերիկյան հայտնի Intel ֆիրմայի հիմնադիրներից է): Համաձայն այդ օրենքի՝ 1960 թ. տրանզիստորների թիվը ԻՍ-ում կրկնապատկվում էր յուրաքանչյուր 18 ամիսը մեկ: Ժամանակակից ԳՄԻՍ-երում կրկնապատկման տեմպերը դանդաղում են՝ տեղի ունենալով արդեն 24 ամիսը մեկ: Նկ. 3-ում ցույց է տրված ԻՍ-ում տրանզիստորների թվի փոփոխման ընթացքն ըստ տարիների (Մուրի առաջին օրենք): Ըստ էքսպոնենտի օրենքի՝ ժամանակի ընթացքում փոփոխվում են նաև ԻՍ-ի տարրերի բնութագրական չափերը: Այս միտումները շարունակվում են առ այսօր: 2000 թ. (ինչպես հետևում է Մուրի օրենք-

քից և արտադրվող ԻՍ-երի պարամետրերի փաստացի տվյալներից) ԳՄԻՍ-երը պարունակում են 10^6 - 10^8 տրանզիստոր, իսկ այս օրենքի պահպանման դեպքում արդեն 2009-2010 թթ՝ մեկ միլիարդ տրանզիստոր:

Աղյուսակ 1-ում բերված են վերջին տարիների և մոտ ապագայի համար կանխատեսվող տվյալները ԿՄՕԿ տեխնոլոգիայով պատրաստված դինամիկ օպերատիվ հիշող սարքերի (ԴՕՀՍ, DRAM) և միկրոպրոցեսորային բջիջների

րերի թիվը, բարդանում և կատարելագործվում էր ստացման տեխնոլոգիան, իսկ զարգացման տեմպերը տպավորիչ էին: Ինտեգրացման աստիճանի անընդհատ բարձրացման սկզբունքը դարձավ գերակա միկրոէլեկտրոնիկայի հետագա զարգացման համար: 60-ական թվականների առաջին ԻՍ-երը պարունակում էին 6-10 էլեկտրոնային տարր (տրանզիստոր, դիոդ, ռեզիստոր), որոնք բավարար էին միայն պարզագույն տրամաբանական ձևափոխումների կատարման համար: ԻՍ-երը իրականացվում էին միաբյուրեղային սիլիցիումի հարթակների վրա, առանձին չիպի մակերեսը մի քանի քառակուսի միլիմետր էր, իսկ տարրերի նվազագույն չափերը ~10-20 մկմ էին: ԻՍ-երի ստացման հարթային (պլանար) տեխնոլոգիայի զարգացման և կատարելագործման հետ աճում էր ոչ միայն ինտեգրացման աստիճանը, այլև ընդլայնվում էին միկրոէլեկտրոնային արտադրանքի ծավալներն ու տեսականին: Արդեն 70-ական թվականների սկզբին ինտեգրացման աստիճանը դարձավ 10^3 , 1976 թ.՝ 10^4 , իսկ 2000 թ.՝ 10^7 և ավելի: Վերջին 40 տարիներին ինտեգրային տրանզիստորները «նա-



Նկ.3. Ինտեգրացման աստիճանի փոփոխման ընթացքն ըստ տարիների:

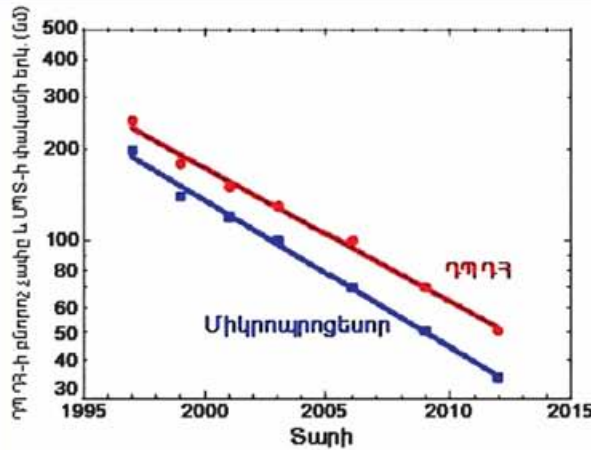
Իհարկե, որոշ դեպքերում ԻՍ-երի տեխնոլոգիայի արագընթաց կատարելագործումների շնորհիվ զարգացման տեմպերը դառնում են ավելի կտրուկ: Հարկ է նշել նաև, որ ԳՄԻՍ-ի ստացումը ոչ այնքան քանակական անցում էր, որքան տեխնոլոգիական տարրերի հատկությունների, սխեմատեխնիկայի և նախագծման եղանակների որակական նոր մակարդակի ապահովում: Բացի այդ՝ ԳՄԻՍ-երի մշակումը հնարավորություն տվեց ստանալ բարձր ֆունկցիոնալ բնութագրերով սարքավորումներ, այսինքն՝ 100-600 մմ² մակերեսով սիլիցիումային բյուրեղի (չիպի) վրա ձևավորվում է ամբողջական համակարգ (system on a chip), իսկ ինտեգրացման խտությունը՝ ԻՍ-ի բյուրեղի միավոր մակերեսում տարրերի թիվը, հասել է 10^5 - 10^6 տրանզիստոր/մմ²: Կարելի է ասել, որ կատարվեց անցում ինտեգրալ սխեմաներից դեպի ինտեգրալ համակարգեր:

(ՄՊԲ, MPU) կամ հանգույցների համար: Տարիների տակ նշված է տեխնոլոգիական մակարդակը, որը բնութագրում է ԻՍ-ի հնարավոր նվազագույն տոպոլոգիական չափը, օրինակ՝ ԿՄՕԿ տրանզիստորի համար տրանզիստորի փականի երկարությունը:
Աղյուսակ 1

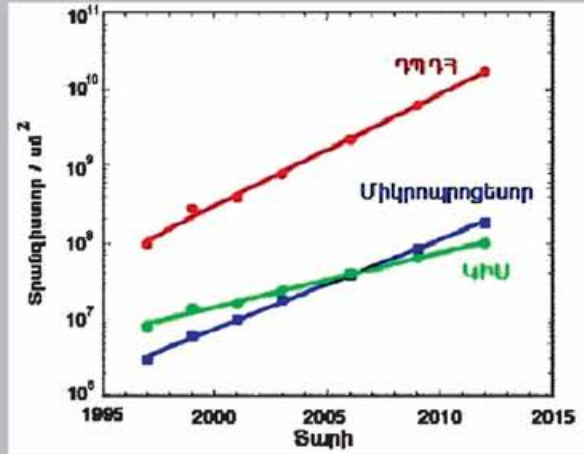
Ինտեգրալ սխեմաների հիմնական պարամետրերն ըստ տարիների						
Տարի/տեխնոլոգիա	1997	1999	2002	2005	2008	2010
Տարի/տեխնոլոգիա	250 մմ	180 մմ	130 մմ	100 մմ	70 մմ	50 մմ
ԴՕՀՍ -բիթ	256M	1G	4G	16G	64G	256G
ՄՊԲ, տրանզիստոր/մմ ²	3.7M	6.2M	18M	39M	84M	180M
ԴՕՀՍ -ի չափը, մմ ²	280	400	560	790	1120	1580
ՄՊԲ-ի չափը, մմ ²	300	340	430	520	620	750

ՄԷ-ի զարգացման առաջին տասնամյակը (անցած դարի 60-ական թվականները) պարզապես էվոլյուցիոն էր՝ անընդհատ մեծանում էր բյուրեղում տար-

խորդների» համեմատ փոքրացել են 100.000 անգամ՝ ըստ գծային չափերի և 10^{10} անգամ՝ ըստ զանգվածի: Նկ. 4-ում բերված են ժամանակակից միկրոպրոցե-



Նկ.4. Նվազագույն բնորոշ չափերի փոփոխությունն ըստ տարիների:



Նկ. 5. Ինտեգրացման խտության փոփոխությունն ըստ տարիների:

Սորային և դինամիկ օպերատիվ հիշողության ԻՍ-երի տարրերի բնորոշ չափերի, իսկ նկ. 5-ում՝ ինտեգրացման խտության (ներառելով մասնագիտացված ԻՍ-ը՝ ԿԻՍ) փոփոխման կորերն՝ ըստ արտադրության տարիների և մինչև 2012 թ. սպասվելիք կանխատեսումների:

Նետաքրքիր է ՄԷ-ի առաջընթացին հետևել հիշողության և միկրոպրոցեսորային ԻՍ-երի զարգացման օրինակով: Միկրոէլեկտրոնիկայի և համակարգչային տեխնիկայի պատմության մեջ աննախադեպ երևույթ դարձավ 1978 թ. 8086 միկրոպրոցեսորի թողարկումը: Այն 33 մմ² մակերեսով սիլիցիումային բյուրեղի վրա պարունակում էր 5 մկմ բնորոշ չափերով 29000 տրանզիստոր և աշխատում էր 5 ՄՀգ տակտային հաճախությամբ: Այդ բյուրեղի 8088 տարատեսակը 1981 թ-ին դարձավ IBM PC դասի առաջին համակարգչի հիմքը: 1982 թ. թողարկվեց 16 կարգանի 80286 պրոցեսորը, որը պարունակում էր 3 մկմ բնորոշ չափերով 134000 տրանզիստոր: 1985 թ. թողարկվեց 32 կարգանի 386 պրոցեսորը՝ 2 մկմ բնորոշ չափերով և 275000 տրանզիստորներով, 1989 թ.-ին՝ 486 միկրոպրոցեսորը՝ 1,2 մկմ. տրանզիստորով և 1,5 մկմ բնորոշ չափերով, իսկ տակտային հաճա-

խությունը հասել էր 100 ՄՀգ: 1993 թ. միկրոպրոցեսորային տեխնիկայում սկսվեց ենթամիկրոնային (սուբմիկրոնային) գերմեծ ԻՍ-երի դարաշրջանը: Այդ թվականին էլ Intel-ը թողարկեց նոր սերնդի 32 կարգանի Pentium պրոցեսորը, որի բյուրեղը պարունակում էր 3,1 մկմ տրանզիստոր՝ 0,8 մկմ բնորոշ չափերով և 66 ՄՀգ հաճախությամբ: 1997-98 թթ. ստեղծվեց Pentium 2 պրոցեսորը՝ 7,5 մկմ տրանզիստորով, արդեն 0,25 մկմ տեխնոլոգիայով, 400 ՄՀգ տակտային հաճախությամբ: 1999 թ. մշակված Pentium 3-ը պարունակում էր 8,5 մկմ տրանզիստոր, հաճախությունը 450 ՄՀգ, իսկ 0,18 մկմ տեխնոլոգիայի դեպքում նաև 850 ՄՀգ տակտային հաճախությամբ: 2000 թ. ստեղծվեց Pentium 4 պրոցեսորը, որը պարունակում էր 0,18 մկմ բնորոշ չափերով 42 մկմ տրանզիստոր և 1,5 ԳՀգ տակտային հաճախությամբ, իսկ 0,13 մկմ տեխնոլոգիան օգտագործելուց հետո՝ 2 ԳՀգ-ից բարձր: Այնուհետև նույն 2000 թ. Intel-ում ստեղծվեց նաև 64 կարգանի հեռանկարային ITANIUM միկրոպրոցեսորը: Տարիների ընթացքում տեղի են ունենում պրոցեսորների բնութագրերի զգալի բարելավումներ: Այսպես՝ 2006 թ. արտադրվող Core 2 DUO պրոցեսորը պա-

րունակում էր երեք հարյուր միլիոն տրանզիստոր, որոնք ձևավորում են պրոցեսորի երկու հաշվիչ միջուկներն ու այլ հանգույցները և տեղաբաշխված են հարթակի 143 մմ² մակերեսի վրա: Կենտրոնական պրոցեսորը ներառում է նախորդ սերնդի պրոցեսորների (Pentium 3-ի և Pentium 4-ի) բոլոր դրական որակները, ինչպես նաև մի շարք նոր տեխնոլոգիաներ: Ներկայումս արտադրվող պրոցեսորների Intel Core 17 տարբերակն ունի չորս միջուկ և համարվում է անհատական համակարգիչների ամենակատարյալ կենտրոնական պրոցեսորը: Այդուհանդերձ 2-ում բերված են վերջին տարիներին արտադրվող պրոցեսորների որոշ բնութագրեր: Այս աննախադեպ հաջողությունները գլխավորապես պայմանավորված են ԻՍ-երի արտադրության տեխնոլոգիական եղանակների, սարքավորումների, սարքերի կառուցվածքների, ինչպես նաև համակարգչի ճարտարապետության կատարելագործմամբ: Պարզ գնահատումները ցույց են տալիս, որ եթե ժամանակակից գերմեծ ինտեգրալ սխեմաները պատրաստվեն միկրոէլեկտրոնիկայի զարգացման սկզբնական փուլին բնորոշ տեխնոլոգիական մակարդակով, ապա այդպիսի չիփերը կգրավեն մոտավորապես 70 մմ² մակերես:

Աղյուսակ 2
Արտադրվող պրոցեսորների հիմնական բնութագրերը

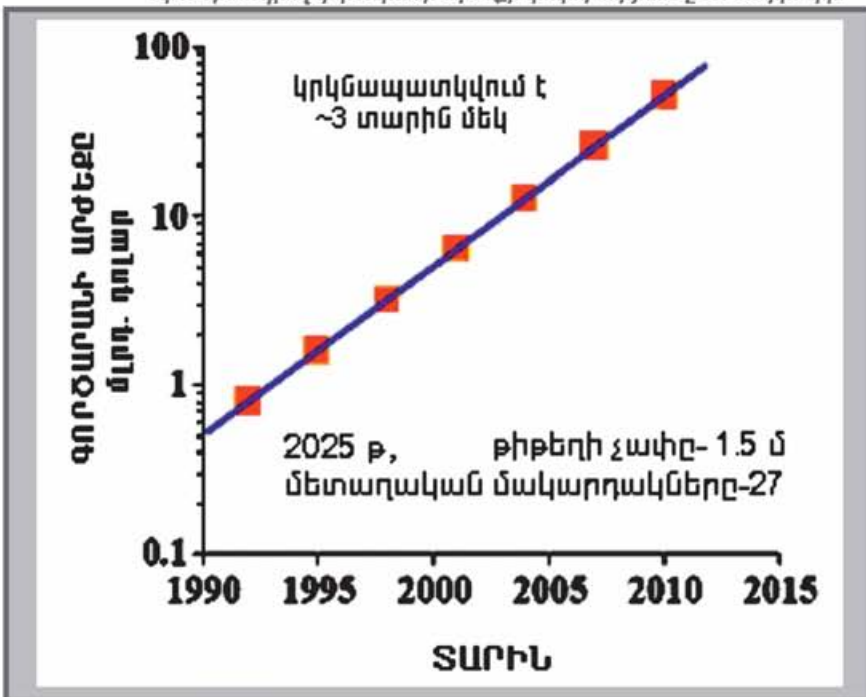
Մոդելը	Տարին	Տրանզիստորների թիվը	Տեխնոլոգիան, նմ	Տակտային հաճախությունը
Intel Core 2DUO	2006	300000000	65	2,4...2,8 ԳՀց
Intel Core I7 (Bloomfield)	2008	731000000	45	3,0...3,2 ԳՀց
Intel Core 2 Quad (Yorkfield)	2008	840000000	45	2,7...2,9 ԳՀց

Ժամանակակից ԻՍ-երի հիմնական պարամետրերի ընթացքի վերլուծությունն ըստ տարիների, համաձայն Կիսահաղորդչային արտադրության ասոցիացիայի կիսահաղորդիչների ծանապարհային քարտեզի (Semiconductor Industry Association Roadmap for Semiconductors), կանխատեսում է մինչև 2012 թ. գերմեծ ԻՍ-երում բնութագրական չափերի կայուն փոքրացման միտումներ, միաժամանակ ինտեգրացման խտության կայուն աճ: Վերջին 40 տարիներին ԻՍ-երի տարրերի նվազագույն բնորոշ չափերը նվազել են 25 մկմ-ից մինչև 0,1 մկմ (250 անգամ) և շատ ավելի փոքր (2008թ. արտադրությունում ներդրվել է 45 նմ և արդեն 32 նմ բնորոշ չափերով տեխնոլոգիան): Ժամանակակից պրոցեսորային չիփում ինտեգրված տարրերի թիվը գերազանցել է մեկ միլիարդը, ինչն ապահովվում է բյուրեղների մեխանիկական, ֆունկցիոնալ և ֆիզիկական ինտեգրման գործընթացների կատարելագործմամբ: Իհարկե, այսպիսի զարգացումների ծանապարհին, մինչև ԿՄՕԿ տրանզիստորը կհասնի 30 նմ-ից փոքր բնորոշ չափերի և ինտեգրացման խտության 10^8 տրանզ./մմ² սահմանին, դեռևս կան բազմաթիվ տեխնոլոգիական, կառուցվածքային և սխեմատեխնիկական լուծումներ պահանջող խնդիրներ: Ինչպես երևում է

աղյուսակի տվյալներից, Մուռի օրենքի կանխատեսումները կարող են տարիների ընթացքում դանդաղել: Մինևույն ժամանակ ակնհայտ է, որ ԻՍ-երի բարդության աճի նման միտումները չեն կարող երկար շարունակվել: Ինտեգրացման աստիճանի մեծացման և տարրերի չափերի փոքրացման հետ ավելի ակնհայտ է դառնում սահմանափակող գործոնների ազդեցությունը: Դրանք առաջին հերթին սիլիցիումի հիման վրա ձևավորվող կառուցվածքների թույլատրելի չափերի ֆիզիկական սահմանափակումներն են: Բացի այդ՝ կիսահաղորդ-

չային բաղադրամասերի չափերի փոքրացումը և ինտեգրացման աստիճանի բարձրացումը պահանջում են լրացուցիչ կապիտալ ներդրումներ գիտական հետազոտությունների և արտադրության ոլորտներում: Համաձայն Մուռի ուսումնասիրության (1995 թ.), որը հայտնի է որպես Մուռի երկրորդ օրենք, ինտեգրացման խտության բարձրացման հետ կապիտալ ներդրումներն արտադրությունում աճում են (նկ.6): Այսպես՝ ԻՍ-երի արտադրության նոր գործարանի արժեքը 1966 թ. 14 միլիոնից աճել է մինչև 1,5 միլիարդ դոլար 1995 թ.: Արդեն 1998 թ. այն հասել

Նկ.6. Արտադրող գործարանի արժեքի փոփոխությունն ըստ տարիների:





▶ Էր միջինը 3 մլրդ դոլարի, այսինքն կրկնապատկվում է յուրաքանչյուր 36 ամիսը մեկ: Նման միտումների դեպքում արդեն 2008 թ. հետո կիսահաղորդչային ինտեգրալային տրանզիստորների չափերի փոքրացումը կարող է դառնալ տնտեսապես ոչ շահավետ: Ենթադրվում է, որ Մոտի օրենքի իրավացիությունը հավանաբար կսահմանափակվի առավելագույնը 2011-2013 թթ.: Ներկայումս արագ թափով զարգանում և ներդրվում են նոր միկրոէլեկտրոնային տեխնոլոգիաներ: Ծատ հեռանկարային են «սիլիցիումագերմանիում» հետերոստրուկտուրային երկբևեռ ԻՍ-երի տեխնոլոգիան, «լարված սիլիցիումի», գալիումի արսենիդի, սիլիցիումի կարբիդի, ինչպես նաև սիլիցիումը մեկուսիչի վրա (ՍՄՎ) կառուցվածքների հիման վրա տեխնոլոգիական տարբերակները:

Այս տեխնոլոգիաները, հատկապես ԿՄՕԿ սխեմաների համար ամենարդյունավետը համարվող ՍՄՎ տարբերակը, աստիճանաբար դուրս են գալիս շարային արտադրության մակարդակ, օգտագործվում են ԻՍ-եր արտադրող առաջատար ֆիրմաների կողմից և հնարավորություն կտան մասնակիորեն մեղմել նշված տնտեսական բնույթի սահմանափակումները:

Չնայած միկրոէլեկտրոնային ԳՄԻՍ-երի արտադրության կազմակերպման լուծումների բազմազանությամբ՝ տվյալ ոլորտի ձեռնարկությունները կարելի է

բաժանել երկու հիմնական դասի.

1) գործարաններ, որոնք նախատեսված են համապիտանի ԳՄԻՍ-երի զանգվածային արտադրության համար (օրինակ՝ հիշողության սխեմաներ, միկրոպրոցեսորներ և այլն) բազմամիլիոն քանակներով և 2-3 տարիների ընթացքում,

2) թողարկման փոքր ծավալներով և տեսականու հաճախակի փոփոխմամբ գործարաններ (փոքր-գործարաններ), որոնք նախատեսված են մասնագիտացված ԳՄԻՍ-երի լայն տեսականու արտադրության համար:

Միկրոէլեկտրոնիկայի ժամանակակից գործարանը, որի (1-100) դասի «մաքուր» տարածքների մակերեսը 6000-7000 մ² է, արժե 1,5-2 մլրդ. ամերիկյան դոլար: 200 մմ և ավելի տրամագծով սիլիցիումային թիթեղների ամենամսյա մուտքը 6-20 հազար հատ է: Մոտակա 8-10 տարիներին այս տեսակի գործարանների արժեքը կարող է աճել տասն անգամ: Մասնագիտացված ԳՄԻՍ-երի (թիթեղների ամենամսյա 100-1000 քանակությամբ) արտադրության տնտեսական արդյունավետության ապահովման համար անհրաժեշտ է նվազեցնել կապիտալ ծախսերը, արտադրության գինը, բարձրացնել տեխնոլոգիական սարքավորումների արդյունավետությունը և ԻՍ-երի ելքի տոկոսը: Այս նպատակներին հասնում են տեխնոլոգիական գործընթացները կազմակերպելով փոքր գործարանների շրջանակներում «մաքուր» արտադրական տարածքների ծավալի կրճատման, ինչպես նաև վակուումի կամ գերմաքուր հսկվող միջավայրերից դուրս կիսահաղորդչային թիթեղների գտնվելու ժամանակի կրճատման հաշվին: Ներկայումս փոքր-գործարանների արժեքը կազմում է 50-120 մլն. դոլար:

Միկրոէլեկտրոնիկայի հետագա առաջընթացը պայմանավորված է ԻՍ-երում տարրերի

նանոմետրական չափերի անցումով, ինտեգրացման աստիճանի բարձրացումով, հարթային կառուցվածքներից ծավալային կառուցվածքների անցումով և սխեմաների տեխնիկատնտեսական ցուցանիշների լավացումով: Օգտագործելով ՄԷ-ի ավանդական տեխնոլոգիաները՝ ակնկալվում է, որ արդեն 2010-2011 թթ. սարքերի սահմանային չափերը կհասնեն 32 նմ և ավելի փոքր: Ինտեգրացման աստիճանի բարձրացման այսպիսի արագությունների դեպքում անցում կկատարվի գիգամասշտաբային սխեմաների (10⁹ և ավելի տրանզիստոր մեկ չիպում): Գիտնականները գտնում են, որ երբ ԿՄՕԿ տրանզիստորի փականի երկարությունը դառնա 10 նմ-ից փոքր, ապա կարելի է խոսել հետ-ԿՄՕԿ դարաշրջանի մասին: Դա տեղի կունենա մոտ 10-12 տարի հետո: Չիփերի ինտեգրման նման մասշտաբների աստիճանական անցման ձանապարհին կծագեն լուծում պահանջող հիմնարար և տեխնիկական բնույթի լուրջ սահմանափակումներ:

Վերջին 30-40 տարիներին միկրոէլեկտրոնիկան ձևավորվել է որպես համակարգչային տեխնիկայի, ռադիոէլեկտրոնիկայի և ավտոմատացված կառավարման համակարգերի ստեղծման հիմնական սխեմատեխնիկական և կոնստրուկտորատեխնոլոգիական ուղղություն: ԻՍ-երի օգտագործումը նպաստեց նաև արտադրության համալիր ավտոմատացման հիման վրա աշխատանքի արտադրողականության աճին, ձկուն ավտոմատացված արտադրությունների, «բանական» մեքենաների, ինտերնետ տեխնոլոգիաների և շարժական կապի համակարգերի մշակմանն ու ներդրմանը մարդկային գործունեության բոլոր ոլորտներում: Իր հերթին այս գործոններով է պայմանավորված ԻՍ-երի տեխնիկայի և տեխնոլոգիայի աննախադեպ կտրուկ զարգացումը: ■

ԱՆԵՆԱԿԵՏԱԹՐՈՒ
ԳԻՏԱԿԱՆՐԱՄԱՏՉԵԼԻ
ՀԱՆԴԵՍ
ՀԱՅԱՍՏԱՆՈՒՄ



Բաժանորդագրվելու
համար կարող եք
զանգահարել

523830

