

գիտահանրամատչելի հանդես



ԻՏՈՒԹՅԱՆ ԱՇԽԱՐՀՈՒՄ

ISSN 1829-0345

№ 4, 2010

ԿՅԱՆՔԸ ՆՈՐ
ԵՐԿՐԻ ՎՐԱ

ԿՐԹԱԿԱՆ ՆՈՐ
ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱՆԵՐ



ՌՈՒԲԵՆ ՍԵՎԱԿ,
«ՆՈՐ ՄԱՐԴԿՈՒԹՅԱՆ
ՆՈՐ ԹՐՈՒՊԱՏՈՒՐԸ»

ISSN 1829-0345

10004



9 771829 034002



ԲՈՎԱՆԵԳԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

ԳԻՏԱԿԱՆՐԱՄԱՏՅԵԼԻ ԿԱՆՈՒՅԱՆ ԱՇԽԱՐՀՈՒՄ

№ 4, 2010 թ.

Լրատվական գործունեություն
իրականացնող՝ ԳԳ ԳԱԱ ՊՐԻՆՏ
Նախագահություն

Պետական գրանցման
վկայականի համարը՝ 03Ա 055313,
տրված՝ 28.08.2002թ.

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

Բաժինների խմբագիրներ՝
Ներսիսյան Ա.
Նորալյան Ա.
Պողոսյան Ա.
Խառատյան Ա.

Գործադիր տնօրեն՝ Սարգսյան Ա.
Պատասխանատու
քարտուղար՝ Վարդանյան Ն.
Տեխնիկական խմբագիր՝ Մխիթարյան Գ.
Սրբագրիչ՝ Գրիգորյան Ս.
Դիզայներ՝ Գրիգորյան Ս.
Թարգմանիչ՝ Օհանջանյան Ա.
Սարգսյան Մ.

Համարի պատասխանատու՝ Վարդանյան Ն.

Ստորագրված է տպագրության՝ 26.11.2010
«Գիտության աշխարհում» հանդեսի խմբագրական
կոլեգիայի կազմը՝
Աղայան Կ., Աղայրյան Ա., Առաքելյան Ն.,
Աֆրիկյան Է., Բարսեղյան Վ., Բրուտյան Գ.,
Գրիգորյան Ա., Գրիգորյան Ս.,
Հարությունյան Բ., Համբարձումյան Ա.,
Մամբաշյան Ա., Մելքոնյան Ա., Շուրբուրդյան Յու.,
Սարգսյան Յու., Սեդրակյան Դ., Զուչուկյան Ա.:

Խմբագրության հասցեն՝
Մարշալ Բաղրամյան 24 դ,
Հիմնարար գիտական գրադարանի շենք,
10-րդ հարկ,
հեռ.՝ 52 38 30, ֆաքս՝ 58 80 68
e-mail: jounal@sci.am
© «Գիտության աշխարհում» գիտահանրամատչելի
հանդեսը ստեղծվել է կառավարության և ԳԳ ԳԱԱ
նախագահության որոշմամբ:

Տպագրմանը՝ 500 օրինակ:
Շափակը՝ 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 թվանդակության համար:

- 2 **ՌՈՒԲԵՆ ՍԵՎԱԿ. «ՆՈՐ ՄԱՐԴԿՈՒԹՅԱՆ
ՆՈՐ ԹՐՈՒՊԱՏՈՒՐԸ»
ՎԱԶԳԵՆ ԳԱՐԻԵԼՅԱՆ**
- 9 **ՆԱԽԱԼԵՉՎԱԿԱՆ ՄՏԱԾՈՂՈՒԹՅՈՒՆ
ՆԱՀԱՏԱԿՑԱՆ ՀԱՄԼԵՏ**
- 16 **ՖԻԴԵՐԻԿ ՄԱԿԼԵՐԸ ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ
ՈՒ ՀԱՅ ՄՇԱԿՈՒՅԹԻ ՄԱՍԻՆ
ԱՆԼԻՏԱ ԴՈԼՈՒՍՆԱՆ**
- 21 **ԱԿԱՆԱՎՈՐ ԳԻՏՆԱԿԱՆԸ, ՊԱՏՄԱԲԱՆԸ ԵՎ
ՄԵԾ ՀԱՅՐԵՆԱՍԵՐԸ
ՍՏԵՓԱՆ ՍՏԵՓԱՆՅԱՆ**
- 32 **ԱՅԴՔԱՆ ՊԱՐՉ «ՆԱՆՈ»-Ն
ՔԵՎԻՆ ՏՐԵՆՔԵՐԳ**
- 37 **ԿՅԱՆՔԸ ՆՈՐ ԵՐԿՐԻ ՎՐԱ
ՋՈՆԱՐԱՆ ՖՈԼԻ**
- 44 **ՔԻՄԻԱԿԱՆ ԿԱՆՑԵՐՈՂԳԵՆԵՉ
ԿԱՐԻՆԵ ՄԱՐԳԱՐՅԱՆ**
- 51 **ԿԵՆՍԱՈՒԹՄԵՐԸ ԲՆՈՒԹՅԱՆ ՄԵՋ
ՈՍԿԱՆՅԱՆ ԹԵԼՄԱՆ, ԻՍՊԻՐՅԱՆ ՈԱԶՄԻԿ**
- 55 **ԻՆՏԵԳՐԱԼ ՍԻՆԵՄԱԼԵՐ՝
ՋԵՐՄԱՀԵՌԱՅՄԱՆ ՀԵՌԱԿԱՐԱՅԻՆ
ՈՒՂԻՆԵՐԸ
ՎԱԶԳԵՆ ՄԵԼԻՔՅԱՆ**
- 60 **ԿՐԹԱԿԱՆ ՆՈՐ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱԼԵՐ
ԲԵՆԻԱՄԻՆ ՋԱՆՓՈԼԱԴՅԱՆ**

Տպագրված է
«Էդիթ Պրինտ»
հրատարակչությունում



ԷԴԻՏ ՊՐԻՆՏ
Երևան, Բումսմայան 12
հեռ.՝ (374 10) 520 848
www.editprint.am
info@editprint.am

ԳԻՏՈՒԹՅԱՆ ՓԱՌԱՏՈՆԸ ՀԱՅԱՍՏԱՆՈՒՄ

ԿՅԱՆՔԸ ՆՈՐ ԵՐԿՐԻ ԿՐԱ



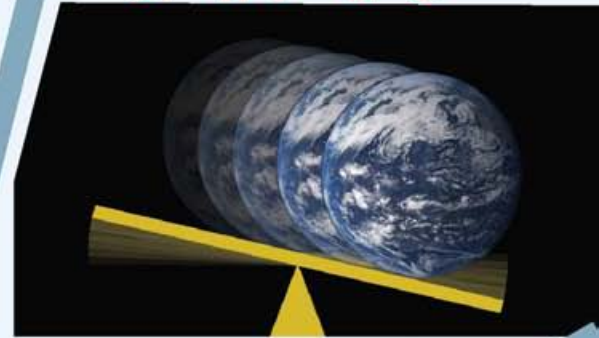
ՌՈՒԲԵՆ ՍԵՎԱԿ.
«ՆՈՐ ՄԱՐԴԿՈՒԹՅԱՆ
ՆՈՐ ԹՐՈՒՊԱՏՈՒՐԸ» էջ 2

Նա մեկն էր XX դարասկզբի արևմտահայ բանաստեղծության մեծերից, և նահատակներից մեկը նույնպես:



2010 թվականին առաջին անգամ Հայաստանում անցկացվեց Գիտության փառատոն:

էջ 28



Մարդկությունը դարեր շարունակ անմիտ կերպով սպառել է մոլորակի պաշարները և աղտոտել է այն թափոններով, իսկ երբ աղբյուրները ցամաքում էին և հողը ապականվում էր չափից շատ, մարդը պարզապես փոխում էր իր բնակավայրը:

էջ 37

ՔԻՄԻԱԿԱՆ

ԿԱՆՑԵՐՈԳԵՆԵՉ

(ուռուցքագոյացում)

էջ 60

Կրթական ծառայությունների աճող կարիքները կրթական համակարգի առջև դնում են նոր պահանջներ՝ մատուցելու զանգվածային, որակյալ և արդյունավետ կրթական ծառայություններ՝ մատչելի բոլորի համար, ցանկացած ժամի և ամենուր:

էջ 44

Չարագացած երկրներում քաղցկեղից մահացության շուրջ 30%-ը ծխելու հետևանք է:

ԿԱՐԴԱՑԵՔ ԱՅՍ ՀԱՄԱՐՈՒՄ

**ՖՐԵԴԵՐԻԿ ՄԱՎԼԵՐԸ
ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՈՒ ՀԱՅ
ՄՇԱԿՈՒՅԹԻ ՄԱՍԻՆ** էջ 16

Նա իր ողջ գիտական ժառանգությամբ ու ապրած տարիների գործունեությամբ դրսևորել է անսահման սեր հայ ժողովրդի ու նրա մշակույթի նկատմամբ, դեռ ավելին, եղել է հայ դատի եռանդուն պաշտպաններից թե՛ գրչով և թե՛ իր գործով:

էջ 31

**ԳՐԻԳՈՐԻ
ՊԵՐԵԼՄԱՆԻՆ
ՇՆՈՐՀԿԵԼ Է
ՀԱՋԱՐԱՄՅԱԿԻ
ՄՐՑԱՆԱԿԸ**



ԱՄՆ Կլեյի մաթեմատիկայի ինստիտուտը ռուսաստանցի գիտնական Գրիգորի Պերելմանին շնորհել է հազարամյակի մրցանակ Պուանկարեի վարկածը ապացուցելու համար:

ԿՐԹԱԿԱՆ ՆՈՐ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱՆԵՐ

ՌՈՒԲԵՆ ՍԵՎԱԿ.

«ՆՈՐ ՄԱՐԴԿՈՒԹՅԱՆ ՆՈՐ ԹՐՈՒՊԱՏՈՒՐԸ»



ՎԱԶԳԵՆ ԳԱԲՐԻԵԼՅԱՆ

Բան. գիտ. դոկտոր, պրոֆեսոր
ԵՊՀ հայ նորագույն գրականության
ամբիոնի վարիչ

Հետաքրքրությունների ոլորտը՝
XX դարի հայ գրականություն

Նա մեկն էր XX դարասկզբի արևմտահայ բանաստեղծության մեծերից, և նահատակներից մեկը նույնպես: Նա մեկն էր նրանցից, ովքեր խորապես ապրեցին համիոյան բռնապետության կողմից արևմտահայության կյանքում ստեղծված մղձավանջը և ըմբոստացան՝ տրտմության ու տառապանքի, ընդվզումի և պայքարի, հույսի ու հավատի երգերով, իսկ բռնապետության վերացումից հետո մի պահ նույնիսկ հավատացին, թե ամեն ինչ մնաց հետևում, ու երգեցին Մարդուն, Կյանքի երգը: Խաբկանք էր. գալու էր 1915 թ., սպանվելու էր Մարդը, Կյանքը, երգը:

Բանաստեղծների մի պայծառ համաստեղություն էր, որ շողարծակեց գրեթե նույն ժամանակ մի քանի տարվա տարբերությամբ: Տարեկիցներ էին Թեքեյանն ու Սիամանթոն՝ ծնված 1878 թ., և նրանց առաջին գրքերը լույս տեսան միաժամանակ՝ XX դարաշեմին: Ընդամենը տասն ամսով էր ավագ Դանիել Վարուժանը (1884) Ռուբեն Սևակից (1885),

իսկ Մեծարենցը (1886) Սևակից փոքր էր մեկ տարով: Ամենակրտսերը՝ Մեծարենցը, գիսավորի նման, հայտնվեց ու Դուրյանի հիվանդությամբ հեռացավ կյանքից 1908 թ.: Իսկ Սիամանթոն, Վարուժանն ու Սևակը զոհ դարձան 1915 թ. եղեռնին: Վարուժանին ու Սևակին մորթեցին աքսորավայրում, նույն օրը՝ օգոստոսի 26-ին, նույն ձորում՝ կապելով ծառերից, կողք կողքի: Ընդամենը օրեր առաջ մեկ ուրիշ վայրում սպանեցին Սիամանթոյին: Միայն Թեքեյանը փրկվեց պատահականորեն. 1915 թ. նա Պոլսում չէր: Նա մնաց ու շարունակեց բանաստեղծի ու ազգային գործչի իր առաքելությունը Սփյուռքում, ասես ինչ-որ չափով նաև նահատակված ընկերների փոխարեն: Մորմոքաց նահատակված ժողովրդի համար, մխիթարանքի ու հույսի խոսքեր ասաց ցրված բեկորներին, ապրելու հավատ ներշնչեց, կենսականության լիցքեր հաղորդեց:

Հինգ մեծ բանաստեղծներ, հինգ անհատականություն՝ հայրենիքի խորունկ զգացողությամբ

լցված, բանաստեղծի ինքնատիպ մտածողությամբ մեծապես օժտված ստեղծագործողներ, մեր պոեզիայի պատմության մեջ մշտապես պայծառ հինգ անուններ:

Ու մեկը նրանցից Ռուբեն Զիլինկիրյանն էր՝ Սևակը: Նա ծնվել էր ոչ Արևմտյան Հայաստանում: Մարմարայի ափին գտնվող Սիլիվրի գյուղաքաղաքն էր նրա ծննդավայրը, ուր նախնական կրթություն ստացավ, ապա երկու տարի սովորելով հայաշատ Պարտիզակի ամերիկյան գիշերօթիկ վարժարանում՝ տեղափոխվեց Կոստանդնուպոլսի հայտնի Պերպերյան վարժարան: 1905 թ., փայլուն ցուցանիշներով ավարտելով վարժարանը, մեկնում է Ծվեյցարիա և ընդունվում Լոզանի բժշկական համալսարան: 1911 թ. Զիլինկիրյանը, որպես օգնական բժիշկ, սկսում է իր աշխատանքային գործունեությունը Լոզանում: Դեռ ուսանողական տարիներից նա մտերմանում է գերմանուհի Յաննի Ապպելի հետ, սկսվում է աննախադեպ բուռն սիրո



ապրում, ուրախանում, տագնապում, զայրանում: 1909 թ. ապրիլին թերթերը գուժեցին Ադանայի կոտորածի լուրը: Հեռավոր Լոզանում «իր տեղը չգտնող» Ռուբենը Պոլսի «Ազդակին» հղեց իր հոգու խռովքը՝ նամակով. «Սև օրեր կապրինք նորեն, սարսափի օրեր: Հեռագիրները ամեն ժամ նոր գույժ մը կը բերեն: Ջարդ, ու եթե ջարդ չէ, հրդեհ, ու եթե հրդեհ չէ, սրվ, ու ինչ որ ամենեն սարսափելի էր՝ համաձարանկ: Լրագիրները ամեն օր սուգի նոր գին մը կ'ավելցնեն»... Սևակը մեջբերումներ է անում շվեյցարական մամուլից, և բարձրաձայնում քաղաքական մի հանդեսում ասված միտքը Թուրքիայում կրկնվող ջարդերի մասին. «Երբ այս ժողովուրդը պիտի սորվի մարդկորեն կատղիլ»: «Ու իրավ: Մարդկորեն կատղիլ. այս տարրական առաքինությունը կը թվի իսպառ հեռացած ըլլալ հայու սրտեն...», - ցավով ավելացնում է Սևակը:

Կիլիկիո կոտորածների լուրերն օրեր շարունակ խռովում են բանաստեղծի հոգին՝ ծնունդ տալով ցավով, ցասումով, վրեժով ու ըմբոստությանը լեցուն բանաստեղծությունների («Ձանգակներ, զանգակներ...», «Ո՛վ իմ հայրենիքս», «Կիլիկյան երգեր» շարքը, որ 1909-10թթ. լույս են տեսնում պոլսահայ մամուլում, «Ջարդի խենթը» քնարական պոեմը):

Դառնակսկիծ ցավի մորմոքով է նա դիմում իր հայրենիքին.

**Ով դո՛ւմ, ով դժբաղդ երկիր
հայրենի,**

Որ արյունի տաք շամանդաղի մեջ,

Ձոհ գազաններու խաղին վայրենի,

**Ու համայնասպառ բոցերու
անշեջ,**

**Կը մխան, դժբաղդ երկիր
հայրենի...**

մի պատմություն, որը, չնայած Յաննիի բարձրաշխարհիկ ծնողների խիստ հակառակությանը, ի վերջո ավարտվում է հաղթանակով՝ ամուսնությամբ: Ահա երջանիկ մի ընտանիք, արդեն փեսայի նկատմամբ գիտակից բարեհաճություն, ապա երկու հրաշալի երեխաներ՝ Լևոնը և Ծամիրամը, աշխատանքում հաջողությունների հեռանկարներ, սակայն...

Ռուբենը հայ բանաստեղծ էր: Արևմտահայության ձակատագրի կրողը: Նրանից հետո՝ մշտապես նրա հետ՝ երկրից ու Պոլսից ստացած լուրերով, ընկերների, ծնողների հետ նամակներով,

Պոլսի ու այլ վայրերի հայ մամուլի ընթերցանությամբ ու այնտեղ տպագրվող իր բանաստեղծություններով, արձակ էջերով:

Առաջին բանաստեղծությունը լույս տեսավ Պերպերյանն ավարտելու տարում՝ 1905 թ.: Ուսանողական տարիներին օտարալեզու միջավայրում մենակության պահերին հրաշալի արևմտահայերենով ծնվում էին բանաստեղծություններ, որ ուղարկում էր հայ մամուլին, իսկ Պոլսում Սևակն արդեն ծանաչված բանաստեղծ էր: Այնտեղ նրան սպասում էին, ինքը սպասում էր վերադարձի օրվան: Հայրենիքից եկած լուրերով էր

▶ Իսկ ինքը ոչինչ չի կարող անել, ինքը՝ օտար ակերում դեգերող «հիմար տարագիր», ընդամենը՝ «Ներքնապես լալով՝ միտքդ դեպ երկիր // Շեղջված մահերու վրայեն անհամար»: Ինքը միայն կարող է ձչալ ցավից, աղաղակել, հնչեցնել հոգու տագնապի զանգակները՝ ի լուր աշխարհի և խնդրել, պահանջել եկեղեցիների բարձր գմբեթներում թառած լուռ զանգակներից՝ «գույժ տվեք հայուն, զի ազգը մեռավ», փափագում է կախվել զանգերի պարաններից ու «ցնցել երկամթ բազուկներով»:

**Հոգիս հազար խոսք զանգակներով
Գոռացեք, զանգեր ու կատաղորեն
Գահավիժեցեք ձեր երկաթ թառեն,
Ուրկե միայն լալ գիտցաք դարերով.
Օ՛, ղողանջեցեք. Աստվածն է
մեռեր...**

**Խաչն այլևս անգոր է, ապրելու
համար «սուր է հարկավոր»:
Ու կիյնա այն, որ կը ծնկե վախով,
Ձի թուրն ավելի արդար է խաչեն,
Ձի կյանքն անոնց է միայն որ քայ
են...**

«Կիլիկյան երգերում», որպես «մութ շանթերու սերմնացան», բանաստեղծը վրեժի, ըմբոստության երգ է սերմանում՝ հավատալով, թե իր ցանքում այդ տաղերը «կը ծնին մահու առաքյալներ, հսկաներ», ստեղծում է նոր օրերի նոր օրորոցայինը, որի մեջ խոշտանգված հայ մայրն իր արյունով է դիեցնում մանկանը և նրա օրորոցայինը երգ չէ, այլ պատգամ.

**Արյուն-հեղեղ հորդեց այս սուրբ
ձորերե,
Բայց չի փախիս, փարե երկրիդ,
զայն սիրե,
Հողիդ վրա գերի մ՛ըլլար, այլ
տիրե...**

**Օրոր ըսեմ քնանաս:
Ահա կ'իյնամ... Հայաստանը մայր
քեզի:
Կտակ կուտամ այս կոտրած սուրն
երկսայրի՝**

**Ուր հայրիկիդ դեռ տաք արյունը
կ'այրի...**

Օրոր ըսեմ քնանաս:

Դեռ 1908 թ. գրված «Կարմիր կարոտ» բանաստեղծությունը վկայում է, որ «հեռավոր գյուղի»՝ ծննդավայրի կարոտը տառապեցնում է նրան. «Տարիներով կարոտն ունիմ սիրագին այդ հողերուն...», «Անոնց կարմիր կարոտն ունիմ ախտագին»... Կարոտն ու իր ժողովրդի հետ լինելու գիտակից մղումն ի վերջո՝ 1914 թ. նրան Պոլիս են տանում: Ընտանիքով: Իր մասնագիտությամբ աշխատանք է գտնում, գրողների, մտավորականների հարազատ միջավայրում իրեն հրաշալի էր զգում: Պատերազմի տարիներին որպես զինվորական բժիշկ՝ սպայի աստիճանով ծառայում է թուրքական բանակում, բայց դա էլ չի խանգարում, որ ապրիլի 24-ին ձերբակալված ու աքսորված հայ մտավորականների շարքում լինի նաև նա: Շատերի հետ նա էլ աքսորվեց Զանգըրը: Այնտեղ նաև Վարուժանն էր: Օգոստոսի 26-ին Վարուժանին, Սևակին, ևս երեք հայ աքսորյալի կառքով, իբրև թե տեղափոխում են Այաշ, բայց ծանապարհին, նույն օրը, նախապես մշակված ծրագրով նրանց վրա են հարձակվում հինգ զինված ավազակներ, իջեցնում են կառքից (դիմադրել չէին կարող. նրանց ձեռքերը կապված էին): Ուղեկցող ոստիկանները, թալանելով նրանց ունեցվածքը, հեռանում են, իսկ ավազակները՝ գազանաբար մորթոտում են նրանց: Կառապանը, որ ականատես էր, հետագայում մանրամասնորեն նկարագրել է այդ ամենը:

Ասում են՝ իբրև թե մեկ օր հետո Պոլսից հեռագիր է ստացվել, թե Վարուժանն ու Սևակը պիտի ազատվեն: Իբրև թե: Կրկին խաբեություն: Բայց իրական է մի պատմություն. աքսորավայրում բժիշկ Սևակը

բուժել է մի թուրք չեթեժիի աղջկան, և չեթեժին նրան, իբրև լավություն, առաջարկել է ընդունել մահմեդականություն և փրկվել սպանվելուց (նախապես գիտեր) սակայն, Սևակը հրաժարվել է:

Իր ծակատագիրն էր: Կարող էր, չէ՞, պատահել, որ չգար եվրոպայից կամ վերադարձը ձգվեր ընդամենը մեկ տարով, կամ թեկուզ, ոչ համոզմունքով ընդուներ իսլամը: Իր կամքն էր: Այդպես ընտրեց ինքը՝ կանգնել դեմ հանդիման բարբարոսներին և մնալ կողքին բախտակիցների: Յուրայինների կողքին, որպես նրանց բժիշկը: Բժիշկը ոչ միայն մարմինների, այլև հոգիների՝ որպես բանաստեղծ: Բժշկությունը մասնագիտություն է, սովորում ես ու բուժում: Բանաստեղծությունը չես սովորում, այն կենարար խոսք է, որ ծնվում է ինքնաբուխ, որպես հոգու երգ, փոխանցելու համար ուրիշ հոգիների, մարդկայնորեն ապրելու գաղտնիքը բացելու նրանց համար: Ռուբենը բանաստեղծ էր ծնվել, հետո պիտի բժիշկ դառնար: Դեռ ուսանող՝ նա արդեն շատերին սիրելի բանաստեղծ էր: Բանաստեղծի իր առաքելությունը, սակայն, անավարտ մնաց: Իր գրական ժառանգությունը, որ ծավալով մեծ չէ, սակայն մնայուն արժեք է դարասկզբի արևմտահայ պոեզիայի համապատկերում:

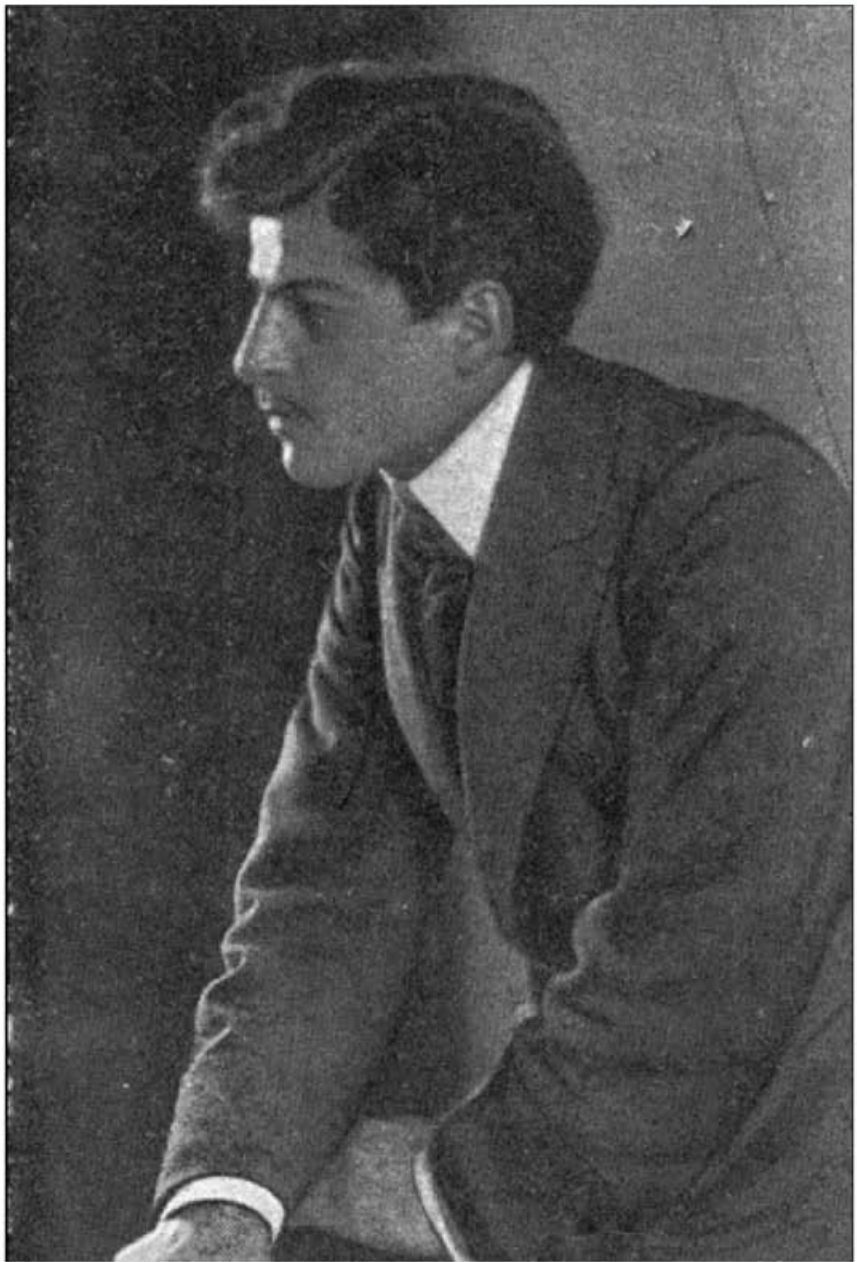
Բանաստեղծությունները մամուլում էին տպագրվում, մամուլում լույս տեսան նաև արձակ պատումները («Բժշկի գիրքեն փրցված էջեր» ընդհանուր խորագրով): Միակ գիրքը, որ հասցրեց լույս ընծայել՝ «Կարմիր գիրք» ժողովածուն էր (1910թ.): Առաջին ու միակ այս գիրքը վկայում էր, թե երիտասարդ բանաստեղծն ինչ բժախնդրությամբ է ստեղծել նրա կառույցը: Ժողովածուն պարունակում է երեք քնարական

պոեմ՝ իրենց բովանդակային ու ժանրային մատնանշումներով. «Ջարդի խենթը (բեմական մենախոսություն)», «Թրքուհին (գեղջուկ եղերերգ)», «Մարդերգություն» (երեք բաժնով՝ «Գյուղական եկեղեցիին մեջ – ծնունդը», «Գյուղական ծամբուն վրա – կյանքը», «Գյուղական գերեզմանատան մեջ – մահը»): «Ջարդի խենթը» և «Թրքուհին» բաժանված են տասական մասի, «Մարդերգության» երեք բաժինները՝ տասնմեկական (ԱԺԱ), վերջին երկու պոեմի մասերը չորսական քառատող տներ ունեն, միապաղաղությունից խուսափելու համար մի դեպքում քառատող տները անջատված են և ավարտուն, երկրորդում՝ անանջատ (16 տողով), շարունակվող՝ ըստ նախադասության ավարտի: «Ջարդի խենթի» տասն առանձին մասերը, տողերը, որպես խենթի մենախոսություն, հավասար չեն, այլ շարդի ահավոր պատկերներից թելադրված տարաչափ պոռթկումներ:

Իր ստեղծագործական կյանքի կարճատև տարիներին Սևակը խնամքով հավաքում էր մամուլում ցրված իր բանաստեղծությունները, մասնագիտության մեջ խորանալու և աշխատանքային զբաղումին նվիրվածության սևեռումի քիչ ազատ ժամերին գրում էր նոր բանաստեղծություններ ու արձակ էջեր, որ մասամբ էր միայն լույս աշխարհի հանում, բայց նոր գրքերի աշխարհ գալուն խանգարում էին պատասխանատվության զգացումը և ժամանակը:

Հայտնի է, որ նա ծրագրել էր հրապարակել նոր գրքեր, ու խորհում էր դրանց նյութի ու կառույցի մասին:

Սևակը մեկն էր իր օրերի այն բանաստեղծներից, ովքեր իրենց գրքերը կազմում էին



ամբողջական շարքերով (հիշենք Ատոմ Յարձանյանի, Վահան Տերյանի, Դանիել Վարուժանի, Եղիշե Չարենցի շարք-գրքերը): Մինչև 1910 թ., երբ լույս ընծայեց «Կարմիր գիրքը», Սևակը մամուլում տպագրել էր շատ բանաստեղծություններ, բայց իր գրքի մեջ հավաքեց ընդամենը երեք անտիպ քնարական պոեմ և այն կոչեց «Կարմիր գիրքը»: Սիրային բնույթի մի շարք բանաստեղծություններ Սևակը մամուլում հրապարակել է «Սիրո գիրքը» ընդհանուր խորագրով:

Նշանակում է՝ նա ծրագիր է ունեցել այդպիսի շարքի, որը ինքը գիրք է անվանել: 1913 թ. «Ազատամարտ»-ում Սևակն սկսեց տպագրել իր պատմվածք-խոհերը՝ «Բժշկին գիրքեն փրցված էջեր» ընդհանուր խորագրով: Դրանք, հասկանալի է, էջեր են, անշուշտ, չամբողջացած: Ամբողջությունը, առանձին գրքով գուցե, ենթադրվում է, կարող էր կոչվել «Բժշկի գիրքը»: Կարմիր գիրք, սիրո գիրք, բժշկի գիրք... սևակյան ծրագիր էր:

► Դեռ 1911 թ. Թեոդիկն իր «Ամենուն տարեցույցում» տպագրված՝ Սևակի փոքրիկ կենսագրականում (անշուշտ հենց Սևակի տեղեկատվությամբ) հայտնում է, թե նա ծրագրել է հրատարակել բանաստեղծական նոր ժողովածուներ՝ «Սիրո գիրքը», «Քառուր», «Վերջին հայերը»: Երկուսն էլ նաև Մերուժան Պարսամյանը «Շանթ»-ում (1918 թ.):

Այդ շարքերը ոչ հրատարակել և ոչ էլ ամբողջացնել կարողացավ Սևակը: Սակայն ժամանակի ու հետագա տարիների մամուլում հրատարակված բանաստեղծությունները, ինչպես նաև 1980-90-ականներին լույս տեսած Սևակի ամբողջական երկերի ժողովածուներում տեղ գտած անտիպները իրենց բովանդակությամբ, անշուշտ մոտավոր, բայց կարող են մեզ հուշել, թե որ գործերը կարող էին մեկտեղվել նրա ծրագրած գրքերի տարբեր խորագրերի տակ:

«Սիրո գիրքը», հասկանալի է, մեկտեղելու էր Սևակի սիրո երգերը, որ զգալի տեղ ունեն նրա պոեզիայում: Դրանք ապրված զգացումի արտահայտություններ են, սիրո ապրումի տարբեր պահերի ծնված խոհեր, խոստովանություններ, տազնապներ, հոգու ձախրանքներ: Իր սերնդի բանաստեղծների մեջ Սևակի սիրո երգը, թերևս, ամենահարուստն է: Այդ երգերի քնարական հերոսը, որ առավելապես ինքը՝ բանաստեղծն է, ավելի քան ցայտուն է մարմնավորված. նա սիրո հրդեհով բռնկված մի երիտասարդ է, որ անցնում է սիրո պատմության բոլոր փուլերով, նա անմիջական կրողն է սիրո ապրումի բոլոր պահերի՝ առաջին հանդիպման տենչ, նամակի պատասխանի սպասում, հանդիպման սպա-

սում ու հրձվանք, սիրո վայելք ու հոգեկան դրամա, բաժանման ցավ ու կորստի մորմոք, սիրո իմաստավորման խոհ («Նամակը», «Եկուր», «Հավիտենական հեքիաթը», «Անկարելի սերը», «Սերը», «Պիտի սպասեմ», «Ինչու՞» և այլն): Նրա սիրո երգերի հերոսը հոգեպես հարուստ երիտասարդ է՝ սիրող ու տառապող, երջանիկ ու ապաբախտ, թախծող ու հրձվալից, իրապաշտ ու երազող միաժամանակ: Ռեալիստի համոզականությամբ սիրո երգերում Սևակը, անշուշտ, ռոմանտիկ է: Սերը բանաստեղծի համար երազ է, որին պիտի հավերժորեն ձգտել, կանչել ու ընդառաջ գնալ այդ երազին, հասնել ու ձուլվել:

Եկուր, եկուր ծամփաներեն անուրջիս.
Սրտիս ջահերն այրեցի քեզ ի հանդես.
Վերջին անցորդ տառապանքի

կամուրջես
Երգի մը պես, քրոջ մը պես, մոր մը պես
Եկուր, եկուր ծամփաներեն անուրջիս...

Սիրո էակին հղած իր հավաստիացումները՝ «Ես քուկդ եմ, քեզ արքա ու գերի», «պաշտամունքիդ ես խնկանոթ», «տաճարիդ ես քուրմ երգիչը», հաստատումն են Սիրո մեծ նվիրումի, Սիրո աստվածացման, կյանքի ու սիրո նույնացման:

Եկուր, եկուր, եկուր սիրենք կաթոզին,
Ով չի սիրեր պիտի մեռնի առիավետ:
Սերը պետքն է, երազն է կյանքը
կյանքին
Սերը մահվան մեջ անուրջն է
արփավետ.
Եկուր, եկուր, եկուր սիրենք կաթոզին:

Սերը կյանքի հոմանիշն է նրա համար, նա ժխտում է անսեր կյանքը («Սակայն ավաղ անսեր կյանքին.- կյանք է որ...»), նրա սերը մեծ է ու անիմանալի, աստվածային է («Դուն Սեր - ևստվածը սիրեցիր»): «Արդեն ըսեր եմ քեզի,- մի նամակում գրում է Սևակը կնոջը՝ Յաննի Ապպելին,- որ սերն ինձ համար մեծ, լուրջ, հավիտենական բան է: Անիկա միակ զգացումն է, որ մեզ

կը մոտեցնե աստվածներուն»:
Սևակի խոհերի մեջ Սերը ամենազոր է, ինչպես կյանքը ու հզոր է կյանքի հակոտնյայի՝ մահվան պես: Կյանք և Մահ հավիտենական ողբերգական հակակշռի մեջ կյանքի կարճատևությանը հակադրվում է մահվան հավերժականությունը, և Սերը, որպես կյանքի հոմանիշ, երբեմն հիշատակվում է հենց սիրո հզորությունն ընդգծելու համար:

Մեռնիլ, մեռնիլ... Անմահանալ մահվան մեջ,
Մեռնիլ... Գրկիդ գոզն, այսպես, մեր սերն անշեջ
Անհունին մեջ ծառացնել տիրական...

Այս կյանքում ի վերջո սերը վախճանական է, անհունի մեջ՝ հավերժական: Այս խոհը նոր չէր թե՛ ռոմանտիկների ու թե՛ հատկապես խորհրդապաշտների երգերում (Իսահակյան, Մեծարենց, Տերյան, Զարենց): Ամեն դեպքում ինչպես մյուսների, այնպես էլ Սևակի պոեզիայում նմանատիպ խոհերից բխող հետևությունը կյանքի հաստատումն է՝ Սիրո փառաբանությունն ու մեծարումը: Սերը բանաստեղծի բնութագրումով «հեթանոս երջանկությունն է», «Սերն այն կուրքն է, որուն առջև ծնրադրած // Որբի մը պես պիտի ողբար ինքն ևստված», «Սերն անդունդի մեջ ընկուղումն է անվախ», սերը պիտի փոխադարձ լինի, որովհետև՝ «Սիրել առանց սիրվելու.-սու՛գ ահավոր», կանչող, ձգող, կլանող անհուն խորք է սիրո ակունքը, և ինքը լցված է այդ զգացումով:

Կը տեսնեմ սա վիհին վրա Սեր-ակը,
Հագարներ կող է տվեր այդ սև ակը.
Իր ջուրեն օր մը խենթեցավ
ՍԵՎԱԿԸ:

Չմոռանանք ուսանող Սևակի և Յաննի Ապպելի դրամատիկ, բայց և երջանիկ պահերով լեցուն սիրո պատմությունը, որի

վավերական վկայությունն են Սևակի՝ Ապպելին գրած նամակները: Սիրո բացառիկ մի պատմություն, որ ձգվում է առաջին հանդիպումից մինչև ամուսնական կյանքի բոլոր տարիները, մինչև ողբերգական պարտադրյալ բաժանում: Դա փոխադարձորեն մեծ ու հզոր սեր էր:

Կարձ ժամանակով իրենից հեռու գտնվող կնոջը Սևակը գրում է.

«Կը սիրեմ քեզ, գանձս, դուն միակն ես, որ ընդունակ է անկեղծորեն և հավերժորեն զիս սիրելու... Կը սիրեմ քեզ, հոգիս... Կարոտագին կըղձամ տեսնել աչքերդ, կըղձամ նայվածքիդ մեջ կորսվիլ, կըղձամ գգվել քեզ, ունենալ, տրվիլ քեզի, սարսուռ սերեն, ապրիլ և զգալ. որ կ'ապրիմ... Սիրելիս...»: Հաջորդ օրվա նամակում տագնապով խնդրում է պատասխան նամակ, թեկուզ երկտող. «Իմ պաշտելի կուռքս, քաղցրագույն բարեկամուհիս, վերջին հույսս և առաջին երջանկությունս, դուն, Յաննիս... եթե նույնիսկ լուրջ զբաղումներ կամ բոլորովին ուրիշ պատճառներ ունենաս, գեթ սիրո երկտող մը գրելու չափ բարի եղիր...»: Իսկ մի ուրիշ նամակում՝ «Իմին աղվոր կինս, ամենապաշտելին, ամենահմայիչը, ամենասիրազեղը, պզտիկ կիներուն մեջ: Եթե գիտնայիր, թե ինչքան կը սիրեմ քեզ և ինչպես կը տառապեմ քու բացակայութենեդ... Եթե գիտնայիր, թե ինչքան կը սիրեմ քեզ իմ մեջս...»:

Սևակի սիրո այդ պատմությունը հետագայում մղել է մի շարք գրողների՝ կերպավորել այդ սիրավեպը և ընդհանրապես Սևակի կերպարը վիպական կառույցի մեջ (Ա. Ծառուկյան՝ «Ռուբեն Սևակ. սերը եղեռնի մեջ»,



Հ. Հակոբջանյան՝ «Սպիտակ էղելվեյսներ», Ա. Թոփչյան՝ «Եվ անգամ մահից հետո»):

«Վերջին հայերը» ծրագրված շարքում տեղ կարող էին գտնել Սևակի՝ հայրենիքին, հայ մարդու տառապանքներին, ազգային ձակատագրին նվիրված երգերը («Ազատության համար», «Կարմիր կարոտ», «Չանգակներ, զանգակներ», «Ով իմ հայրենիքս», «Կիլիկյան երգեր», «Վերջին հայերը», «Առջի հայերը», «Հայաստան» և այլն):

Կիլիկյան արհավիրքին Սևակի բանաստեղծական հոգեցունց արծազանքի մասին արդեն ասել ենք, ավելացնենք, որ «Վերջին հայերը» կարող էր ամբողջացնել դրանց ու «Կարմիր գրքի» մեջ հառնող հայրենասեր բանաստեղծի կերպարը, որ Սևակը կարողացել է տալ անգամ ընդամենը վեց տող ունեցող «Հայաստան» բանաստեղծության մեջ: Հիրավի փոքրիկ մի գլուխգործոց, երեք պատկեր և համակողմ ընդհանրացում.

Ո՛վ կույա այսպես խշտակիս շեմքին.
Քնյր, դարիպն է, բաց:

Կմխոք մը կ'անցնի դուրսեն լալագին.
Սովն է, դուռդ բաց:

Տապանն է ջախջախ դրանքս կուրծքին.
Ջանդն է, դուռդ բաց:

Ջարդ, սով և պանդխտություն:
Իրարով պայմանավորված

այս իրողությունները, որ Վարուժանը հատկանշում էր «Չոն»-ում, ամբողջացնում են իր օրերի Հայաստանի պատկերը՝ ընդամենը վեց տողի մեջ: Այս բանաստեղծությունը, որպես էքսպրոմտ, Սևակը գրել է Ավ. Իսահակյանի ծոցատետրում 1913 թ., հետագայում՝ 1918 թ., Իսահակյանն այն ուղարկել է Չոպանյանին և խնդրել տպագրել, որ չկորչի «այս գեղեցիկ բանաստեղծությունը» (Ավ. Իսահակյան):

«Քառուր» խորագրի տակ ամենայն հավանականությամբ Սևակը հավաքելու էր իր այն բանաստեղծությունները, որոնք ունեին սոցիալական բովանդակություն: Քառս բառը մեզ ակամա հիշեցնում է Շիրվանզադեի վեպը:

Հասարակական նոր հարաբերությունները՝ սոցիալական ընդգծված անհավասարություն, փողի մրցավազք, մարդկային հոգիների ձևախեղում, բարոյական անկում, ավանդական բարքերի մոռացություն, իսկապես կյանքը դարձրել էր մի քառս, որից ազնիվ հոգիները դուրս գալու ելք էին փնտրում: Բանաստեղծ Սևակի մտորումներն այս ամենի շուրջ հաճախադեպ են («Մարդեղություն», «Փողոց ավյուղ», «Այս դանակը», «Թրուպատուրները», «Դրամին աղոթքը», «Կարմիր դրոշակը» և այլն): Կյանքում ստեղծված անհավասարությունը, անարդարությունը բանաստեղծին մղում են խոհերի, որ նաև ելք են փնտրում: Այդ խոհերի մեջ մշտապես առկա է թշվառների, հարստահարվողների, աշխատավոր դասի նկատմամբ բանաստեղծի սերը, միշտ անհաշտ, երբեմն ըմբոստ, երբեմն նույնիսկ հեղափոխական պայքարի համակիր կեցվածքը

Սանարդարության նկատմամբ: Այսպես՝ «Մարդեբություն» պոեմում նա դառն հեզնանքով նախ ֆրիկյան հարցադրումն է ասես կրկնում, թե ինչու է աշխարհն այսպես ստեղծվել. անհավասարությունը սկսվում է արդեն գյուղական եկեղեցում երկու երեխաների (մեկը՝ հարուստի, մյուսը՝ աղքատի) կնքելու արարողությունից (մեկը՝ բեհեզով, մետաքսյա շորերով ու ժանյակներով, մյուսը՝ ձորձերով), ծակատագրերը կանխորոշված են՝ «Մեկը Տեր արդեն, մյուսը՝ գրաստ», բայց սևակյան «գանգատը» դրսևորում է նաև որոշակի մաղձ, զայրույթ դեպի «հղիացած, ծոխ մեծերը երկրին».

Ծնրադրած դողդոջ, աչքերս ձեռքիս, Կուրծքիս տակ զսպել կուզեի հոգիս:

Իսկ հոգին, որպես հուզումի թելադրանք, մի պահ նրան մտովի կարող է տեսլային պատկերներ ցուցանել՝ «բյուր կախաղաններ անգույթ մեծերու», հեղափոխական հրդեհների մեջ՝

Ստրուկներու կուռ, բարբարոս գունդեր, Որ տաճար, աստված, կրուք, իշխան ու տեր

Տապալելով վար կ'երթային հեռու Հավասարության սերմը ցանելու, Ու լայն բաշխելու Արդարություն, Հանգ...

Սա տեսիլք է, բայց ահա իրականության ձշմարիտ մի պատկեր է «Կարմիր դրոշակը» բանաստեղծությունը՝ ստեղծված եվրոպայում բանվորական զանգվածների հզոր մի ցույցի տպավորությամբ: Անոթիների, անգործների զանգվածը, կարմիր դրոշակն առաջ պարզած, ի զեն, ի պայքար գոռալով անցնում է փողոցով («Արդարության կը դիմեին»): Սկզբնապես բանաստեղծը կարծես անհույս է՝ «Արդարության, որ երբեք չի պիտի գար», բայց բանաստեղծությունն ավարտում է այլ համոզումով՝ ընդգծելով պայքարի հենց այդ տեսակը՝

Բայց կ'երթային անոթ, ի զեն, ի պայքար

Արդարության կը դիմեին խոնջ, տկար, Արդարության, որ այս կերպով պիտի գար:

Միևնույն ժամանակ Սևակը դեմ էր զենքով արյունալի պայքարին: Հենց նույն տարում (1909) գրած «Այս դանակը» պոեմում բանաստեղծը, պատկերելով մի խեղճ բանվորի, որ ընդունակ չէ «դանակով» ծարելու իր հացը, դիմում է հենց այդ դանակին, որ կարող էր «արյան վրա հիմնել Օրենքը ապագա».

Բայց կը սպասե որ խաղաղությամբ գա, Արդարությամբ գա, զան տարվե տարի, Զրկված մարդկության երազը բարի...

Մի դեպքում՝ զենքով, միանգամից, ասել է հեղափոխությամբ, մյուս դեպքում՝ բարեշրջությամբ, էվոլյուցիայով, խաղաղությամբ, «տարվե տարի»: Ամեն դեպքում՝ խոր համակրանք՝ խեղճերի, աղքատների, տառապողների նկատմամբ և անհաշտ վերաբերմունք ու կրքոտ բողոք դրամատիրական նոր աշխարհի (ուր «սերը հաշիվ մ'է, կրոնքը՝ դրամ», «Մի կրոնք կա՝ Կեղծիք, մի աստված՝ Դրամ...») անարդարությունների դեմ:

Իր տրտունջ-բողոքը հաճախ և հատկապես «նոր մարդկության նոր թրուպատուրների»՝ իրօրյա տրուբադուրների մասին «Թրուպատուրները» հրաշալի քերթվածում՝ (ծոնված «բանաստեղծ ընկերներուս») հասնում է խոր ընդհանրացման, մարդկային գեղեցիկ ու վսեմ հատկանիշների կորուստը զգում է ցավով ու տագնապով:

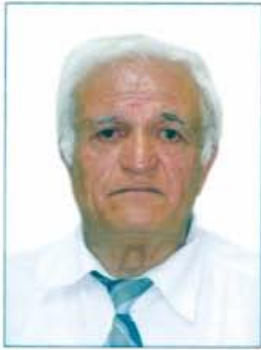
Այս ինչ դարերու հասեր ենք, Աստված, Փշրեցին ինչ որ կար վսեմ կերտված, Թե դեռ սիրտ ունիք, թաղելու տարեք. Ոսկիին նենգ ծայնն է ամենուրեք... ...- Վախ, արծաթն Արվեստն հանեց կայնաղան...

Հայտնի չէ, թե ինչ շարքի կամ գրքի ինչ խորագրի տակ Սևակը կներառեր բնության, կյանքի գաղտնիքների, կյանքի ու մահվան առեղծվածի մասին իր գեղեցիկ բանաստեղծությունները («Հոգիս», «Մինակ

մարդը», «Երթալ», «Լեման», «Կարապները», «Վերջին արքան», «Գացող մարդը», «Գիշերն իջավ» և այլն):

Սևակի արձակը՝ «Բժիշկի գիրքեն փրցված էջեր» խորագրի տակ ամփոփված պատմվածքները, որ մամուլում հրապարակվելով՝ լայն ճանաչում գտան ընթերցողների մեջ, բարձր գնահատվեցին նաև գրական շրջաններում: Ինքնօրինակ ու ինքնատիպ արձակ էջեր են դրանք: Բժշկական պրակտիկայում ստացած տպավորություններով դրանց մեջ Սևակը պատմում է տարբեր հիվանդությունների մասին, զգուշացնում ընթերցողին՝ հեռու մնալ տարբեր բնույթի ախտերից: Հեղինակը գրող է ու բժիշկ, պատմությունները մասնագիտորեն պատճառաբանված են, պատումը՝ գեղարվեստորեն տպավորիչ:

Սևակի պոետական ձայնը լսելի եղավ արևմտահայ բանաստեղծության հզոր ձայների մեջ, ավելին՝ եղավ սիրելի, քանի որ նա ոչ միայն սրտացավորեն էր արծազանքում հայ կյանքի մղձավանջին, ոչ միայն, որ նա դիտում էր կյանքը բազմակողմ՝ քաղաքական, սոցիալական, հասարակական խնդիրներով, որ սիրող, խորհող ու տառապող մարդու տեսակն էր կերպավորում, այլև, հատկապես, որ այդ ձայնը սրտառու էր, հավատ ներշնչող, անկեղծ: Բանաստեղծական այդ ձայնը երբեմն բորբոքուն էր, բարձրատոն, բայց առավելապես՝ մեղմ-քնարական, պարզ-պատկերավոր, որ զգայականություն է հաղորդում, բազմաչափ և բազմաձև բանաստեղծություններով, և երաժշտական, ութմիկ, տպավորիչ հանգավորումով, կյանքով լեցուն ու կյանք ներշնչող:



ՆԱԿԱՏԱԿՅԱՆ ՀԱՄԼԵՏ

ՀՀ վաստակավոր ուսուցիչ,
Վաղարշապատի Ներսիսյան վարժարանի
հիմնադիր տնօրեն

ՆԱԽԱԼԵԶՎԱԿԱՆ ՄՏԱԾՈՂՈՒԹՅՈՒՆ

Լեզվի և մտածողության ծագման ու փոխհարաբերության հարցը մտահոգել է շատ լեզվաբանների, փիլիսոփաների, հոգեբանների ու հնէաբանների: Գիտնականների մեծ մասը հակված է այն տեսակետին, որ լեզուն և մտածողությունը ծագել են միաժամանակ, որ լեզվից առաջ մտածողություն չի եղել և հակառակը՝ մտածողությունից առաջ լեզու չի եղել, որ նրանք պայմանավորված են միմյանցով և առանց մեկի մյուսի գոյությունն անհնար է: Ըստ այդ տեսության՝ մտքերը գոյություն ունեն միայն լեզվի մեջ: «Մտածողությունը կարող է գործել և գործում է միայն լեզվի միջոցով ու օգնությամբ», - կարդում ենք փիլիսոփայության վերջին ձեռնարկներում:

Գիտնականների մեծ մասը կարծում է, որ մարդկային մտածողությունը և լեզուն առաջացել են միաժամանակ՝ աշխատանքի գործընթացում,

որ լեզուն մտքի անմիջական արտահայտությունն է: Ըստ այդ պնդումների՝ մտածողությունը, միտքը առանց լեզվի գոյություն չունի:

Ֆ. Էնգելսն իր «Բնության դիալեկտիկա» աշխատության մեջ գրում է. «Սկզբում աշխատանքը, իսկ այնուհետև՝ ու դրա հետ միասին՝ հողաբաշխ խոսքը հանդիսացան այն երկու հիմնական ամենագլխավոր խթանները, որոնց ազդեցության տակ կապկի ուղեղն աստիճանաբար փոխարկվեց մարդկային ուղեղի»: Էնգելսը ոչ մի տեղ չի արտահայտվել այն մասին, որ մինչ լեզվի առաջացումը՝ նախամարդը չի ունեցել բանականություն, մտածողություն: Ըստ Էնգելսի՝ աշխատանքն ի հայտ է եկել խոսքից առաջ: Ուրեմն, նախ՝ աշխատանքը, հետո՝ խոսքը, իսկ աշխատանքն առանց դատողության, մտածողության չէր կարող առաջանալ:

Մեզ հաստատ տվյալներ, տեղեկություններ չեն հասել, թե ինչպես են միմյանց հետ հաղորդակցվել ավստրալոպիտեկները, պիթեկանթրոպները, նեանդերթալցիները: Չկան կոնկրետ փաստեր, թե ինչպես են ձևավորվել նախամարդու մարդկային մտածողության նախնական փուլերը, ձևերը:

Մինչև վերջերս էլ կային հետամնաց մարդկային, նախնադարյան խմբեր, ցեղեր, որոնց մտքերի փոխանակման միջոցը՝ լեզուն, ուներ շարժումային բնույթ: Նրանք իրենց մտքերն արտահայտում էին շարժումների միջոցով, որոնք աստիճանաբար վերածվում են հնչյունների:

Ականավոր լեզվաբան, հնագետ Նիկոլայոս Մառն առաջ քաշեց «կինետիկ խոսքի՝ շարժումների լեզվի գաղափարը», որը հատուկ էր հնադարյան մարդուն և նախորդել է հնչյունային լեզվին: Սկզբնավորվեց շարժումների»

լեզվի տեսությունը, որը Մառի պնդումներով հնչյունային լեզվի հիմքն է եղել, նախորդել է նրան. «Աստիճանաբար առաջանում էր որոշակի ամրագրված իմաստներ կրող շարժումների անբողջություն, որն էլ նշանավորում էր խոսքի զարգացման մինչհնչյունային փուլը», - գրում է Ն. Մառը:

Խոսքային հաղորդակցումը մարդկության պատմության ընթացքում պատահականորեն չէր կարող հանդես գալ: Այն հաջորդաբար նախապատրաստվել է մարդկության պատմության աստիճանական զարգացման ընթացքում, որը նրան հնարավորություն տվեց արտացոլել շրջապատող իրականությունը և իր գոյության պահպանությունն ապահովել:

Նախամարդու աշխատանքը, ինչքան էլ պարզունակ լինի, պահանջում է մտածողություն, դատելու կարողություն, իսկ այդ ժամանակ լեզուն, որպես մտքերի հաղորդակցման միջոց, դեռևս չկար: Առանց մտածողության չկա աշխատանք: Ուրեմն նա մտածում է. նախամարդն ունեցել է բանականություն, մտածողություն: Ըստ Արիստոտելի՝ մտքի ակունքը իրերի զգայական ընկալումն է. «Ոգին երբեք չի մտածում առանց պատկերի»:

Լեզվի առաջին և բնական նպատակը մտքերի ձևավորումն է: Դեռևս խոր հնադարում փիլիսոփաները պնդում էին, որ մարդկանց տարրող հնչյուններ արձակելու ընդունակությունը օգտագործվել է հաղորդակցման պահանջները բավարարելու համար:

Ջոն Լոկը գրում է, որ լեզուն հնարավորություն է տալիս բանականությանը թափանցելու բնության գաղտնիքների մեջ, ամրապնդել և միավորել մտածողության արդյունքներն: Նա հնարավոր է համարել

մտածողության առաջացումը առանց լեզվի: Պ. Էսսեն (1866թ.) գտնում էր, որ «մտքերը մարդու մեջ ծագում են առանց բառերի. նրանք մեր մեջ առաջացել են նախքան բառերի առաջացումը և հետո նոր միայն ներկայացվում են բառերով»:

Լեզուն մտքի, մտածողության արդյունք է:

Լեզվի հնչյունային նյութն իր զարգացման համար ժամանակ է պահանջում, իսկ ծնունդ առնող հասարակական հարաբերությունները հաղորդակցման առումով պիտի ապահովվեին լեզվի միջոցով: Այդ պարագաներում շարժումը իմաստ էր ստանում լեզվի միջոցով:

Հիրավի, մարդը մտածում է դեռևս առանց լեզվական միջոցների, առանց իր մեջ ձևավորված մտքերի փոխանակման, փոխանցման: Այդ երևույթն այժմ մենք կարող ենք նկատել կենդանիների և երեխաների օրինակով:

Գործնական ուսումնասիրությունները ցույց են տալիս, որ կենդանիներն ունեն մտածողության ինքնուրույն, հատուկ ձև, որով ղեկավարվում են: Այն էապես տարբերվում է մարդկային մտածողությունից: Տարրական զգայական հաղորդակցումը հնարավոր է իրականացնել առանց բառերի, որը կարելի է տեսնել, դիտել, հետևել կենդանիների և դեռ չխոսողների մեջ:

Շունն ընկել էր կատվի հետևից: Կատուն կարողացավ դռան արանքից ներս մտնել, իսկ շունը չկարողացավ, որովհետև նեղ էր, չտեղավորվեց: Շունն ընդունեց անսպասելի, անակնկալ որոշում՝ անմիջապես վազելով շրջանցեց շենքը և դիմացի դռնից ներս մտնելով՝ հարձակվեց կատվի վրա: Դա մեզ դիտողներիս համար, անակնկալ էր: Ինչպես

կարողացավ շունը մտածել, և այն էլ այդքան արագ, որ հակառակ կողմից դուռը բաց կլինի և կատվին այնտեղ կհանդիպի:

Մտածողության ինչ տեսակ է սա...Սա բնազդ չէր, այլ մտածողություն է, որը ոչ մեկի կողմից չէր թելադրվել:

Մի խումբ մաթեմատիկոսներ ու բանաստեղծներ կարծիք են հայտնել, որ իրենց ստեղծագործական մտածողությունը ձևավորվում է առանց բառերի և մեծ աշխատանք է պետք, որ դրանց լեզվական իմաստ տան (Մյուլեր, Կոֆֆի, Ժ. Պիաժե և ուրիշներ): Մաթեմատիկոս Հադամարդը պնդում է, որ երբ մտածում է, իր գիտակցության մեջ բացակայում է բառը. «հնարավոր է, որ բառերը գտնվում են գիտակցության վերջում»:

Մեքենայով գնում էինք: Մի շուն ուզում էր ձանապարհը կտրել-անցնել, բայց տեսավ, որ մեքենաներն անչափ շատ են ու հնարավոր չէ անցնել: Կանգնեց: Նայում էր անցնող մեքենաներին: Հանկարծ նկատեց, որ մի կին երկու երեխաների ձեռքից բռնած ուզում էր ձանապարհն անցնել: Շունն արագ վազեց նրանց մոտ ու նրանց հետ ձանապարհն անցավ և դիմացի մայթին բարձրանալով՝ բաժանվեց նրանցից ու հանգիստ գնաց:

Սա նախալեզվական մտածողության ձև է: Շունը մտածեց և ճիշտ ելքը գտավ:

Մտածողության և խոսքի, լեզվի արմատները ծագումնաբանորեն տարբեր են: Կենդանու և նախամարդու մտածողությունն ի հայտ է գալիս անկախ խոսքի, լեզվի զարգացումից:

Կենդանական աշխարհի մտածողության արմատները ժխտելու հիմքեր չկան: Եթե մենք չենք հասկանում կենդանուն, ապա դա չի նշանակում, որ նա մտածողություն չունի: Ինչպես են թռչուններն ու կենդանիները

միմյանց հետ հաղորդակցվում ու կողմնորոշվում: Կենսաբանների դիտարկումներով հայտնի է դարձել, որ մինչև անգամ մեղուներն ու մրջյունները տիրապետում են ինքնուրույն «հաղորդակցության» միջոցի: Եթե մտածողությունը տարրական է, փոքր է, դա չի նշանակում, որ այն մտածողություն չէ: Այն պետք է որակել, որոշել ոչ թե ծավալով, չափով, այլ՝ ձևով, իմաստով:

Մտքերը ձևավորվում, կազմավորվում, կարգավորվում և հաղորդակցվում են լեզվի միջոցով: Բայց պնդել, թե առանց լեզվի մտածողություն, դատողություն չկա, սխալ է: Մտածողություն կա: Բայց այն պարզունակ, նախնական ու պարզ վիճակում է, որ առաջանալով ուղեղում, չի հաղորդվում ուրիշներին: Այն մնում է իր մեջ, իր ներսում և հենց այնտեղ էլ կորչում է:

Ձևավորելով մտքերը՝ լեզուն հնարավորություն է տալիս ավելի խորը ծանաչել երևույթը, առարկան: Դրանով լեզուն դառնում է նյութական և հոգևոր աշխարհի ծանաչման բանալի:

Հետևաբար ձևավորված մտքերը, գաղափարները լեզուն նախ պահպանում է և հետո փոխանցում ուրիշի կամ խոսակցի և նրա մեջ առաջացնում, ձևավորում նույն կարծիքը՝ իր մտքերի համախոհը:

Պարզ է, որ թեկուզ ամենապարզ գործողությունը, որը կատարում են կենդանիները, պահանջում է բանական իմացություն: Նրանք չեն խոսում, բայց հաղորդակցվում են բանականությամբ, առանց լեզվական, հնչյունական միջոցների: Կենդանիների մտածողությունը առաջանում, ի հայտ է գալիս առանց լեզվական միջոցների զարգացման:

Չվոլ թռչուններն իրենց երկար ծանապարհի ընթացքում կողմնորոշվում են ցերեկը՝

արևով, իսկ գիշերը՝ աստղերով: Դա նրանք ձեռք են բերել հազարավոր տարիների ընթացքում՝ սերունդների փորձով:

Եվ բնական և արհեստական պայմաններում, կենդանիները ընկալում են իրավիճակը և կողմնորոշվում:

Կենդանին սովորում է իր սեփական փորձի վրա և կիրառում կյանքում: Դա տարրական, նախալեզվական մտածողություն է:

Մի շուն ունեի, որ չափազանց մտերիմ ու հավատարիմ էր: Մի օր առավոտյան կոշիկներս եմ հագնում, որ գնամ գործի, տեսնեմ՝ կոշիկիս մեկը չկա: Շունը մոտերքում պառկած, գլուխը թաթերին դրած՝ ուշադիր նայում, հետևում էր ինձ: Տանեցիներին հարցրի, թե ուր է կոշիկս: Ոչ մեկը չգիտեր: Երբ բարկացա ու գոռացի, թե ուր է կոշիկս, տեսնեմ՝ շունը վեր կացավ ու հեռացավ: Կարծեց, թե իր վրա եմ գոռում, դրա համար հեռացավ: Մեկ էլ տեսնեմ՝ կոշիկս բերանում գալիս է. Բերեց դրեց ու նստեց, սկսեց նայել:

Հարմացա ...

Անցան մի քանի օրեր: Նորից առավոտյան տեսնեմ էլի կոշիկս չկա: Նայեցի շանը և ոչ թե գոռացի, այլ ասացի. «Գնա, կոշիկս բեր»: Ելավ, գնաց, բերեց:

Ինչ է սա: Նախալեզվական մտածողություն... Նրա ուշադիր հետևելը, գնալ բերելը. միթե սրանք մտածողության արդյունք չեն:

Կենդանիների մտածողությունն իր բարձրակետին է հասնում ի դեմս մարդանման կապիկների և դելֆինների: Շիմպանզեի ինտելեկտի բարձր մակարդակը ի հայտ է գալիս ոչ միայն շրջապատի իրերի հետ փոխհարաբերության, այլև դրանց օգտագործման և ձևավորման ընթացքում: Շիմպանզեն չի կարող մտովի կողմնորոշվել

պատկերացումներով, ստեղծել ապագայի իրերի պատկերներ:

Այո, կենդանիները մտածում են, բայց ոչ մարդկանց նման. նրանցը նախալեզվական մտածողություն է:

Գիտությունն ապացուցում է, որ մտածողության ու լեզվի հիմքերը ժառանգական տարբեր հիմքեր ունեն, որոնք զարգացման բարձր աստիճանում մերձենալով՝ օգնում և հարստացնում են իրար:

Շիմպանզեն դեռ չտեսած տվյալ փայտի օգտագործման օգուտը, անհրաժեշտությունը, այն վերցնում է իր հետ և երկար ման գալիս: Վրայից մաքրում է ճյուղերը, որոնք իրեն պետք չեն: Սա բնագր է: Սա մտածողության նախնական ձևն է, որ նախորդել է խոսակցական լեզվին: Գորիլաներն ավելի առաջ գնացին: Նրանք, ի տարբերություն շիմպանզեների, պարզ գործիքներ են պատրաստում և հետները տանում:

Կենսաբանական էվոլյուցիայի նվաճումներից մեծագույնը մարդն է: Մարդու ծագման առաջին գիտական տեսությունը տվել է Գ. Դարվինը: Նա, ուսումնասիրելով իր ժամանակաշրջանի գիտական նվաճումները, հանգեց միանգամայն ինքնուրույն ու անկախ եզրակացության: Նա մարդուն համարում է էվոլյուցիոն ծանապարհով առաջացած բանական արարածների գագաթը: Այդ տեսությանը հետևեցին շատ լեզվաբաններ ու գիտնականներ՝ Հումբոլդը, Շելլերը, Վունդը և ուրիշներ:

Անշուշտ, լեզվի առաջացումը կապված է նախամարդու մտածողության առաջացման ու զարգացման հետ, մարդու ներքին պահանջների հետ:

Լեզվի ծագման հիմնահարցը միայն լեզվաբանական հարց չէ: Այն վերաբերում է նաև մարդու ծագման ու նրա էվոլյուցիայի հարցին: Հետաքրքիր է նաև

այն, թե երբ, ինչպես, ինչպիսի գործոնների արդյունքում առաջացավ մարդկանց հնչյունային լեզվի միջոցով հաղորդակցումը:

Շատ լեզվաբաններ խուսափում են այդ հարցի պատասխանը գտնելուց՝ պատճառաբանելով, որ դա լեզվաբանական հարց չէ: Օրինակ՝ Է. Սեպիրը գրում է, որ լեզվի ծագման հարցը միայն լեզվաբանությամբ հնարավոր չէ լուծել: Բայց այդ հարցին չեն կարող օգնել, կամ շատ քիչ են օգնում մյուս գիտությունները՝ հնէաբանությունը, հոգեբանությունը, փիլիսոփայությունը: Ֆրանսիական խոշոր լեզվաբան Վանդրիեսը ևս կարծում է, որ լեզվի ծագման հարցը չի մտնում միայն լեզվաբանության շրջանակների մեջ:

Այդ հարցը հին է այնքան, որքան ինքը՝ մարդը: Դեռ խոր հնադարից մարդուն հետաքրքրել է լեզվի ծագման խնդիրը: Դրա շուրջ հյուսվել են բազում գրույցներ, լե-

գենդներ, պատմություններ: Բոլոր հիմքերը կան պնդելու, որ լեզվի ծագման հարցը բացարձակապես տեսական է, դրա համար էլ այն որոշվում, վճռվում է տրամաբանորեն, որոնց համար հիմք կարող են դառնալ լեզվաբանական, փիլիսոփայական, պատմական, հնէաբանական, հոգեբանական և այլ գիտություններ:

Խոսքը ոչ թե կոնկրետ որևէ լեզվի մասին է՝ ռուսերեն, անգլերեն, գերմաներեն և այլն, այլ ընդհանրապես մարդկային լեզվի:

Եթե մտածողությունն արտացոլում է իրականությունն ու իդեալական է, ապա լեզուն արտացոլվում է ձայնային միջոցներով և նյութական է, որը մտքերի ձևավորման ու արտացոլման միջոց է:

Մտածողությունը կարելի է արտահայտել ոչ միայն բառերի, լեզվի միջոցով, այլև առանց բառերի՝ երաժշտությամբ, նկարներով, քանդակներով և այլն:

Այնտայնը, անդրադառնալով այս հարցին, գրում է. «Բառերը, որպիսին նրանք գրվում կամ արտասանվում են, իմ մտածողության մեջ որևէ դեր չեն կատարում»: Ըստ Այնշտայնի՝ բառային ձևակերպումը հանդես է գալիս մտածողության երկրորդ աստիճանում, այսինքն՝ երբ բառերն իրենց դերի մեջ են մտնում և մտածողը նրանց ներքնապես լսում է:

Կենդանիների տարրական մտածողության շատ ձևեր կան: Թռչունները կարող են հիշել ու մտապահել ոչ միայն իրենց տեղը, այլ տեղեկություններ սննդի, իրենց ձագերի, թշնամիներից պաշտպանվելու մասին: Նրանք ունեն նաև տարածքային մտածողության գաղափար: Նրանք արձակում են բազմաթիվ ազդանշաններ, որոնք առանց սխալվելու ընկալում են մյուսները: Դրա լավագույն ասպացույցներից մեկն է լեզուների, ձայների միջոցով կողմնորոշվելն ու երկար տարածության վրա միմյանց

Ի ԴԵՊ...

ՆՈՐԵԼՅԱՆ ՄՐՑԱՆԱԿԱԿԻՐՆԵՐ 2010

2010 թ. Նոբելյան մրցանակակիրներն են.

1) Ֆիզիկայի բնագավառում՝ ծագումով ռուս Անդրեյ Գեյմը և Կոնստանտին Լոլոսելովը Բրիտանիայից «Գրաֆեն երկչափ նյութի հետազոտության ուղղությամբ նորարարական գիտափորձերի համար»:



անսխալ ուղղորդելը: Դա չի կարող բնագրի լինել: Տարրական մտածողություն է, երբ մեղուն գնալով հեռուն, ծաղիկներ է գտնում և վերադառնալիս մյուսներին մոտենալով՝ մեզ համար անհասկանալի ծայնային ազդանշաններով հասկացնում, նրանց ուղարկում է տվյալ վայրը, որը նրանք առանց սխալվելու գնում գտնում են և այն էլ՝ առանց այն մեղվի ուղեկցության, որը նրանց ուղարկել էր:

Կենդանիները կարող են ձգգրիտ տեղեկություն տալ, հաղորդել: Նրանք այդ տեղեկությունը կարող են տալ խորհրդանիշներով: Կենդանիների ունեցած խորհրդանիշները անհրաժեշտություն են: Կարելի է համաձայնվել այն մտքին, որ այդ խորհրդանիշների հատուկ ձևն ու խումբը հատուկ է նաև մարդուն:

Խորհրդանիշների օգտագործումը կապ չունի ինտելեկտի հետ:

Մտածողության ծագման

ակունքները պետք է փնտրել կենդանական աշխարհի անցյալում: Մինչ այսօր հավերժական հարց է դրված, թե արդյո՞ք կենդանիները բանական արարածներ են: Նրանք կարող են մտածել: Եթե կենդանին գիտակցություն չունենա, նա չի կարող ապրել, շարունակել իր տեսակը, հարմարվել շրջապատին, դիմանալ բնության կողմից տվյալ կենդանուն դարանող անակնկալներին, որոնք կենդանու բանականության արդյունք են:

Նախամարդը իրեն չէր զատում, առանձնացնում բնությունից: Նա չգիտեր, չէր ըմբռնում ու հասկանում, որ ինքը մտածում է, խորհում: Նա իրեն չէր տարբերում մյուս կենդանիներից: Ամերիկյան բնիկ ցեղերը գտնում են, որ իրենց արմատները եղել են կենդանիները, որոնք մարդուն անհասանելի, անհասկանալի հատկություններով են օժտված

եղել: Բայց կամաց-կամաց, դարերի ընթացքում մարդը ոչ միայն գիտակցեց, որ ինքը մտածող կենդանի էակ է, այլև սկսեց իր մտածողությունը դարձնել հետազոտության, ուսումնասիրության առարկա:

Լեզվի զարգացումը մտածողության զարգացման հետևանք է: XIX դարի գերմանացի փիլիսոփա Ֆ. Բենեկենը ևս կարծում է, որ գիտակցությունը պատմականորեն նախորդել է լեզվին: Լեզուն առաջացրել է գիտակցության նյութական հիմքի վրա:

Լեզուն մտածողության արդյունքն է, որի հետևանքն այն եղավ, որ մարդն սկսեց ծանաչել իրեն: Մարդիկ կարիք զգացին ինչ-որ բան ասել միմյանց:

Փարավոն Պսամմետի Առաջինը մ.թ.ա. VII դարում փորձում է իմանալ, թե որն է ամենահին ազգը, լեզուն: Կատարում է հետաքրքիր փորձ: Երկու նորածին երեխայի տալիս՝



2) Քիմիայի բնագավառում ամերիկացի Ռիչարդ Չեկը և Ճապոնացիներ Ակիրո Սուգուկին ու Էլիչի Նեգիշին «Նուրբ օրգանական սինթեզի գործում պալադիումի միացությունների օգնությամբ կատալիզացվող զուգակցման ռեակցիաների կիրառման համար»:



3) Բժշկության և ֆիզիոլոգիայի բնագավառում՝ բրիտանացի Ռոբերտ Էդվարդսը «Մարդու ձվաբջիջների in vitro բեղմնավորման եղանակի մշակման համար, որը փոխել է մոտեցումներն անպտղության շատ տեսակների բուժման հարցում»:



է պահելու՝ առանձնացնելով նրանց մարդկանցից և խիստ պատվիրում, որ ոչ մեկը չխոսի հետները, ոչ մի բառ չարտասանեն նրանց մոտ: Անցնում է երկու տարի: Երեխաները միայն արտասանում են «բեկոս» բառը, որ թրակերեն «հաց» էր նշանակում: Բայց երեխաները ոչ միայն հաց չեն տեսել, այլև այդ բառը երբեք չէին լսել:

Հարց է առաջանում. կարող են արդյոք կենդանիները ինչ-որ բան փոխանցել նոր սերնդին: Պարզվում է՝ որոշ բառեր կարող են փոխանցել. օրինակ՝ շիմպանզեն բազմաթիվ ազդանշաններով նոր սերնդին է փոխանցում որոշակի ձայներ: Բայց մեծ մասամբ կենդանիների «լեզուն» վերաբերում է տվյալ պահին կատարված, կատարվող կամ կատարվելիք իրավիճակներին: Այն շատ քիչ է վերացարկվում: Կենդանիները իրենց ձայնային ազդանշանները փոխանցում են սերնդից սերունդ:

Կենսաբան Ջեյմսը կարծում է, որ որոշ կենդանիներ օժտված են որոշակի բանականությամբ և ղեկավարվում են վերացական նշաններով:

Մոտ երկու միլիոն տարի առաջ, երբնախամարդը առաջին աշխատանքային գործիքներ ու զենքեր պատրաստեց, այդ անում էր գիտակցաբար, մտածելով: Նա դեռ խոսել չգիտեր: Նա հնչյուններ արտաբերում էր, բայց բառեր չկային: Չկար խոսք: Նա արդեն մտածում էր: Մտածելով նա պարզունակ գործիքներ էր պատրաստում, մտածելով որս էր անում, մտածելով պաշտպանվում էր գազաններից, մտածելով իր նմաններին իր շուրջն էր հավաքում:

Մարդը սկսել է մտածել միլիոնավոր տարիներ առաջ:

Նախալեզվական մտածողություն եղել է: Լեզուն մտածողության արդյունք է, ժառանգորդ, շարունակություն, գազաթ:

Նախալեզվական փուլը, ժա-

մանակաշրջանը բավական երկար է տևել, որը միևնույն ժամանակ տքնաջան, դժվարին ու բանական գործընթաց է եղել:

Առաջին ստեղծված բառերը նաև որոշակի կերպով նշանակում էին ոչ միայն առարկաներ, այլև գործընթացներ:

Մարդու առաջացումը համապատասխանում է բնության բոլոր զարգացումներին: Դրա նախադրյալներն այժմ էլ զգացվում են նաև կենդանական աշխարհի էվոլյուցիայում՝ վայրի գազանների արձակած ձայնային ազդանշաններում և թռչունների ձայներում ու երգերում: Սրանք բոլորը յուրօրինակ տեղեկատվության փոխանակման, հաղորդակցման նշանային միջոցներ, միավորներ են: Այդ և բազում այլ միջոցներով կենդանիները միմյանց տեղեկություններ են հաղորդում իրենց վիճակի մասին՝ իրենց սերն ու տազնապը, վախն ու հրձվանքը, քաղցն ու վիշտը:

Նույնիսկ կարծիքներ կան



▶ 4) Տնտեսագիտության բնագավառում՝ ամերիկացիներ Պիթեր Դայմոնդը, Դեյլ Մորթենսենը և բրիտանացի Քրիստոֆեր Պիսարիդեսը «Որոնողական խախտումներով շուկաների վերլուծության համար»:

5) Գրականության բնագավառում՝ պերուացի Մարիո Վարգաս Լյուսան «Իշխանության կառուցվածքի քարտեզագրման և անհատի դիմադրության, ընդվզման ու պարտության վառ կերպարների համար»:

Խաղաղության Նոբելյան մրցանակը ստացել է չինացի Լյու Սյաբոն իր հայրենիքում «Մարդու հիմնարար իրավունքների համար մղած ոչ բռնի երկարատև պայքարի համար»: ■

այն մասին, որ կենդանիների «լեզուն» պետք է դիտարկել իբրև մարդկային հնչյունային լեզվի նախատիպ, բայց, իհարկե, այն սահմաններում, որ դրանք լուրջ տեղեկություններ են փոխանակում, իսկ վերացական գաղափարներ, մտքեր՝ ոչ:

Կենդանիներն իրենց արձակած ձայներով մյուսներին են հաղորդում իրենց հոգևոր առաջին դրսևորումները՝ զգայական պատկերները: Սա անհատական, զգայական պատկերները, ապրումները մյուսներին հաղորդելու ձև է:

Նորից ենք կրկնում. սա ևս լեզվական մտածողության ձև է:

Մարդը ևս իր մտքերը միշտ չէ, որ խոսքային միջոցներով է արտահայտում: Եւ երբեմն շարժումներով, աչքերով, ժեստերով, դեմքի արտահայտությամբ, ձեռքերի շարժումներով է մտքեր արտահայտում: Օրինակ՝ խուլուհամրերը:

Էնգելսը չի ժխտում առանց

լեզվի մտածողության բարձրագույն ձևը, բայց միևնույն ժամանակ, նորից ենք կրկնում, նա երբեք չի շեշտել, որ նախամարդը, նախքան խոսել սկսելը, չի մտածել:

Մարդը բարձրաձայն չի մտածում: Եւ մտածում է ներքին խոսքի օգնությամբ, «ինքն իրեն»: Եվ նա օգտվում է ոչ միայն բառերի իմաստներից, այլև պատկերներից (պատկերավոր մտածողություն):

Նեգելը կարծում էր, որ անմիջական աշխատանքային գործունեությանը, ենթադրենք պատշարին, անհրաժեշտ է մտածողությունը և այդ դեպքում մարդը մտածում է գործողություններով: Բայց ոչ միշտ է, որ մարդն անմիջապես գտնում է այն բառը, որով պետք է արտահայտի տվյալ միտքը: «Միշտ չէ, որ մարդկանց հաջողվում է բառերով արտահայտել իրենց հոգեկան կյանքի ողջ հարստությունը» (Վ. Կանկե): Երբ Ա. Այնշտայնը գրում էր «Հավանականության տեսություն» աշխատությունը, շատ էր պատահում, որ համապատասխան բառը չէր գտնում և ստիպված կամ մոտավոր բառ էր օգտագործում, կամ ինքը ստեղծում: Սա նշանակում է, որ մեր մտքերը զգացմունքները, գաղափարները, մեր ողջ հոգեկան հարստությունը միշտ չէ, որ կարողանում ենք համապատասխան բառով վերարտադրել, բառերով արտահայտել: Այստեղ միտքը կա, բառը՝ չկա: «Բառն ազատ թափառում է առարկայի շուրջը, ինչպես հոգին է փնտրում իր լքված, բայց չնոռացված մարմինը» (Մանդելշտամ):

Բառը մարդու ներքին հոգեկան բարդ կյանքի արդյունքն է, իսկ գիտակցության ծագումն ու զարգացումը սերտորեն համաձուլված են խոսակցական

լեզվին՝ որպես նյութական կրողի:

Դիտումները ցույց են տվել, որ կենդանիները նախքան գործելը՝ մտածում են, գնահատում, մտորում: Բայց պետք է հիշել, որ կենդանիները ավելի շատ զգացմունքային են, քան բանական: Առաջնայինը զգացմունքն է: Իսկ զգացմունքը լեզվով, մտածողությամբ հաղորդելը այնքան էլ արդյունավետ ու հնարավոր չէ: Կենդանու զգացմունքը չի բարձրանում մտածողության աստիճանի, այլ արտահայտվում է ապրումներով, ազդանշաններով:

Շատերը գրեցին իմաստուն Հանսի մասին: Այդ ձին կարողանում էր սմբակների հարվածներով պատասխանել տրվող հարցերին, հաշվել, բաժանել, կարդում էր վանկերով, տարբերում էր դրամները:

Ինքը՝ կենդանիներին վարժեցնողը՝ Կլարը, գիրք գրեց կենդանիների մասին՝ «Մտածող կենդանիները» վերնագրով: Ն. Վինները նշում է, որ պատահում է ինքը մտածում է և բառերով, և առանց բառերի:

Բոլոր փաստերը ապացուցում են, որ լեզուն մտածողության արդյունքն է և առանց մտածողության չի կարող լինել մտքերի արտահայտման միջոց՝ լեզու... Դրա բազմաթիվ պատասխանները տալիս է մանկական հոգեբանությունը:

Նախալեզվական մտածողությունն իրականություն է, իրողություն:

Հողվածն ավարտենք Պ. Պավլովի խոսքերով. «Գոյություն ունի կոնկրետ մտածողության ձև, կենդանական մտածողություն՝ առանց բառերի»:

Շատ փաստեր գալիս են ապացուցելու, որ լեզվից առաջ գոյություն է ունեցել անլեզու մտածողություն, այսինքն՝ նախալեզվական մտածողություն: ■



**ՖՐԵՂԵՐԻԿ
ՄԱԿԼԵՐԸ
ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՈՒ
ՀԱՅ ՄՇԱԿՈՒՅԹԻ
ՄԱՍԻՆ**



ԱԵԼԻՏԱ ԴՈԼՈՒԽԱՆՅԱՆ

Բանասիրական գիտությունների դոկտոր, պրոֆեսոր, Խ.Արուստյանի անվան հայկական պետական մանկավարժական համալսարանի հայ գրականության և դրա դասավանդման մեթոդիկայի ամբիոնի վարիչ:
 Զբաղվում է արդի հայ գրական խնդիրներով: Հիմնել է «Եվրոպացի հայագետներ» մատենաշարը:

Տրանսիացի հայագետ Ֆրեղերիկ Մակլերը (1869-1938) հսկայական ծառայություն է մատուցել հայագիտությանը:

Աշակերտել է Օգյուստ Կարիերին, որից սովորել է ասորերեն, եբրայերեն ու հայերեն: Հետագայում հիմնական հետազոտությունները նվիրվել են հայ մշակույթին ու հայ ժողովրդին: Լա իր ողջ գիտական ժառանգությամբ ու ապրած տարիների գործունեությամբ դրսևորել է անսահման սեր հայ ժողովրդի ու նրա մշակույթի նկատմամբ, դեռ ավելին, եղել է հայ դատի եռանդուն պաշտպաններից թե՛ գրչով և թե՛ իր գործով: Լայն էին Մակլերի հետաքրքրության շրջանակները՝ հայ ժողովրդի պատմություն, հայ մատենագրություն, երաժշտություն, մանրանկարչություն, կրոն, նոր գրականություն, 1915 թվականի հայակործան եղեռնի ցասումնայի դատապարտում, թարգմանություններ հայերենից, հայ գրականության քրեստոմատիա՝ ծավալուն հայֆրանսերեն բառարանով, եվրոպական տարբեր երկրների գրադարաններում գտնվող

հայկական ձեռագրերի ցուցակների կազմում, Փարիզի ազգային գրադարանում պահվող հայ ձեռագրերի ցուցակի կազմում և այլն, և այլն:

Լա աշխարհահռչակ լեզվաբան Անտուան Մեյեի հետ Փարիզում հիմնել է (1919) «Հայագիտական ընկերություն» („Société des Etudes Arméniennes“) և մեկ տարի անց դարձյալ նրանց ջանքերով լույս է տեսնում շատ կարևոր պարբերական՝ „Revue des Etudes Arméniennes“:

Հայագիտական մեծ հետաքրքրությունները բավարարելու համար Ֆրեղերիկ Մակլերը շրջագայել է աշխարհի շատ երկրներ՝ Իսպանիա, Լեհաստան, Ռումինիա, Հոլանդիա, Բուլղարիա, Սիրիա: Իսկ 1909 թ. հուլիս-հոկտեմբեր ամիսներին գիտական գործուղումով մեկնել է Արևելահայաստան ու Արևմտահայաստան: Եթե Ֆրեղերիկ Մակլերը գրեր միայն „Autour de l'Arménie“ («Հայաստանի շուրջ») մեծարժեք հետազոտությունը, դարձյալ իր արժանավոր տեղը կգրավեր հայ ժողովրդին նվիրված այնպիսի գիտնականների կողքին, ինչպիսիք են Սեն-Մարտենը, Լը

Վայան դը Ֆլորիվալը, Ֆելիքս Նևը, Էդ. Դյուլորիեն, Մ. Բրոսսեն, Ֆ. Կոնիբերը, Ա. Մեյեն և ուրիշներ:

Իր մի շարք աշխատություններում Ֆ. Մակլերը ներկայացրել է հայագիտության անցած ճանապարհը Ֆրանսիայում, որի զարգացմանը մեծապես նպաստել է Լապոլեոն Բոնապարտը: Փարիզի Կենդանի արևելյան լեզուների վարժարանի հայագիտական ամբիոնի առաջին վարիչը եղել է Շահան Զրպետը, իսկ 1911 թվականից այդ կարևոր ամբիոնը երկար տարիներ գլխավորել է Ֆրեղերիկ Մակլերը:

„Autour de l'Arménie“ գրքում հայագետը խոստովանում է, թե Առաջին աշխարհամարտը մեծ հնչեղություն է տվել Հայկական հարցին, որի մասնագետն է ինքը և իրեն պատասխանատու է զգում ողջ աշխարհին ներկայացնել, թե ովքեր էին հայերը, ինչ դեր են ունեցել համաշխարհային պատմության ու մշակույթի մեջ, ինչպիսին է եղել այդ երկրի պատմության ընթացքը, ինչ անվանի հայեր են եղել և այլն:

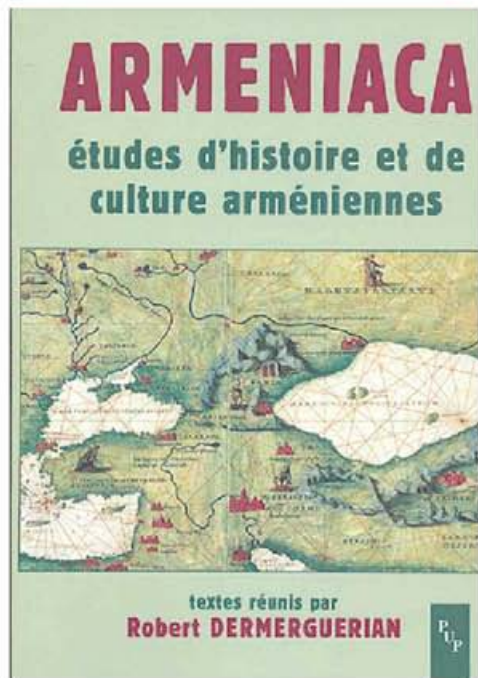
Լա գրում է, թե աշխարհում կա մի հին ժողովուրդ, որի հեռավոր անցյալը գալիս է մեր

թվարկությունից առաջ X դարից: Բնականաբար, հիշում է Բեհիստունի Դարեհ Առաջինի (522-486) հռչակավոր արձանագրությունը, ուր ասվում է, թե Դարեհ Մեծն Ահուրամազդայի օգնությամբ իրեն է ենթարկել այնպիսի հայտնի ժողովուրդների, ինչպիսիք են բաբելոնացիները, ասորիները, մարերը, պարթևները, հայերը: Ֆ.Մակլերն ասում է, որ պատահական չէ իր ապրած օրերին այդ հինավուրց ժողովրդի գավակներին իրենց կարևոր դերերով տեսնել ողջ աշխարհում՝ Կալկաթայում, Պետրոգրադում, Փարիզում, Լյուծորքում: Նա պատմում է Տիգրան Մեծի գահակալության մասին, որի ժամանակ Հայաստանի սահմանները ձգվում էին Կասպից ու Սև ծովերից մինչև Միջերկրականի ափերը: Եվ մ.թ.ա. 77 թվականին Հռոմին հաղթած Տիգրան Մեծը կրում էր Արքայից արքա տիտղոսը, որովհետև Մերձավոր Արևելքի շատ երկրներ վասալական կախում ունեին հայոց արքայից:

Ֆ.Մակլերը հայերին համարում է արտասովոր ժողովուրդ: Դրա պերձախոս ապացույցն է, որ աշխարհակալ Բյուզանդական կայսրության ամենանշանավոր 11 կայսրերը և 9 կայսրուհիները եղել են հայազգի: Դրանցից Կոստանդին VII-ի ժամանակ՝ X դարում, Բյուզանդիան դարձավ աշխարհի քաղաքակրթության կենտրոնը: Նկարագրում է, թե որքան գեղեցիկ տղամարդ է եղել Հովհաննես Զմշկիկը: Նրա տեսքը ազնվական էր, չափազանց գեղեցիկ էր իր կապույտ աչքերով, կենդանի ու քաղցր հայացքով, խարտյաշ մազերով, բարեձև քթով, համաչափ մարմնով: Վերջինս լավագույն հեծյալն էր և լավագույն նետածիգը: Խոսելով հայազգի Վասիլ Երկրորդի մասին՝ Ֆ.Մակլերը հիշեցնում է, թե հենց նրա ջանքերով

Կիևի մեծ իշխան Վլադիմիր Առաջինը ռուս ժողովրդին 988 թ. դարձրեց քրիստոնյա: Նա պատմում է, թե ինչպես են նկարագրում բյուզանդագետներ Դիլն ու Կրումբախերը հայազգի կայսրուհի Թեոդորային, որը շատ մեծ դեր է կատարել այդ հզոր երկրի պատմության մեջ:

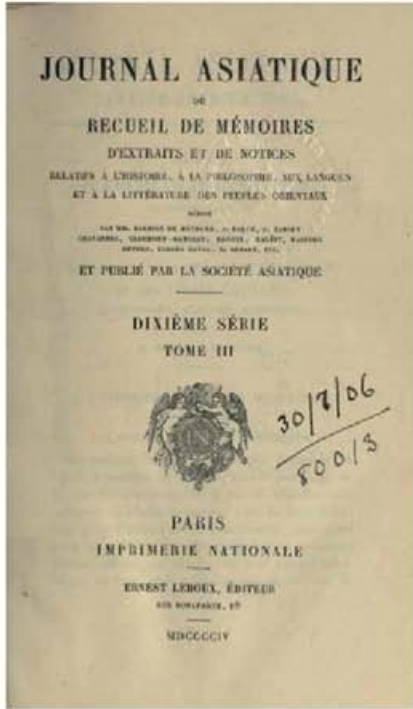
Բյուզանդական արքունիքի սովորության համաձայն, կայսրն իր մարդկանց ուղարկում է կայսրության գավառներ՝ այնտեղից միապետի համար ամենագեղեցիկ աղջիկներին գտնելու և բերելու: Կայսր Թեոֆիլը, ոսկե խնձորը ձեռքին, շրջում էր սրահում, հարցեր տալիս իրեն դուր եկած գեղեցկուհիներին: Վերջապես նրա ընտրությունը կանգ է առնում հայազգի գեղեցկուհի Թեոդորայի վրա, որի հետ էլ ամուսնանում է: Թեոդորան եռանդուն պայքար է մղել պավլիկյանների դեմ, նրա ջանքերով խազարները, մորավիացիներն ու բուլղարները դարձել են քրիստոնյա: Հենց հայազգի Թեոդորան է Կիրիլին ու Մեֆոդիին ուղարկել Բուլղարիա՝ սլավոնական այրուքները



ստեղծելու: Եվրոպացի ընթերցողին Մակլերը պատմում է հայ Արշակունի, Բագրատունի, Արծրունի, Ռուբինյան, Լուսինյան թագավորական ընտանիքների մասին: Խոսում է Լ.Մառի՝ Անիին նվիրված աշխատությունների ու 1000 եկեղեցիներ ունեցող Անի մայրաքաղաքի մասին: Հայ պետականության կորստից հետո հայերը սփռվում են ողջ աշխարհով մեկ՝ հիմնելով «շատ ծաղկուն գաղթօջախներ»:

XIII-XIV դարերում հայերը բնակություն են հաստատում Իտալիայի ավելի քան 30 քաղաքներում, որոնցում կառուցում են իրենց եկեղեցիները: Նրանք հաստատվում են Հռոմում, Ֆլորենցիայում, Անկոնայում, Ռիմինիում, Բոլոնիայում, Ֆեռաոլում, Պադուայում և այլուր:

Ֆրանսիայում ևս հայերը ծավալում են օրինակելի գործունեություն: Ոսկան անունով մի հայ Մարսելում հիմնում է տպարան, մեկ այլ հայ՝ Հարություն կամ Պասկալ անունով, 1672 թ. Փարիզում հիմնում է առաջին սրձարանը: Այդ սրձարանը





գտնվում էր Սեն-ժերմենի վրա: Մեկ ուրիշ հայ՝ Ստեփանը, վերստին Փարիզում սրձարան է հիմնում:

Անատոլիայում ստրուկ եղած մի ուրիշ հայ կարողանում է տեղափոխվել Ֆրանսիա և նույնիսկ անձամբ հանդիպում է Լյուդովիկոս XV-ին: Մակլերը կարծում է, թե 1846 թ. Ալթունին նվիրված արձանն առաջիններից մեկն է, որ հայերը բարձրացրել են ֆրանսիական հողի վրա:

Ավելի մանրամասն Մակլերը խոսում է այն նշանավոր հայերի մասին, ովքեր իրենց նպաստն են բերել թուրքական պետությանը: Պայանների ծարտարապետական ընտանիքը ծառայել է թուրք սուլթաններին, կառուցել պալատներ, խորհրդարանի շենքը: Սուլթանական դրամահատարանը ևս ղեկավարել են հայերը: Նրանք են առաջինը Կոստանդնուպոլսում հիմնել տպարան, հիմնել են թուրքական «Սաբախ» թերթը ու թուրքական թատրոնը, որի լավագույն դերասանները միայն հայեր էին: Տիգրան Չուխաջյանը գրել է առաջին թուրքական օպերան:

Մակլերը նշում է, թե ինչ

կարևոր դեր են կատարել հայերը Թուրքիայում: Նրանք եղել են առաջնակարգ մտավորականներ կյանքի բոլոր ձյուղերում՝ բժիշկներ, իրավաբաններ, ինժեներներ, ուսուցիչներ: Գրիգոր Օտյանը կազմել է առաջին թուրքական սահմանադրությունը:

Ռուսաստանի կազմի մեջ մտած Հայաստանի մասին հայագետը քաջատեղյակ է. Կովկասում առևտուրը, արդյունաբերությունն ու ֆինանսները հայերի ձեռքին էին: Արևելահայ շատ գրողներ իրենց բարձրագույն կրթությունը ստացել են Ռուսաստանում, Գերմանիայում, Ֆրանսիայում, Շվեյցարիայում՝ ավարտելով այդ երկրների ամենահռչակավոր համալսարանները:

Հայերը Ռուսաստանում աչքի են ընկել որպես նշանավոր պետական գործիչներ ու զորահրամանատարներ: Լորիս-Մելիքովը, որին անվանում են «Կարսի հերոս», Ալեքսանդր երկրորդ ցարի ժամանակ ստեղծել է Ռուսաստանի առաջին սահմանադրությունը: Նա խոսում է եպիսկոպոս Ազարյանի ու Նուբար փաշայի մասին: Վերջինս եղել է ազգային բարերար, եգիպտոսի արտաքին գործերի նախարար և ապա վարչապետ: Նուբար փաշայի նյութական հովանավորությամբ է լույս տեսել Վիկտոր Լանգլուայի հրատարակած՝ հայ պատմիչների ժողովածուն: Հնդկաստանում հայերը ևս մեծ դեր են կատարել: Մադրասում դեռ մեկ դար առաջ հայերը հիմնել են իրենց պարբերականը: ԱՄՆ-ում հայերն իրենց դրսևորել են գերազանց ձևով: Քիմիկոս դոկտոր Սերոբյանի ջանքերով ստեղծվել է կանաչ թանաք, որով ամերիկյան թղթադրամը ազատվել է դրամանենգությունից: Իսկ ռենտգենի հայտնագործության

11 November 1911
Lüderitzbuchtener Zeitung.

Standesamtliche Nachrichten.
Standesamt Lüderitzbucht.
Oktober 1911.

Geburten:
Dem Farmer Jan Eloff in Weißbrunn, Bezirk Lüderitzbucht, eine Tochter, am 30. Juli 1911. Dem Ingenieur Josef Weis in Lüderitzbucht, eine Tochter, am 9. Oktober 1911. Dem Zimmermann Werner Stolze in Lüderitzbucht, ein Sohn, am 17. Oktober.

Eheschließungen:
Polizist Erich Landeck in Lüderitzbucht mit Emma Biesel, am 1. Oktober 1911. Zollaufseher Georg Conrad in Lüderitzbucht mit Elisabeth Staegemann, am 1. Oktober 1911. Schmied Richard Hülsberg in Lüderitzbucht mit Elise Borchardt, am 6. Oktober 1911. Zollaufseher Jacob Heldt in Lüderitzbucht mit Anna Keller, am 17. Oktober 1911. Kaufmann Robert Bretschneider in Lüderitzbucht mit Louise Lipp, am 28. Oktober 1911.

Sterbefälle:
Keine.

Standesamt Keetmanshoop.
Oktober 1911.

Geburten:
1 Sohn dem Missionar Chr. Kühnert am 27. September 1911.

Eheschließungen:
Frederik Albertus Biermann mit Huibrecht, Sara Jakoba Nieuwoudt, geschiedene Sagner.

Sterbefälle:
Arbeiter Friedrich Suhl, 20 Jahre alt, am 24. September 1911. Sophie Mundt, 31 Jahre alt, am 16. September 1911.

Standesamt Warmbad.
Oktober 1911.

Geburten:
Eine Tochter dem Kaufmann Max Schlechter am 27. April 1911.

Eheschließungen:
Paul Simon August Strohmeier mit Bertha Praendl am 25. Oktober 1911.

Sterbefälle:
Marcus Tulloch Sutherland am 11. Oktober 1911.

բնագավառում աչքի է ընկել Ղասաբյանը, որը գիտական փորձերի զոհ դարձավ:

Մակլերը խոսում է հայ պատմիչների, բանաստեղծների ու աշուղների մասին՝ վերջիններիս վերաբերյալ հաղորդելով շատ ուշագրավ տեղեկություններ, որոնք չենք գտնում այլուր: Արշակ Չոպանյանի թարգմանությամբ մեջբերում է Ջիվանու «Աշուղ» երգը, որում խոսում ձևով բնութագրվում է, թե ով է աշուղը, որն այսօր այստեղ է, իսկ վաղը՝ այնտեղ: Բարձր գնահատելով Ջիվանի աշուղին՝ այլ առիթով հայագետը մեջբերում է կատարում վերջինիս «Ձախորդ օրերը ձմռան նման կուգան ու կերթան» երգից: Նա խորին հարգանքով է խոսում ոսկեդարի պատմահայր Մովսես Խորենացու

և նրա «Հայոց պատմության» մասին՝ չմոռանալով նշել, թե Օգյուստ Կարիերը նրան տեղափոխել է VIII դար: Մխիթարյան հայրերը կարողացել են բացատրել Կարիերի սխալ եզրակացության հիմքերը ու ևսորենացուն վերադարձրել իր պատվավոր տեղը՝ V դար: Հայ գիտնականներն այնքան էին վիրավորվել, որ Փարիզում հայազետ Պարոնյանը մի ծաշկերույթի ժամանակ հրաժարվում է նստել Կարիերի կողքին:

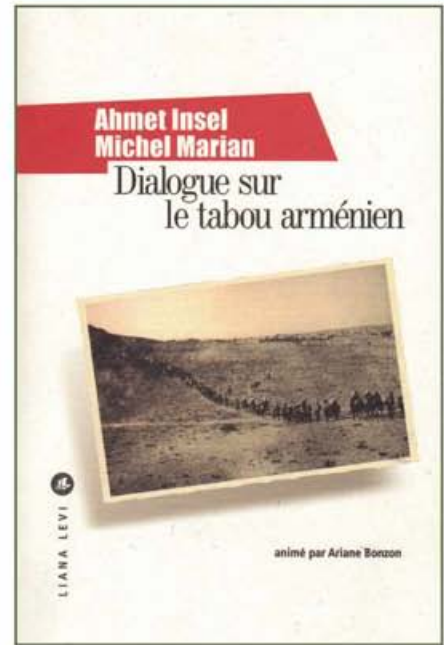
Ֆ. Մակլերի հայագիտական հետազոտությունները լույս են տեսել ոչ միայն առանձին գրքերով, այլև պարբերաբար հրատարակվել են բանասիրական ու պատմագիտական այնպիսի հանդեսներում, ինչպիսիք են „Revue Archéologique“, „Journal Asiatique“, „Nouvelle Revue“, „Etudes Arméniennes“, „Foi et Vie“, „Revue des traditions populaires“, «Բանասէր», «Անահիտ»:

Հայագետի թարգմանությունների մեջ ակնառու է Մխիթար Գոշի առակների ընտրանին: Գոշի մեզ հասած 190 առակներից թարգմանաբար ներկայացվում են 178-ը, որոնց կցված է գիտական նորություններ պարու-

նակող առաջաբան:

Եվրոպական բանասիրության մեջ ընդունված է այն կարծիքը, թե Եզովկոսից հետո առաջինը Լաֆոնտենն իր առակների գործող անձեր դարձրեց բուսական աշխարհի ներկայացուցիչներին: Մակլերը մատնացույց է անում այն փաստը, որ Մ.Գոշը դեռ XII դարում բույսերին դարձրել էր առակների գործող անձեր ու դրանով կանխել Լաֆոնտենին: 1909 թ. Թիֆլիս այցելելու ժամանակ հայազետը Գաբրիել Սունդուկյանին հանդիպում է նրա տանը և այդ անմոռաց դեպքը մանրամասն նկարագրում է իր գիտական գործուղման ընդարձակ զեկույցի մեջ: Նշանավոր վարպետը սիրով պատմում է իր հեռավոր երիտասարդության մասին, բացատրում, որ ֆրանսերենը նրան սիրով սովորեցրել է Շահան Ջրպետի կինը, որը ֆրանսուհի էր, ու ինքը դեռ այդ կնոջ պատմածով սիրահարվել է Փարիզին, ու երբ հետագայում այցելել է այդ աշխարհահռչակ քաղաքը, մնացել է ապշահար Փարիզի աննկարագրելի գեղեցկությունից. նրան հիացմունք է պատճառել Փառքի կամարը, Վանդոմի սյունը, ու դրանք նա տեսել էր նախապես իր երևակայության մեջ: Սունդուկյանն ասում է նաև, որ իր բոլոր երկերը նվիրված են հայ կնոջ իրավունքներին: Մակլերը չի մոռանում նշել, թե 1909 թ. Թիֆլիսի բնակչության երկու երրորդը հայեր էին, որոնց պատկանում էին քաղաքի բոլոր մեծ շինությունները, բանկերը, արդյունաբերական ձեռնարկությունները, քաղաքի լավագույն հողերը: Հայերն ունեին իրենց թատրոնը, թերթերը, ամսագրերը, ստեղծագործական միությունները:

Էջմիածին այցելության նկարագրության մեջ կենտրո-



նական տեղ է գրավում Չվարթնոցի տաճարի շինության պատմությունը: Չվարթնոցի հոյակապ տաճարը կառուցել է կաթողիկոս Ներսես III-ը 645-660 թթ.: Երկրաշարժից քանդված այդ տաճարի ավերակների ուսումնասիրությամբ զբաղվել է նշանավոր ծարտարապետ Թորոս Թորամանյանը: Եւ նկարագրում է նաև Ս. Հռիփսիմեի տաճարը: Մի առանձին հաճույքով է խոսում Կոմիտաս վարդապետի մասին, որի հետ առանձնացած հանդիպումը ներկայացված է „La musique en Arménie“ («Երաժշտությունը Հայաստանում») հետազոտության մեջ, որը լույս է տեսել Փարիզում, 1917 թ.: Հայր Կոմիտասը 1907 թ. հանդես է եկել հատուկ զեկուցումով, որը նվիրված էր հայ շինականի երգերին: Եւ նկարագրում է, թե ինչպես են ծնվում գեղջկական երգերը, և ինչպես է ինքը դրանք գրառել: 1906 թ. Վարդավառի տոնին նա այցելել է Ալեքսանդրապոլից 28 վերստ հեռու Հառիձ գյուղը, որը Արագածի փեշին է: Երիտասարդ գեղջուկները, նորապսակները պարում էին և հանպատրաստից հորինում երգեր: Նրանք պարում



ու երգում էին ողջ գիշերը՝ մինչև լուսաբաց: Պարողների միջից լավագույն երգողը կատարում էր ժողովրդական երգը, իսկ պարող երգչախումբը կրկնում էր.

Աման Թեյլո, Թեյլո,
Սիրուն, Թեյլո, Թեյլո:

Մակերի կարծիքով Կոմիտասը մեծարժեք գործ է կատարել, շարունակ շրջել է հայկական գյուղերը ու գրանել հայ ժողովրդական երգերը: Նա առանձնացրել է հայկական երաժշտությունը հարևան ազգերի երգերից՝ ներկայացնելով հայկական երգի ողջ հմայքը: Մակերը Արշակ Չոպանյանի թարգմանությամբ ներկայացնում է Կոմիտասի մշակած մի շարք երգեր՝ «Ձիգ տուր, քաջիբ...», «Գարուն ա, ծյուն ա արել...», «Չինար ես, կուսնալ մի...» և այլն: Կոմիտասին հայագետը ներկայացնում է որպես հյուրընկալ, սրամիտ և

աշխույժ անձնավորություն, որն անմնացորդ նվիրված էր իր ազգին:

1913 թ. Մակերը հատուկ ուսումնասիրություն է նվիրել հաչատուր Աբովյանին, նրա Արարատ լեռ բարձրանալուն, Ֆրիդրիխ Պարրոտի նկատմամբ ունեցած պարտքի հատուցմանը և վերջապես, Աբովյանի արձանի ստեղծման պատմությանը: Հայագետը Պարրոտի մասին պատմում է այնպիսի փաստեր, որոնք լիովին նորություն են արվյանագիտության մեջ: Պարրոտը ծնվել է 1791 թ. հոկտեմբերի 14-ին Կարլսրուեում և վախճանվել 1841 թ. հունվարի 15-ին Դորպատում: Մակերի հետազոտությունից իմանում ենք, որ իր արձաններով Պարրոտը կապվում է խաչակրաց արշավանքի կազմակերպիչների ու Ուրբանոս II պապի հետ, որը խաչակրաց արշավանքի

կազմակերպիչներից էր: 1933 թ. Մակերը հրատարակել է „L'Islam dans la littérature Arménienne d'après Gr.Tatéwatsi“ գործը («Իսլամը հայ գրականության մեջ ըստ Գր.Տաթևացու»): Նա քննում է Գրիգոր Տաթևացու «Հարցմանց» գիրքը, որում շատ հետաքրքիր տեղեկություններ կան մահմեդական կրոնի վերաբերյալ:

Ֆրեդերիկ Մակերի գերագույն գործն եղավ նոր հայագետներ պատրաստելը, որոնց մեջ մեծագույնը դարձավ հայ ժողովրդի անկողմնակալ ու նվիրյալ բարեկամ Ֆրեդերիկ Ֆեյդին, որին նա սիրում էր հիշեցնել, թե երկուսն էլ Ֆրեդերիկ են, սակայն պետք չէ մոռանալ՝ ինքը Ֆրեդերիկ Մեծն է:

Ի ԴԵՊ...

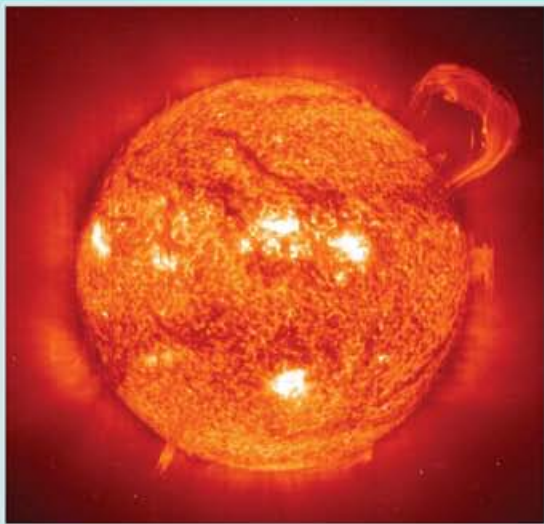
**ՇՈՒՏՈՎ ԵՐԿԻՆՔԸ
ԼՈՒՍԱՎՈՐԵԼՈՒ ԵՆ ԵՐԿՈՒ
ԱՐԵԳԱԿՆԵՐ***

Մոտ ժամանակներում մեր մոլորակը կարող է դառնալ չափազանց հազվագեյ մի իրադարձության ակնատես, որը տեղի է ունենում մի քանի հազար տարին մեկ անգամ, - գրում է ReallUA-ն:

Հավայան կղզիներում գտնվող Մաունա Կեա աստղադիտարանից հայտնում են, որ Բեթելգեյզե կարմիր հսկան սրընթաց փոխում է իր ձևը: Վերջին 16 տարիների ընթացքում աստղը կորցրել է կլոր ձևը՝ արագորեն սեղմվելով բևեռներում, մինչդեռ կենտրոնախույս ուժի շնորհիվ դրա հասարակածը չի ենթարկվել փոփոխության: Ակնհայտ է, որ հաշված շաբաթներ կամ ամիսներ են մնացել, որ աստղը վերածվի գերնորի:

Ի՞նչ տեսք է ունենալու այդ հազվագեյ իրադարձությունը երկրի բնակիչների համար: Երկնքում հանկարծակի փայլատակելու է շատ պայծառ աստղ: «Շատ պայծառ»-ը նշանակում է պայծառության աստիճան, որը հավասար է նվազագույնը՝ լիալուսնի, առավելագույնը արևի պայծառությանը:

Տիեզերական այդ շքահանդեսը տևելու է մոտ վեց շաբաթ, այսինքն՝ մոլորակի որոշ մասերում շուրջ



մեկուկես ամիս տիրելու է «սպիտակ գիշերներ», իսկ մնացած մասերում մարդիկ ցերեկը վայելելու են լրացուցիչ երկուսից-երեք ժամ, իսկ գիշերը՝ պայթած աստղի հիասքանչ տեսարան:

Պայթյունից 2-3 շաբաթ հետո աստղը սկսելու է մարել, իսկ մի քանի տարի անց երկրայինների համար վերջնականապես վերածվելու է ծովախեցգետնատիպ միզամածության:

Նման իրադարձությունն ինքնին եզակի է. գերնոր աստղի պայթյուն վերջին անգամ երկրից տեսել են 1054 թվականին:

*<http://vlasti.net/news/96158>

ՍՏԵՓԱՆ ՍՏԵՓԱՆՅԱՆ

պատմական գիտությունների
դոկտոր, պրոֆեսոր. ՀՀ ԳԱԱ պատ-
մության ինստիտուտի գլխավոր
մասնագետ:

Անվանի պատմաբան, նշանավոր հասարակական գործիչ, գիտության և կրթության հմուտ կազմակերպիչ Մկրտիչ Ներսիսյանը ծնվել է Աշտարակի շրջանի Փարպի գյուղում, որտեղ էլ ստացել է իր սկզբնական կրթությունը: Այնուհետև ուսումը շարունակում է Խ. Աբովյանի անունը կրող միջնակարգ դպրոցում, որից հետո ընդունվում և ավարտում է Երևանի պետական համալսարանի պատմաբանասիրական ֆակուլտետը: Նա երկու տարի ուսանել է Մոսկվայի պատմության և գրականության ինստիտուտի ասպիրանտուրայում:

Մ. Գ. Ներսիսյանը գիտական ու հասարակական, հայրենիքին ծառայելու փառավոր ուղի է անցել: 1939 թ. նա պաշտպանում է թեկնածուական թեզ՝ «Նարոդնիկական խմբակները Անդրկովկասում 1870-1880 թվականներին» թեմայով: Արխիվային նորահայտ փաստաթղթերի ու նյութերի հիման վրա գրված գիտական այդ արժեքավոր աշխատությունը հրատարակվեց 1940 թվականին: Գիտականորեն վերլուծելով հայ նարոդնիկության խնդիրը՝ հեղինակը սկզբունքորեն հերքում է այն ժամանակ գոյու-

թյուն ունեցած այն անհիմն տեսակետը, թե, իբր, նարոդնիկությունը կապված չի եղել Հայաստանի և Անդրկովկասի իրականության հետ: Հիմնվելով պատմագիտական արխիվային հարուստ աղբյուրների վրա՝ նա բացահայտել է հայ հեղափոխական նարոդնիկների գործունեությունը, նրանց հայացքներն ու ծրագրերը, ինչպես նաև նարոդնիկների և ազատագրական շարժման գործիչների կապերը:

Մ. Գ. Ներսիսյանի ստեղծագործական աշխատանքն ընդհատվեց, երբ սկսվեց Հայրենական մեծ պատերազմը: Այդ ժամանակ նա ԽՍՀՄ գիտությունների ակադեմիայի հայկական մասնաձյուղի պատմության և մշակույթի ինստիտուտի տնօրենն էր: Թողնելով աշխատանքը 1941 թ. օգոստոսին մեկնում է ռազմաճակատ: Որպես 408-րդ հայկական հրաձգային դիվիզիայի քաղաքաժնի աշխատակից՝ նա ակտիվորեն մասնակցում է ռազմական գործողություններին: Լուվոռոսիյսկի մոտակայքում տեղի ունեցած մարտերում վիրավորվելուց հետո, մարտական մի շարք մեղալիներով վերադառնում է Երևան:

Հայտնի է, որ Հայրենական մեծ պատերազմի դժվարագույն ժամանակաշրջանում՝ 1943 թ. ստեղծվեց Հայաստանի գիտությունների ակադեմիան: Արդեն 1944 թ. նա ստանձնում է նորաստեղծ ակադեմիայի պատմության ինստիտուտի փոխտնօրենի պաշտոնը, իսկ տնօրենն աշխարհահռչակ գիտնական Հովսեփ Օրբելին էր:

Այդ ժամանակ սկսվում է նրա գիտական գործունեության նոր փուլը: Տաղանդավոր պատմաբանի ստեղծագործության մեջ մեծ տեղ են գրավում հայ ժողովրդի ազգային ազատագրական պայքարի հիմնահարցերը: Այդ ասպարեզում նրա պատմագիտական գլուխգործոցը «Հայ ժողովրդի ազատագրական պայքարը թուրքական բռնապետության դեմ 1850-1870 թթ.» մեծածավալ մենագրությունն է, որը որպես դոկտորական թեզ պաշտպանեց 1946 թ.: Այն հրատարակվեց միայն 1955թ.: Դա պատմագիտության մեջ միանգամայն նոր խոսք էր սուլթանական Թուրքիայի անտանելի լծի տակ տառապած հայ ժողովրդի ծանրագույն վիճակի, նրա անհավասար, սակայն հերոսական պայքարի

մասին: Լա համակողմանիորեն հիմնավորել է այն տեսակետը, որ արևմտահայության ազգային ազատագրական պայքարը, բոլոր հերոսամարտերն ունեցել են գերազանցապես ինքնապաշտպանական բնույթ, գոյատևման նպատակ:

Վճռականորեն ժխտելով հակապատմագիտական տեսակետները՝ նա հիմնավորել է հայ ազատագրական պայքարի ինչպես ազգային, այնպես էլ սոցիալ-քաղաքական բովանդակությունը, շարժիչ ուժերը, եվրոպական մեծ տերությունների շահամոլ քաղաքականությունը: Հեղինակը ճշմարտացիորեն լուսաբանել է հայ ժողովրդի պատմության տվյալ ժամանակաշրջանի մի շարք հանգուցային խնդիրներ, մասնավորապես Ռաֆայել Պատկանյանի, Բաֆֆու, Գրիգոր Արծրունու, Գարեգին Սրվանձտյանի և այլ նշանավոր գործիչների առաջադիմական գաղափարների օբյեկտիվ գնահատման հետ կապված հարցերը:

Առանց երկմտելու կարելի է ասել, որ Մ. Գ. Ներսիսյանի վերոհիշյալ աշխատությամբ սկիզբ դրվեց հայ ժողովրդի ազգային ազատագրական պայքարի գիտական ուսումնասիրությանը:

Ակադեմիկոս Մ. Գ. Ներսիսյանի պատմագիտական հայեցակարգում կարևորվում է այն իրողությունը, որ հայ ժողովրդի պատմության մեջ բախտորոշ իրադարձություն տեղի ունեցավ XIX դարի սկզբին: Ռուս-պարսկական պատերազմների արդյունքում Գյուլիստանի և Թուրքմենչայի պայմանագրերով գրեթե ամբողջ Արևելյան Հայաստանը միացվեց Ռուսաստանին, որով էլ արևելահայությունը ոչ միայն ազատվեց ֆիզիկական բնաջնջման սպառնալիքից ու բռնի ձուլումից, այլև Արևելյան

Հայաստանը բնակչության ազգային կազմով դարձավ իսկական հայկական:

Արևելյան Հայաստանի միացումը Ռուսաստանին լիովին հաստատեց անդրկովկասյան մերձավորարևելյան աշխարհաքաղաքական տարածաշրջանում (գեոպոլիտիկայում) հայ ժողովրդի ռուսական կողմնորոշման և նաև ռուս ժողովրդի հայկական կողմնորոշման ճշմարտացիությունը, կենսունակությունը երկու ժողովրդների համար: Դրանից հետո հայ ժողովրդի առջև ծագեցավ նոր հիմնախնդիր՝ թուրքական բռնակալությունից Արևմտյան Հայաստանի ազատագրության հարցը:

Պատմական ասպարեզ մտավ Հայկական հարցը, որի իմաստը միայն ու միայն Արևմտյան Հայաստանի ազատագրության խնդիրն է:

Հայկական հարցը բնութագրելով որպես ազգային խնդիր՝ Մ. Գ. Ներսիսյանը ցույց է տվել, որ հենց այդ տեսանկյունից արևմտահայ և արևելահայ իրականության մեջ կային որոշակի տարբերություններ: Հաստատվեց, օրինակ, որ XIX դարի երկրորդ կեսին Արևմտյան Հայաստանում ծավալված շարժումը ազգային ազատագրական բնույթ ուներ, իսկ Արևելյան Հայաստանում տեղի էին ունենում սոցիալ-դասակարգային բնույթի գյուղացիական շարժումներ:

Միաժամանակ Մ. Գ. Ներսիսյանը մատնանշում է, որ «չպետք է անել այն եզրակացությունը, թե Արևելյան Հայաստանում բացակայում էին ազգային բնույթի հակացարական ելույթներ ու ըմբոստացումներ, իսկ Արևմտյան Հայաստանում ամեն ինչ սպառվում էր ազգային-ազատագրական բնույթի պայքարով: Այսպիսի եզրակացությունը, անկասկած, սխալ

կլինի»:^{*}

Հայկական հարցի լուծման, Արևմտյան Հայաստանի ազատագրման գործում Մ. Գ. Ներսիսյանը կարևոր նշանակություն էր տալիս 1877-1878 թվականների ռուս-թուրքական պատերազմին, դրա արդյունքներին: Լա միանգամայն իրավացիորեն նշում էր, որ «սուլթանական բռնապետության լծից ազատվել ձգտող արևմտահայ բնակչությունը մեծ հույսեր էր կապում ռուսական բանակի հաղթանակի հետ: Ռուս զինվորները դիտվում էին որպես ազատարարներ ու փրկարարներ»:^{**}

Մեծ պատմաբանը բարձր է գնահատում Միքայել Լալբանդյանի գաղափարական ու քաղաքական դիրքորոշումը: Լա նշել է, որ հայ ականավոր հեղափոխականն իրեն հատուկ վճռականությամբ և համարձակությամբ այն միտքն է քարոզում, թե հարկավոր է հեղափոխական պայքարի, ազատագրական շարժման միջոցով տապալել օտարի լուծը և ազատել հայրենիքն ու ժողովուրդը ազգային ճնշումներից, հարստահարություններից և սոցիալ-տնտեսական կեղեքումներից:

Գրքում համակողմանի լուսաբանված է արևմտյան տերությունների դիրքորոշումը Հայկական հարցում և արևմտահայության ազգային-ազատագրական շարժման նկատմամբ:

Խարազանելով անգլիական կառավարության թշնամական վերաբերմունքը հայ ժողովրդի ազատագրական շարժման նկատմամբ՝ Մ. Գ. Ներսիսյանը, որպես բնորոշ օրինակ, ներկայացնում է Ձեյթունի 1862 թ.

^{*} Մ. Գ. Ներսիսյան, Հայ ժողովրդի ազատագրական պայքարը թուրքական բռնապետության դեմ 1850-1870 թթ., Երևան, 1955, էջ 99:

^{**} ԼՂՎ. աշխ., էջ 206:

ապստամբությունը: Եւ նշում է, որ Կոստանդնուպոլսում անգլիական դեսպան Հերի Բուվերը բացահայտ թշնամական դիրք է գրավել Ձեյթունի ապստամբների նկատմամբ: Ավելին, անգլիական դեսպանն իր պաշտպանության տակ էր վերցրել թուրքական ջարդարար Ազիզ փաշային և արդարացնում էր նրա բարբարոսական գործողությունները:

Հավաստի աղբյուրների հիման վրա Մ. Գ. Լերսիսյանը նշում է, որ «թուրքական կառավարության հայահալած քաղաքականության ամբողջ պատասխանատվությունն ընկնում է անգլիական կառավարության վրա, որովհետև նա է հովանավորում սուլթանին՝ հայ ազատագրական շարժումները ճնշելու գործում»:^{*}

Բնութագրելով Ֆրանսիայի կառավարողների վարքագիծը Ձեյթունի ապստամբության նկատմամբ՝ Մ. Լերսիսյանն այն հետևությունն է արել, որ «Լապոլեոն 3-րդի կառավարությունը ձգտում էր կաթոլիկ կղերականների միջոցով մեռցնել հայ ժողովրդի մեջ ազատասիրության ոգին... և ամբողջ Կիլիկիան իր գաղութը դարձնել...»^{**}

Արևմտյան տերությունների, մասնավորապես Անգլիայի և Ֆրանսիայի հակահայկական քաղաքականությունը շարունակվեց նաև հետագա տարիներին:

Մ. Լերսիսյանը իրավացիորեն գրում է, որ երբ 1877-1878 թվականների ռուս-թուրքական պատերազմի ժամանակ հայ ժողովուրդը փորձեց ռուսական զենքի օգնությամբ ազատագրվել սուլթանական Թուրքիայի բռնակալությունից, Անգլիան դիմեց խորամանկ քայլի: 1878 թ.

հունիսի 4-ին Կոստանդնուպոլսում ստորագրվեց Կիպրոսի կոնվենցիան: Անգլո-թուրքական հակահայկական ու հակառուսական այդ փաստաթղթով Անգլիային էր անցնում այն ժամանակ թուրքական տիրապետության տակ գտնված Կիպրոս կղզին, իսկ դրա դիմաց Անգլիան պարտավորվում էր բոլոր միջոցներով թույլ չտալ Արևմտյան Հայաստանի անջատումը Օսմանյան կայսրությունից: Դրանով, փաստորեն, անգլիական դիվանագիտությունն հասավ այն բանին, որ Արևմտյան Հայաստանը մնաց թուրքական տիրապետության տակ: Դրանով էլ չբավարարվեց անգլիական դիվանագիտությունը: Եւ ջանքերով Ռուսաստանի և Թուրքիայի միջև կնքված Սան-Ստեֆանոյի նախնական պայմանագիրը փոխարինվեց Բեռլինի դաշնագրով, որի 61 հոդվածը կատարյալ չարիք դարձավ արևմտահայության համար:

Բնութագրելով 1890-ական թվականներին հայկական կոտորածների նկատմամբ ԱՄՆ-ի վարքագիծը՝ Մ. Գ. Լերսիսյանը գրում է, որ երբ 1894 թ. թուրքական իշխանությունները միայն Սասունում 10000 հայ կոտորեցին, ամերիկյան կառավարությունը «սկսեց խոսել Հայկական հարցի մասին, «բողոքեց» հայկական կոտորածների դեմ և այլն: Սուլթան Աբդուլ Համիդը հասկացավ Միացյալ Նահանգների իսկական նպատակը և շուտով զիջումներ կատարեց վեճի առարկա դարձած հարցերում: Ամերիկյան կառավարությունն անմիջապես «մոռացավ» Հայկական հարցը և վերականգնեց սիրալիր հարաբերությունները Թուրքիայի հետ»:^{***}

Մ. Գ. Լերսիսյանը համակողմանիորեն հիմնավորել է կայզերական Գերմանիայի մեղ-

սակցությունը Հայկական հարցի արդարացի լուծումը խափանելու գործում, ինչպես նաև նրա թշնամական վերաբերմունքը հայ ազգային-ազատագրական շարժման նկատմամբ:

1962 թ. նա հրատարակում է Ձեյթունի ապստամբության 100-ամյակին նվիրված աշխատություն: Ում հայտնի չէ, որ զեյթունցիների 1862 թ. ապստամբությունը հայ ազատագրական պայքարի փայլուն էջերից մեկն է: Աշխատության մեջ նա ներկայացրել է Ձեյթունի հերոսամարտի պատմագիտական հակիրճ բնութագիրը: Եւ նշել է, որ Ձեյթունի 1862 թ. ապստամբության նշանակությունը դուրս եկավ մի գավառի շրջանակներից: Ի տարբերություն նախորդ ժամանակների ապստամբությունների, այդ հերոսամարտը ստացավ ընդհանուր, համազգային նշանակություն: Եւ օրինակ հանդիսացավ հայության մյուս հատվածների համար և խոշոր ազդեցություն թողեց հետագա շրջանի հայ ազատագրական պայքարի վրա: Բնորոշ է, որ 1863 թ. սուլթանական բռնապետության դեմ ուղի կանգնեց Մշո, իսկ 1865 թ. Զարսանջակի հայ գյուղացիությունը: Ձեյթունի 1862 թ. ապստամբությունը նոր դարաշրջան բացեց թուրքական բռնապետության դեմ ուղղված հայ ազատագրական շարժման պատմության մեջ: Միանգամայն սպառիչ պատմագիտական գնահատական:

Ակադեմիկոս Լերսիսյանի աշխատությունների զգալի մասը նվիրված է հայ-ռուսական հարաբերությունների ու բարեկամության դարավոր պատմությանը: Այդ պատմագիտական ուսումնասիրությունները զետեղված են «Ռուս-հայկական հարաբերությունների պատմությունից» (Ռուսերեն) երկհատորյակում, որտեղ Ռուսաստանի, հատկապես Մոսկ-

* Մ.Գ.Լերսիսյան, Հայ ժողովրդի ազատագրական պայքարը թուրքական բռնապետության դեմ 1850-1870 թթ., Երևան, 1955, էջ 317:

** Եզվ. աշխ., էջ 317-318:

*** Եզվ. աշխ., էջ 329:

վայի և Լենինգրադի, Վրաստանի և Հայաստանի մինչ այդ չիրապարակված արխիվային փաստաթղթերի ու նյութերի հիման վրա նա լուսաբանել է մի շարք կարևոր հիմնահարցեր: Առաջին հատորն սկսվում է «Ա. Վ. Սուվորովը և ռուս-հայկական հարաբերությունները 1770-1790 թվականներին» ուսումնասիրությամբ: Երկրորդ հատորն փաստաթղթերով ցույց է տրված ռուս մեծ զորավարի ակտիվ մասնակցությունը հայ-ռուսական համագործակցության ու զինակցության հետ կապված խնդիրներին: Հետաքրքրություն է ներկայացնում հեղինակի հայտնաբերած և երկհատորյակում տեղադրած պատմական Հայաստանի քարտեզը, որի վրա կարծես թե հաստատելու նպատակով իր ստորագրությունն է դրել Ա. Վ. Սուվորովը: Աշխատության առաջին հատորում տեղ է գտել «Հայերի մասնակցությունը 1812 թվականի հայրենական պատերազմին», «Դեկաբրիստ Ե. Լաչինովը և նրա նոթերը Հայաստանի մասին» ուսումնասիրությունները, որոնք նոր լույս են սփռում հայ-ռուսական առնչությունների վրա: Առաջին հատորն ավարտվում է «Արևելյան Հայաստանի միացումը Ռուսաստանին ժամանակակիցների գնահատությամբ» ուշագրավ ուսումնասիրությամբ: Լուսաբանելով Արևելյան Հայաստանի միացումը Ռուսաստանին և բնութագրելով այդ ակտի պատմական նշանակությունը, Մ. Գ. Ներսիսյանը ցույց է տվել այդ պատմական իրադարձությունների ժամանակակիցների, նշանավոր հայ մտածողների այն հաստատուն տեսակետը, որ այդ հիրավի առաջադիման քայլով նոր էջ բացվեց հայ ժողովրդի պատմության մեջ:

Աշխատության երկրորդ հա-

տորում հատկապես ռուսական արխիվների նորահայտ փաստաթղթերով ամբողջությամբ լուսաբանված են 1812թ. Հայրենական պատերազմի փառաբանված հերոս, գեներալ, հայտնի բանաստեղծ Դենիս Դավիդովի ռազմական ու դիվանագիտական, ինչպես նաև դեկաբրիստների` Հայաստանում ծավալած գործունեության բոլոր հիմնական կողմերը:

Հետևությունն այն է, որ Մ. Գ. Ներսիսյանի պատմագիտական ուսումնասիրությունները հայ-ռուսական հարաբերությունների ասպարեզում ոչ միայն արտացոլում են անցյալը, այլև բնութագրվում են մեր ժամանակի հնչեղությամբ: Հանրագումարի բերելով մեր ժողովրդի հազարամյակների պատմության օրինաչափություններն ու առանձնահատկությունները` նա վճռականորեն պաշտպանում է հայության ռուսական կողմնորոշումը:

Հայկական հարցի համակողմանի ու գիտական լուսաբանման ասպարեզում հայոց պատմագրության նահապետ Մկրտիչ Ներսիսյանի ստեղծագործության վերջին ժամանակահատվածում հրապարակվեց «Պատմության կեղծարարները» արժեքավոր աշխատությունը:

Պատմության կեղծարարների դեմ ուղղված այդ նշանավոր գործը հանրագումարի է բերում մեծավաստակ պատմաբանի վերջին տարիներին հրատարակած անչափ կարևոր աշխատություններն ու հաղորդումները և նոր, լուրջ ավանդ է պատմագիտության մեջ:

Ամենից առաջ հարկ է ասել, որ գրքում զետեղված հոդվածներում և հաղորդումներում հեղինակը գեթ մազաչափ չի հրաժարվել հայ ազատագրական շարժման, Հայկական հարցի, հայոց ցեղասպանության, հայ-ռուսական

հարաբերությունների վերաբերյալ իր տեսակետներից: Ավելին, նա արխիվային և զանազան նոր փաստաթղթերի ու նյութերի հիման վրա առավել համոզիչ բացահայտել, մերկացրել է պատմության հին ու նոր թուրքական կեղծարարներին և նրանց հետևորդներին:

Գիրքն սկսվում է «Օսմանյան պետության «քաղաքակրթական միսիայի» մասին» հոդվածով: Հավաստի աղբյուրների, անվիճելի փաստաթղթերի հիման վրա հեղինակը քարոք քարին չի թողել պատմության թուրք կեղծարարների կողմից ստեղծած այն առասպելից, որով զուր ձիգեր են գործադրված, թե, իբր, «Օսմանյան պետությունը եղել է աշխարհի ամենազարգացած և առաջադեմ պետություններից մեկը, որ թուրք սուլթանները քաղաքակրթություն են սերմանել ու տարածել Ասիայի, Եվրոպայի շատ երկրներում, ազատություն, օրինականություն են պարգևել բազմաթիվ ժողովուրդների, կարգ ու կանոն են հաստատել նրանց երկրներում...»:

Հեղինակը մեջբերում է կատարում անգլիացի հայտնի գործիչ Վիլյամ Գլադստոնից այն մասին, որ օսմանցիները «ամենուր, որտեղ որ հայտնվել են` իրենց հետևից թողել են խորը արյունոտ հետք, և նրանց տիրապետության ողջ տարածքում վերացել է քաղաքակրթությունը»:

Բազմաթիվ հավաստի աղբյուրների հիման վրա Մ. Գ. Ներսիսյանը ցույց է տվել, որ օսմանյան պետությունը հպատակ երկրներում վարում էր բացարձակ բռնության, կամայականության, ստրկացման և անլուր ծնշումների քաղաքականություն:

* Մ.Գ.Ներսիսյան, Պատմության կեղծարարները (հոդվածներ և հաղորդումներ), Երևան, 1998, էջ 7:

** Նույն տեղում, էջ 11:

«Հայ ազգային-ազատագրական շարժումը օսմանյան բռնապետության դեմ և պատմության կեղծարարները» հոդվածում ակադեմիկոսը համակողմանիորեն լուսաբանել է XIX դարի երկրորդ կեսի արևմտահայության ազատագրական շարժման հիմնական հարցերը: Հայտնի է, որ ժողովրդական ապստամբությունները, ինքնապաշտպանական կռիվները և այլ կարգի զանգվածային ընդվզումները տեղի են ունեցել Արևմտյան Հայաստանի մի շարք վայրերում: Դրանք բոլորն էլ թուրքական իշխանությունների, փաշաների ու բեյերի անօրինակ բռնությունների և հարստահարությունների դեմ ուղղված պատասխաններ էին: Այո, հայ գյուղացիական զանգվածները զենքի էին դիմել իրենց կյանքը, գույքը և պատիվը փրկելու համար:

Այդ ամենի հիման վրա Մկրտիչ Ներսիսյանը ցույց է տվել, որ թուրքական վայ պատմաբանների պնդումները, թե Օսմանյան կայսրության մեջ հայերը հիմք չեն ունեցել ապստամբելու՝ ստահող են ու հիմնազուրկ:

Գրքում լուսաբանված են հայ-ուսական քաղաքական հարաբերությունների պատմությունը, արևմտահայերի ցեղասպանության հարցերը և պատմագիտական այլ խնդիրներ:

Հրատապ նշանակություն ունեն գիտական հաղորդումները Հայկական հարցի վերաբերյալ: Մասնավորապես մեծ հետաքրքրություն են ներկայացնում Խրիմյան Հայրիկի դիմումը Նիկոլայ Երկրորդին, Արևելյան Հայաստանում քեմալական զորքերի բարբարոսությունները բացահայտող հաղորդումը և այլն:

Ակադեմիկոս Մ. Գ. Ներսիսյանի գործունեության մեջ կարևոր տեղ է գրավում հայերի ցե-

ղասպանության համակողմանի ու գիտական լուսաբանումը: Նրա անմիջական նախաձեռնությամբ ու խմբագրությամբ 1966 թ. լույս տեսավ «Հայերի ցեղասպանությունը Օսմանյան կայսրության մեջ» փաստաթղթերի ու նյութերի հիմնարար ժողովածուն (ուսերեն): 1982 թ. իրականացվեց ուսերեն երկրորդ հրատարակությունը, իսկ 1991 թ.՝ հայերեն առաջին հրատարակությունը: Այդ մեծածավալ ուսումնասիրության մեջ ամփոփված են հայերի ցեղասպանության վերաբերյալ բազմաթիվ փաստաթղթեր ու նյութեր հայկական, ռուսական, թուրքական, գերմանական, անգլիական, ֆրանսիական, ամերիկյան և այլ աղբյուրներից: Հատկապես մեծ արժեք են ներկայացնում ռուսական արխիվային փաստաթղթերն ու նյութերը, որոնց մեծ մասը գիտական շրջանառության մեջ են դրվում առաջին անգամ: Գրքում հավաստի փաստաթղթերով, տարբեր պետությունների դեսպանների, հյուպատոսների, զանազան պաշտոնյաների զեկուցագրերով, ականատեսների վկայություններով լիովին հիմնավորված են ինչպես XIX դարի վերջին, այնպես էլ առաջին համաշխարհային պատերազմի ընթացքում հայերի ցեղասպանության բոլոր հիմնական կողմերը:

Հայերի ցեղասպանության մասին այդ ժողովածուն մինչև օրս էլ մնում է անգերազանցելի: Ինչպես ժողովածուի մեջ, այնպես էլ մի շարք հրապարակումներում Մ. Գ. Ներսիսյանը հիմնավորում է պատմագիտական այն դրույթը, որ հայերի ցեղասպանությունը, որպես պետականորեն մշակված ծրագիր, սկսվել և իրականացվել է XIX դարի վերջերից՝ Արդուլ Համիդ II-ի կառավարման ժամանակ, բարբարոսաբար իրագործվել է երիտթուրքերի պարագլուխների կողմից

առաջին աշխարհամարտի ամբողջ ընթացքում և շարունակվել է քեմալականների կողմից՝ մինչև 1920-ական թվականների սկզբները: Այս մոտեցմամբ ցեղասպանության ամբողջ ժամանակահատվածը հագնում է թե՛ արևմտահայության, թե՛ արևելահայության գոյամարտերով: Այդ հիրավի հերոսամարտերով լիովին հաստատվում է հայության գոյատևման, ազատության և անկախության աննկուն ոգին:

Ցեղասպանության վերաբերյալ իր ուսումնասիրություններում Մ. Գ. Ներսիսյանն այն ընդհանրացումն է կատարել, որ «հայ ժողովրդի բազմադարյան տարեգրությունն ունի ոչ քիչ արյունոտ էջեր, բայց այն ինչ տեղի ունեցավ արևմտահայության հետ XX դարի սկզբին, մի ահավոր աղետ էր, իսկական ցեղասպանություն, որն իր ծավալով ու դաժանությամբ աննխադեպ էր մարդկության պատմության մեջ»:

Բնութագրելով հայերի ցեղասպանության պատմությունը, նա նշում է, որ զանգվածային կոտորածները սկսվել են դեռևս 1914 թ. ամռանը, երբ նոր էր բռնկվել առաջին համաշխարհային պատերազմը: Միաժամանակ թուրքական բանակ զորակոչվեցին երիտասարդ հայերը, որոնց, սակայն, շուտով զինաթափեցին և ոչնչացրեցին նենգաբար:

1915 թ. ապրիլին երիտթուրքական իշխանությունները Կոստանդնուպոլսում և մյուս քաղաքներում բանտարկեցին և ապա աքսորեցին ու դաժանորեն սպանեցին մեծ թվով անվանի գրողների, հրապարակախոսների, հայ մշակույթի ներկայացուցիչների:

Մ. Գ. Ներսիսյանը ցույց

* Մ. Գ. Ներսիսյան, Քսանթրոդ դարի առաջին ցեղասպանությունը, «Գիտություն», 1996, ապրիլ:

է տվել, որ, որպես հայերի ցեղասպանության հերթական քայլ, 1915 թ. մայիսից երիտթուրքերն անցան խաղաղ ու անօգնական բնակչության մեծաչափ ջարդերին, դրանք իրականացնելով հիմնականում տեղահանությունների, այսպես կոչված, դեպորտացիայի միջոցով: Թուրքական կառավարությունը հրաման արձակեց հայերին Միջագետքի և Սիրիայի անապատներ տեղահանելու մասին: Եւ ցույց է տալիս, որ դա խաբեություն էր, քանի որ իրականում կազմակերպվեց ոչ թե գաղթ, տեղահանում, այլ զանգվածային կոտորած: Եվ իսկապես, շուտով սկսվեց կանանց, երեխաների ու ծերունիների ոչնչացում: Բնակչության մեծ մասը կոտորվեց հայրենի գյուղերում ու քաղաքներում, կամ անհայտ հեռուներ տանող երկարածիգ ճանապարհներին, մնացածը՝ Միջագետքի ու Սիրիայի անապատներում:

Մանրակրկիտ ուսումնասիրելով հայերի ցեղասպանության հետ կապված հարցերը, Մ. Գ. Լերսիսյանն այն հետևությունն է արել, որ կոտորածը համընդհանուր էր, ավերն ու թալանը՝ նույնպես: Օսմանյան կայսրության սահմաններում գտնվող գրեթե ոչ մի հայկական գյուղ կամ գավառ զերծ չմնաց ահուելի ջարդերից ու կողոպուտից:

Հայերի ցեղասպանության բացահայտման և միջազգային ճանաչման հարցում Մ. Գ. Լերսիսյանը կարևոր հիմք է համարում երեք խոշոր դատավարություններ: Առաջինն այն էր, որ 1919-1920 թթ. Կ. Պոլսում թուրքական նոր կառավարության կողմից ստեղծված ռազմական դատարանում, որը հաստատելով երիտթուրքերի հանցագործությունները, մահվան դատապարտեց մի շարք ոճրագործների, որոնց թվում և

Թալեաթ, Էնվեր ու Ջեմալ փաշաններին:

Երկրորդ դատավարությունը տեղի ունեցավ 1921 թ. Բեռլինում: Այդ դատավարության միջոցով լիովին հաստատվեց, որ երիտթուրքերը իրենց պանթուրքիստական ծրագրերը իրականացնելու նպատակով կազմակերպեցին հայերի ցեղասպանությունը, և որ կատարված անօրինակ ոճրագործությունների գլխավոր հեղինակը ներքին գործերի նախարար Թալեաթն էր: Ելնելով դրանից, դատարանը իրավացիորեն արդարացրեց Սողոմոն Թեյլիրյանին:

Երրորդ դատական գործընթացը տեղի ունեցավ 1984 թ. ապրիլի 13-16-ին Փարիզում: Ժողովուրդների Մնայուն Լևոնյան կոչվող դատարանը անվերապահորեն ընդունեց հայերի ցեղասպանության փաստը և պահանջեց, որ այն ճանաչվի բոլոր պետությունների կողմից:

Հիշարժան է, որ, երբ 1995 թ. ապրիլի 21-23-ը երևանում Հայոց Մեծ Եղեռնի 80-ամյակի կապակցությամբ տեղի ունեցավ միջազգային գիտաժողով, որին մասնակցում էին Հայաստանի և արտասահմանյան մի շարք երկրների բազմաթիվ նշանավոր մասնագետներ, անվանի պատմաբանի հավաստի փաստաթղթերով հագեցած, բովանդակալից գիտական զեկուցումը լավեց մեծ ուշադրությամբ և արժանացավ բարձր գնահատականի: Հայերի ցեղասպանության 80-ամյակի առթիվ գրած «Հայ ժողովրդի մեծ ողբերգությունը» հոդվածում նա գրում է. «ուժ տասնամյակ է անցել արևմտահայության 1915 թ. ցեղասպանությունից: Տեղի են ունեցել խոշոր իրադարձություններ, կատարվել են շատ փոփոխություններ, սակայն մեր ժողովուրդը միշտ էլ իր բարոյական պարտքն է համարել

չմոռանալ ու պատշաճ հարգանքով նշել մեկուկես միլիոն անմեղ զոհերի հիշատակը: Բայց խոսել անցյալի մասին, նշանակում է խոսել նաև մեր ներկայի ու ապագայի մասին, նշանակում է լինել զգոն ու սթափ, հաշվի առնել պատմության դասերը, որպեսզի խույս տանք նոր կոտորածներից ու ողբերգություններից: Դրա անհրաժեշտությունը զգացվում է հատկապես այսօր, երբ ժամանակակից պանթուրքիստական ուժերը և նրանց թիկունքում կանգնած պետությունները բացահայտ աշխուժություն են ցուցաբերում Անդրկովկասի և ընդհանրապես ամբողջ Կովկասի նկատմամբ: Անշուշտ պատահական չէ այն, որ առաջ է քաշվում «Կովկասյան տուն», «Կովկասյան դաշնություն» ստեղծելու ծրագրերը, ծրագրեր, որոնց իրականացումը մեր բազմաչարչար ժողովրդին կբերի միայն նոր աղետ, նոր ցեղասպանություն: Իհարկե, չպետք է մոռացության տրվի նաև այն իրողությունը, որ արևմտյան պետությունները, հակառակ իրենց շատ խոստումներին, գործնականում ոչ մի օգնություն ցույց չտվեցին 1918-1920-ական թթ. խիստ ծանր վիճակում գտնված հայ ժողովրդին: Արդյո՞ք այդ չի կրկնվի նաև մեր ժամանակներում»:^{*}

Մեծ հայրենասերն ու հմուտ պատմաբանը հավատարիմ մնալով իր ազգի փրկության հավատամքին, հողմացրիվ է անում, այսպես կոչված, «երրորդ ուժի» բացառման տխրահուշակ «տեսությունը»: Համամիտ լինելով նրա իրատեսական մտածողությանը՝ հարկ ենք համարում բերել նրա հստակ ու պատմականորեն լիովին հաստատված տեսակետը իր սեփական խոսքերով. «Մեր դիլետանտներից մի քանիսը խստորեն

* Մ.Գ.Լերսիսյան, Պատմության կեղծաբարները, Երևան, 1998, էջ 114:

քննադատում են հայ քաղաքական գործիչներին, որ նրանք փորձելով ազատվել օտարների տիրապետությունից, չեն հենվել սեփական ուժի վրա, այլ դիմել են «երրորդ ուժի» օգնությանը: Այս կարծիքն ունեցողները պարզապես մոռանում են, չեն գիտակցում այն կարևոր հանգամանքը, որ հայ ժողովուրդը, ինչպես Արևմտյան, այնպես էլ Արևելյան Հայաստանում, ապրում էր մեծ մասամբ թվական գերակշռություն ունեցող մահմեդական բնակչության մեջ, չէր կազմում միաձույլ ու հզոր հավաքական ուժ, ուստի ի վիճակի չէր սեփական ուժերով, առանց օգնության թոթափել դեռևս բավական ուժեղ բռնապետությունների ծանր լուծը: Այսպիսով անցյալի մեր գործիչներն այս հարցում ևս ավելի իրատես մարդիկ էին, քան մակերեսային մտածողություն ունեցող այսօրվա ուռա հայրենասերները»:^{*}

Մեծ գիտնականի պատմագիտական դրույթների մեջ կարևոր է նաև այն, որ Օսմանյան կայսրությունում հայերի ցեղասպանությունը օրգանապես շաղկապվում է ինքնապաշտպանական պայքարի, գոյամարտերի, հերոսամարտերի հետ: Դա Հայկական հարցի գիտական լուսաբանման ճշմարիտ մոտեցում է:

1965 թվականին, Հայոց ցեղասպանության 50-ամյակին Մ. Գ. Ներսիսյանը հրապարակում է արժեքավոր հոդված զորավար Անդրանիկի լեգենդար ու հերոսական գործունեության մասին: «Ժողովրդական հերոսը» վերնագրով այդ հրապարակման մեջ, նա առաջին անգամ Հայաստանում, համակողմանիորեն բնութագրեց մեծ հայրենասերի, տաղանդավոր զորահրամանատարի փայլուն կերպարը: «Հայ ժողովրդի ազգային հերոսը, գրում է պատմաբանը, շուրջ

երեսուն տարի շարունակ մարտնչել է սուլթանական արյունոտ բռնակալության դեմ, կազմակերպել և ղեկավարել է արևմտահայ գյուղացիության ինքնապաշտպանական-ազատագրական կռիվները, միշտ հանդես բերելով անօրինակ խիզախություն և հնարամտություն»:^{**} Մեծ զորավարի պաշտպանական հերոսամարտերը արժանավայել պատասխան էին սկզբում համիդականների և այնուհետև երիտթուրքերի պարագլուխների հայասպան քաղաքականությանն ու գործողություններին:

Մ. Գ. Ներսիսյանին հատուկ է մի բնորոշ գիծ: Դա այն է, որ գրելով երկու տարբեր քաղաքական համակարգերի՝ խորհրդրդային և այժմյան վարչակարգերի պայմաններում, նա ոչ միայն չի ուրանում անցյալը, այլև ընդգծում է խորհրդային ժամանակաշրջանի ազգային վերածնունդն ու տնտեսական, սոցիալական, գիտական ու մշակութային աննախադեպ վերելքը, հայ ժողովրդի բարգավաճ կյանքը:

Մ. Գ. Ներսիսյանի ստեղծագործությունն ընթերցող լայն հասարակությանը ներկայացնելու գործում կարևոր է այն, որ 2005 թ. հրատարակվեց նրա աշխատությունների նոր ժողովածու «Հայոց ցեղասպանության անհերքելի փաստաթղթեր» վերնագրով, որը հրատարակության է պատրաստել Ն. Վ. Դերոյանը, խմբագիրն է Պ. Մ. Մուրադյանը:

Ելելով Մ. Գ. Ներսիսյանի ծննդյան հարյուր տարին, հարկ է նշել, որ նրա պատմագիտական աշխատանքը մշտապես զուգակցվել է գիտակազմակերպչական, մանկավարժական ու հասարակական արդյունավետ գործունեության հետ: 1950 թվականին, երբ ծանաչված պատ-

մաբանը 40 տարեկան էր, ընտրվում է Հայաստանի գիտությունների ակադեմիայի ակադեմիկոս ու միաժամանակ ակադեմիայի փոխնախագահ: Ծուրջ երեք տասնամյակ լինելով ակադեմիայի նախագահության անդամ, տարիներ շարունակ գլխավորել է հասարակական գիտությունների բաժանմունքն ու հրատարակչության խմբագրական խորհուրդը, ղեկավարել գիտությունների ակադեմիայի պատմության ինստիտուտը, տասներկու տարի եղել է Երևանի պետական համալսարանի ռեկտոր, հայոց պատմության դասընթացներ է վարել հանրապետության բարձրագույն ուսումնական հաստատություններում:

1958 թվականին նրա նախաձեռնությամբ հիմնադրվում է «Պատմաբանասիրական հանդեսը», որի անփոփոխ խմբագիրն էր մինչև իր կյանքի վերջը: Նրա անխոնջ ջանքերի շնորհիվ այդ հայագիտական լրջմիտ պարբերականն, իրավամբ, միջազգային լայն ճանաչման է արժանացել:

Որպես ականավոր գիտնական ու պատմաբան՝ նշանավոր հասարակական գործիչ Մ. Գ. Ներսիսյանը բազմիցս ընտրվել է ԽՍՀՄ և Հայկական ԽՍՀ գերագույն խորհուրդների պատգամավոր:

Պատմագիտության բնագավառում և հասարակական գործունեության ասպարեզում ունեցած մեծ ծառայությունների համար Մ. Գ. Ներսիսյանը պարգևատրվել է Լենինի, Աշխատանքային կարմիր դրոշի, Ժողովուրդների բարեկամության շքանշաններով և մի շարք մեդալներով:

Մ. Գ. Ներսիսյանի անցած ստեղծագործական ու հայրենասիրական փառավոր ուղին լավագույն օրինակ է արդի ու գալիք սերունդների համար:

* Մ. Գ. Ներսիսյան, Պատմության կեղծարարները, Երևան, 1998, էջ 97:

** «Սովետական Հայաստան», 25 փետրվարի 1965 թ.:



2010 թվականին առաջին անգամ Հայաստանում ՀՀ ԳԱԱ էկոլոգանոոսֆերային հետազոտությունների կենտրոնի ջանքերով կազմակերպվեց և անցկացվեց Գիտության փառատոն:



ձումներին, հաստատել նոր կապեր, հայրենի գիտության նվաճումները ցուցադրել տարբեր երկրներում:

Փառատոնի պատմությունն ու նպատակը

«Գիտության փառատոն» միջոցառումների շարքը սկիզբ է առել Մեծ Բրիտանիայից և տարածվել Գերմանիայում, Ֆրանսիայում, ԱՄՆ-ում, Ռուսաստանում և այլուր: Դա գիտությանը նվիրված ամենամյա տոն է, որի մասնակիցներն են հասարակության տարբեր շերտերը, երեխաները, երիտասարդներն ու մեծահասակները, տարբեր բնագավառների մասնագետները, գիտնականները, բիզնես ոլորտի ներկայացուցիչները:

Արդեն 5-րդ տարին է, որ այն կազմակերպվում է Քեմբրիջում (ԱՄՆ) և Մոսկվայում՝ որպես գիտության և տեխնոլոգիաների բնագավառի, նոր և մեծ գաղափարներին նվիրված իրադարձություն:

Մասնագետները կանխատեսում են, որ գիտության փառատոնը կարող է դառնալ մեծածավալ միջազգային շարժում և իր շրջանակներում ներառել ոչ միայն ԱՄՆ տարբեր քաղաքները, Ասիան, այլև ԵՄ և ԱՊՀ երկրները, այդ թվում՝ Հայաստանը:

Հայաստանում առկա են բոլոր նախապայմանները (գիտական ներուժ, գիտության և տեխնոլոգիաների բնագավառի բարձրարժեք արդյունքներ, աշխարհագրական դիրք), որոնք թույլ կտան միանալու այդ շարժմանը և դառնալու տարածաշրջանային կենտրոն:



Փառատոնը հնարավորություն կտա հատկապես երիտասարդներին ոչ միայն հասարակայնությանը ներկայացնել գիտության և առաջատար տեխնոլոգիաների ոլորտում կատարած իրենց նախագծերը, այլ նաև շփվել և կարծիքներ փոխանակել այցելուների, գիտնականների և բիզնես ոլորտի ներկայացուցիչների հետ:

Փառատոնի խնդիրներն են՝

- հասարակության տարբեր շերտերին ծանոթացնել գիտության և տեխնոլոգիաների ասպարեզում առաջատար կազմակերպություններին և ներկայացնել գիտության ոլորտի ձեռքբերումներն ու նվաճումները,

- հասարակության յուրաքանչյուր անդամի հնարավորություն ընձեռնել ոչ միայն դիտել, այլ նաև անմիջապես մասնակից լինել բոլոր միջոցառումներին և հավատալ, որ համաշխարհային հայտնագործությունների մի մասն էլ կատարվում է այստեղ՝ Հայաստանում,

- ապահովել հավասար պայմաններ գիտության ոլորտի տարբեր տարիքային խմբերի համար՝ միաժամանակ ցուցադրելու իրենց ստեղծագործական մտքի արդյունքները:

Փառատոնի 4-օրյա միջոցառումներին մասնակցեց շուրջ 4000 շահառու, այդ թվում՝ թանգարանների այցելություններին մասնակցեց 2500 մարդ, մեծամասնությունը՝ ուսանողներ և դպրոցականներ:

Կազմակերպիչների խոսքով՝ փառատոնի ամենամեծ արդյունքն այն էր, որ հասարակության տարբեր խմբեր մեծ ակտիվություն և հետաքրքրություն ցուցաբերեցին: Հանրության հետաքրքրությունն ուղղվեց գիտության ոլորտ, այդ օրերին զանգվածային լրատվության միջոցներով պարբերաբար լուսաբանվեցին փառատոնի աշխատանքները, իսկ փառատոնի վերջին օրերին միջոցառումներով հետաքրքրվողների շրջանակը մեծապես աճել էր:

Այս փառատոնով Հայաստանը միացավ Գիտության փառատոնների միջազգային շարժմանը, ինչը մեզ հնարավորություն կտա ծանոթանալ համաշխարհային գիտական նվա-

Ի ԴԵՊ...

ՌՈՒՍԱՍՏԱՆՑԻ ՍՏԱՆԻՍԼԱՎ ՍՄԻՐՆՈՎԸ ԴԱՐՁԱՎ 2010 Թ. ՖԻԼԴՄԻ ՄՐՅԱՆԱԿԻ ԴԱՓԼԵԿԻՐ



2010 թ. օգոստոսի 19-ին Միջազգային մաթեմատիկական միության 16-րդ համաշխարհային կոնգրեսում հայտարարվեցին 2010 թ. Ֆիլդսի մրցանակի դափնեկիրների անունները:

Դափնեկիրներ դարձան մաթեմատիկոսներ իսրայելցի Իլոն Լինդենշտրաուսը Երուսաղեմի

միջազգային մաթեմատիկական օլիմպիադաների բացարձակ հաղթող, Ստանիսլավ Սմիրնովը բարձր պարգևին արժանացավ «վիճակագրական ֆիզիկայում երկչափ լուծակորգման (պերկոլյացիայի) և Իզինգի մոդելի կոնֆորմ (համաձև) անփոփոխականության ապացուցման համար»:

Ավելի վաղ նա պարգևատր-

կավարությամբ պաշտպանել ատենախոսություն: Իելյում վերապատրաստվելուց և Պրինստոնի բարձրագույն հետազոտությունների ինստիտուտում ու Բոննի Մաքս Պլանկի մաթեմատիկայի ինստիտուտում (MPIM) կարճաժամկետ պաշտոնավարումներից հետո, նա 2001 թ. դարձավ Շվեդիայի տեխնոլոգիաների թագավորական ինստիտուտի պրոֆեսոր և Շվեդիայի գիտությունների թագավորական ակադեմիայի հետազոտող: 2003 թ. նա ժնևի համալսարանի պրոֆեսոր է:

Իլոն Լինդենշտրաուսն արժանացավ 2010 թ. Ֆիլդսի մեդալին՝ «էրգոդիկ տեսությունում չափերի կոշտության վերաբերյալ ստացված արդյունքների և թվերի տեսության մեջ դրանց կիրառության համար», Լզաո Բաո Չաոն «ավտոմորֆ ձևերի տեսությունում հանրահաշվաբերկրաչափական նոր մեթոդներով հիմնարար Լեմմայի ապացուցման համար»:

Սեդրիկ Վիլյանին մրցանակը ստացավ «Լանդաուի մարման (պլազմայում ալիքների մարման) ոչ գծայնության և Բոցմանի հավասարման մեջ դեպի հավասարակշռություն զուգամիտության ապացույցների համար»:

Հիշեցնենք, որ Ֆիլդսի մրցանակն առաջին անգամ շնորհվել է 1936 թ.: Մաթեմատիկական աշխարհում այն ամենաձանաչված և կարևոր պարգևն է: Յուրաքանչյուր չորս



Հրեական համալսարանից (Երուսաղեմ), վիետնամցի Լզաո Բաո Չաոն՝ Փարիզ - Հարավ 11 համալսարանից (Օրսեյ, Ֆրանսիա), ռուսաստանցի Ստանիսլավ Սմիրնովը՝ ժնևի համալսարանից (Շվեցարիա) և ֆրանսիացի Սեդրիկ Վիլյանին՝ Անրի Պուանկարեի ինստիտուտից (Փարիզ, Ֆրանսիա):

239-րդ ֆիզիկա մաթեմատիկական դպրոցի և Սանկտ-Պետերբուրգի պետական համալսարանի մաթեմատիկամեխանիկական ֆակուլտետի շրջանավարտ, 1986 և 1987 թթ.

վել էր Սանկտ-Պետերբուրգի մաթեմատիկական ընկերության (1997 թ.), Կլեյի մաթեմատիկական ինստիտուտի (2001 թ.), Ռ. Սալեմի (2001 թ.), Գրան Գուստավսոնի (2001 թ.), Ռոլլո Դավիդսոնի (2002 թ.) և եվրոպական մաթեմատիկական ընկերության (2004 թ.) մրցանակներով:

1992 թ.՝ ավարտելով Սանկտ-Պետերբուրգի պետական համալսարանը՝ նա ընդունվել է Կալիֆորնիայի տեխնոլոգիական ինստիտուտի ասպիրանտուրա, որտեղ Լիկոլայ Մակարովի ղե-

տարին մեկ Մաթեմատիկոսների միջազգային միության կոնգրեսներում հանձնվում է մինչև չորս մեդալ՝ գիտության մեջ բացառիկ ներդրում ունեցած գիտնականներին: 2010 թ. պարգևատրման առաջադրված բոլոր թեկնածուների



տարիքը 2010 թ. հունվարի 1-ի դրությամբ չպետք է գերազանցեր 39 տարին, այսինքն՝ նրանք բոլորը ծնվել են 1970 թ. կամ ավելի ուշ (1970, 1971, 1972, 1973 թթ.):

Առաջին անգամ Ֆիլոսոֆի մեդալ սահմանելու գաղափարն առաջարկվել է 1927 թ., Տորոնտոյում կայացած Մաթեմատիկա-

կան միության կոնգրեսում, որտեղ որոշվել է, որ յուրաքանչյուր հաջորդ կոնգրեսում կհանձնվի երկու ոսկե մեդալ բացառիկ նվաճումների համար: Կանադացի մաթեմատիկոս Ջոն Ֆիլդը, ով 1924 թ. կոնգրեսի քարտուղարն էր հետագայում նվիրաբերեց իր միջոցներն այդ պարգևներին:

Ֆիլդը կարծում էր, որ այդ մրցանակի դափնեկիրը պետք է բավարարի երկու պայմաններ՝ նա պետք է լուծի դժվարին հիմնահարց և ստեղծի նոր տեսություն, որը կընդարձակի մաթեմատիկայի կիրառության ոլորտները: 1966 թ. երբ

մաթեմատիկական հանրությունը զգալիորեն աճեց, որոշվեց ավելացնել պարգևների թիվը՝ հասցնելով չորսի: Ֆիլդի մեդալը պատրաստված է ոսկուց, դրա դրամական համարժեքը կազմում է 15.000 կանադական դոլար (շուրջ 440 հազ. ռուբլի):

ՌՈՒՍԱՍՏԱՆՅԻ ՄԱԹԵՄԱՏԻԿՈՍԻՆ ՇՆՈՐՀԿԵԼ Է ՊՅՈՒԹԱԳՈՐԱՍԻ ՄՐՅԱՆԱԿ*

Նիժնեգորոդսկի Ն. Ի. Լոբաչևսկու անվան պետական համալսարանի (ՆԳՊՀ) պրոֆեսոր Յարոսլավ Սերգեևը դարձել է մաթեմատիկայի բնագավառում Պյութագորասի միջազգային հեղինակավոր մրցանակի դափնեկիր: Մրցանակը նրան կհանձնվի Իտալիայի Կրոտոն քաղաքում:

Պրոֆեսորը նախագծել և արտոնագրել է նոր «անսահմանության համակարգիչ»: Դա հաշվարկումների նոր սկզբունք է, - հայտնել են «Ինտերֆաքս» գործակալությանը ՆԳՊՀ մամուլի ծառայությունից: Վկայակոչելով Սերգեևին՝ մամուլի ծառայությունից հայտնել են, որ նա

առաջարկում է մաթեմատիկական նոր լեզու, որը թույլ է տալիս գրանցել անսահման մեծ և անսահման փոքր թվեր:

-Այսպիսով ստանում ենք նոր միջոց, որը թույլ է տալիս կառուցել մաթեմատիկական մոդելներ, կատարել ավելի ճշգրիտ հաշվարկումներ: Դա կարող է օգտակար լինել բոլոր այն ոլորտներում, որտեղ անհրաժեշտ է հաշվարկումների մեծ ճշտություն: Հետաքրքրական է, որ այդ նոր լեզուն թույլ է տալիս մի կողմից պարզեցնել, մյուս կողմից ուժեղացնել դպրոցներում



դասավանդվող մաթեմատիկական վերլուծությունը, - ասում է գիտնականը:

ՆԳՊՀ-ում նշել են, որ մաթեմատիկոսի գյուտն ունի հիմնարար բնույթ և թույլ է տալիս լուծել այնպիսի խնդիրներ և հավասարումներ, որոնք նախկինում չէր հաջողվում:

* <http://newsru.com/russia/07nov2010/matem.html>

Մրցանակի դրամական չափը 15 000 եվրո է:

Յարուսլավ Սերգենը 47 տարեկան է: 1985 թ. նա ավարտել է Գորկի քաղաքի համալսարանի հաշվողական տեխնիկայի և կիբեռնետիկայի (ՀՏԿ) ֆակուլտետը՝ «Կիրառական մաթեմատիկա» մասնագիտությամբ: Պրոֆեսորն աշխատում է ՆԳՊՀ ՀՏԿ ֆակուլտետի ԷՀՄ մաթեմատիկական ապահովման ամբիոնում: Նիժեգորոդսկի համալսարանի պաշտոնական ներկայացուցիչն է Կալաբրիայի (այժմ՝ Կոզենցա, Իտալիա) համալսարանում և «Ռուս-իտալական համալսարան» ծրագրի համակարգողն է:

2002 թ. Իտալիայի կառավարությունը Սերգենին շնորհել է Կալաբրիայի համալսարանի ակադեմիկոս պրոֆեսորի կոչում:

Մաթեմատիկոսի գիտական հետաքրքրությունների



ուղորտներն են՝ զուգահեռ հաշվարկումներ, գլոբալ օպտիմալացում, անսահման մեծ և անսահման փոքր մեծությունների հաշվարկումներ, բազմությունների տեսություն, թվերի տեսություն, տարածային վերլուծություն, ֆրակտալներ և դրանց գործադրում:

Սերգենը հրապարակել է 150

գիտական աշխատություն, այդ թվում՝ չորս գիրք, երկու արտոնագիր և 50-ից ավելի հոդվածներ միջազգային հանդեսներում: Գիտական հետազոտությունների թեմայով դասախոսություններ է կարդացել Ավստրալիայում, Մեծ Բրիտանիայում, Իտալիայում, ԱՄՆ-ում, Ճապոնիայում և այլ երկրներում:

ԳՐԻԳՈՐԻ ՊԵՐԵԼՄԱՆԻՆ ՇՆՈՐՀԿԵԼ Է ՀԱԶԱՐԱՄՅԱԿԻ ՄՐՑԱՆԱԿԸ*

ԱՄՆ Կլեյի մաթեմատիկայի ինստիտուտը ռուսաստանցի գիտնական Գրիգորի Պերելմանին շնորհել է հազարամյակի մրցանակ Պուանկարեի վարկածը ապացուցելու համար:

Մեկնաբանելով Կլեյի ինստիտուտի որոշումը՝ տնօրեն Ջեյմս Կարլսոնը նշել է, որ «ապացուցելով Պուանկարեի վարկածը՝ Պերելմանը վերջ դրեց դրա լուծման դարավոր որոնումներին»: Կարլսոնի կարծիքով՝ դա մեծ քայլ է մաթեմատիկայի զարգացման գործում, որը երկար կմնա մարդկանց հիշողության մեջ:

Պուանկարեի վարկածը, որը ձևակերպել էր 1904 թ. ֆրանսիացի մաթեմատիկոս Անրի Պու-

անկարեն, մաթեմատիկական այն յոթ հիմնախնդիրներից է, այսպես կոչված «Հազարամյակի խնդիրներից», որոնց լուծման համար Կլեյի ինստիտուտը խոստացել էր մրցանակ և դրամական պարգև 1 միլիոն դոլարի չափով: Պուանկարեի վարկածն ապացուցող աշխատությունը Գրիգորի Պերելմանը հրատարակել է 2002 թ.: Դրանից քիչ անց գիտնականը ձեռք է բերել լայն ճանաչում թե՛ մաթեմատիկական, թե՛ գիտական այլ շրջանակներում:

Ճգնավորի իր ապրելակերպով հայտնի Պերելմանն ապրում է Սանկտ Պետերբուրգում և խուսափում է իր անձի նկատմամբ ավելորդ ու-



շաղրրությունից՝ հրաժարվելով ՀԼՄ ներկայացուցիչների հետ շփումներից և հրապարակային ելույթներից:

2006 թ. նրան շնորհեցին մաթեմատիկական բարձրագույն պարգևը՝ Ֆիլդսի մրցանակը, սակայն Պերելմանը հրաժարվեց այն ստանալուց: Արդյոք Պերելմանը համաձայնել է ստանալ Կլեյի ինստիտուտի մրցանակը, ինստիտուտի պաշտոնական կայքում այս մասին չի նշվում:

* <http://lenta.ru/news/2010/03/19/millennium>

ԱՅԴՔԱՆ ՊԱՐԶ «ՆԱՆՈ»-Ն

ՔԵՎԻՆ ՏՐԵՆԲԵՐԳ

ՆԱՆՈ-Ն ՎԱՂԸ

Հատուկ նախագծված գոլֆի գնդակներն ունեն շատ ավելի կարծր ծածկ, քան սովորականները: Ստեղծողները վստահեցնում են, որ դրանք ավելի քիչ են ձևախեղվում, ուստի ավելի անվրեպ են ուղղվում դեպի փոսիկը:

ՍՊՈՐՏ

Սպորտային նոր բարձունքներ նվաճելու համար, բացի մարզիկի ջանքերից, շատ հաճախ պահանջվում է գերազանց որակի մարզական գույքի առկայություն: Այսօր նանոտեխնոլոգիաները կիրառվում են թենիսի գնդակների, հեծանիվի կմախքի, մարզահագուստի, դահուկների և ուրիշ բազմաթիվ պարագաների արտադրության մեջ:

2004 թ. նանոտեխնոլոգիաներն օգտագործվել են գոլֆի գնդակների համար: Մականի հարվածից դրա էներգիայի միայն մի մասն է ապահովում գնդակի թափընթացը, մնա-

ցած էներգիան բաժին է հասնում ձևախեղմանը: Մասնագետները հորինել են այնպիսի գնդակ, որի մակերեսը պատրաստված է նանոմասնիկներ պարունակող նյութից: Նրանք վստահեցնում են, որ այդ գնդակները շատ քիչ են ձևախեղվում, ուստի ավելի անվրեպ են ուղղվում դեպի փոսիկը:

Ածխածնային նանոխողովակներ կամ այլ նանոմասնիկներ պարունակող նյութերն արդեն օգ-

տա- գործ- վում են մարզական հեծանիվներ, դահուկներ արտադրելիս՝ դրանց դիմացկունությունը բարձրացնելու և կշիռը փոքրացնելու նպատակով: Նանոտեխնոլոգիաների օգնությամբ արտադրված մարզահագուստն ողջ օրվա ընթացքում պահում է զովության զգացումը: Հատուկ նանոթելե-րից պատրաստված բամբակե գործվածքները դուրս են մղում քրտինքը դեպի շապիկի արտաքին մասը, որտեղ այն արագ չորանում է, իսկ ներքին մասը գրեթե չոր է մնում:

(սվիզերլանդական «Ռիտոլոգի» ընկերություն,
NN 1, 2, 3, 4 2009 թ., NN 1, 2, 3 2010 թ.)

ՏՈՒՆ

Զանազան էլեկտրոնիկայով հագեցած «խելացի տներն» արդեն անհրաժեշտ են: Այսօր արդեն տների կառուցման համար օգտագործվում են նանոնյութեր, լուսավորման և ջեռուցման էներգիաարդյունավետ տեխնոլոգիաներ, նոր սերնդի ջերմա- և ձայնամեկուսիչ նյութեր, որը թույլ է տալիս ապահովել տները էլեկտրաէներգիայով՝ ստացված նանոտեխնոլոգիաների կիրառմամբ արտադրված էժան և արդյունավետ արևային մարտկոցներից:

կավի նանոմասնիկներ պարունակող մալուխներ), այնպես էլ բոցը գրանցող գերզգայուն նանոտվիչների «խելացի» ցանցեր: Ցինկի օքսիդի նանոմասնիկներ պարունակող պաստառները մաքրելու են սենյակները մանրէներից:

Ինչ վերաբերում է կենցաղային

տեխնիկային՝ սառնարաններին, հեռուստացույցներին, սանտեխնիկային, լուսավորման սարքերին, խոհանոցային սարքավորմանը, ապա այստեղ նանոտեխնոլոգիաների կիրառման դաշտն անսպառ է: Հնարավոր է՝ 10-15 տարի անց առօրյա իրականություն դառնա «խելացի տունը», որը հագեցած է նանոէլեկտրոնային սարքերով (համեստ ջերմակարգավորիչներից մինչև եռաչափ պատկերներով էկրաններ), աչքի համար հաճելի լույսի տնտեսող աղբյուրներով, «խելացի պլիմերային» տոպրակների մեջ զետեղված, արժեքավոր հավելումներ պարունակող սննդամթերքով լի նանոկոմպոզիտային նյութերից արտադրված սառնարանով:

Ն ա ն ո նյութեր շինարարության համար, արևային հզոր մարտկոցների օգնությամբ ստացվող էներգիայի առանձին աղբյուրներ, նանոգոտիչներ ջրի և օդի մաքրման համար՝ նանոտեխնոլոգիաների այս նվաճումները դարձնելու են մեր տներն ավելի հարմարավետ, ապահով, անվտանգ:

Եթե բետոնի մեջ ավելացվեն տարբեր նյութերի նանոմասնիկներ (այդ թվում՝ նաև նանոխողովակներ), ապա դրա դիմացկունությունը կմեծանա մի քանի անգամ: Մշակվում են նանոծածկույթներ, որոնք պաշտպանում են շինությունները խոնավու-

յունից: Պողպատը շինարարական կարևորագույն նյութը, նույնպես դառնում է ավելի դիմացկուն, երբ դրան ավելացնում են վանադիումի և մոլիբդենի նանոմասնիկներ: Արդեն արտադրվում են տիտանի երկօքսիդի նանոմասնիկներ պարունակող ինքնամաքրվող ապակիներ: Ապակու նանոթաղանթային ծածկույթը կարգավորում է լույսի և ջերմության հոսքերը:

Շենքերը կրակից պաշտպանելու համար նանոտեխնոլոգիաներն առաջարկում են ինչպես ոչ դյուրավառ նոր նյութեր (օրինակ՝

ԱՌՎԱԶՆ ՄԵՎ ՏԱՐՎԱ ԸՆԹԱՑՔՈՒՄ ԱՇԽԱՐՀԻ ՎԵՐՋ ՉԻ ԳՐԱՆՑՎԻ*

**ԱՆԴՐՈՆԱՅԻՆ ՄԵԾ ԿՈ-
ԼԱՅԴԵՐԸ (ԱՄԿ) ՀԱՍԵԼ Է
ՌԵԿՈՐԴԱՅԻՆ, ԲԱՅՅ ՈՉ
ԱՌԱՎԵԼԱԳՈՒՅՆ
ՀՉՈՐՈՒԹՅԱԼ**

ՎԼԱԴԻՄԻՐ ԼԱԳՈՎԱՎԻ

ԱՄԿ-ում աշխատող Միջուկային հետազոտությունների եվրոպական կենտրոնի գիտնականներն արագացրել են պրոտոնների հանդիպական փնջերը՝ հասցնելով մինչև 3,5 տետրաէլեկտրոնվոլտ (ՏԷՎ) էներգիայի: Այս ամենի արդյունքում՝ բախման էներգիան հասել է չլաված 7 ՏԷՎ-ի: Դրանից մի քանի օր առաջ էլեկտրականության խափանման պատճառով գիտափորձը ձախողվել էր: Եվ այդ հանգամանքն առիթ տվեց կրկին հիշելու միստիկայի մասին:

Գաղտնիք չէ, որ անհաջողությունների շղթան արդեն երրորդ տարին է, ինչ թույլ չի տալիս անցնել վճռորոշ փորձերի ԱՄԿ-ում՝ 27 կմ տրամագիծ ունեցող օղակաձև խողովակում, քանի որ մեկ տեղի է ունենում հելիումի արտահոսք, մեկ խափանվում են փոխակերպիչները և այդպես շարունակ: Անցյալ նոյեմբերին կոնտակտների արանքում հայտնվել էր հացի կտոր, որի պատճառով քիչ էր մնում շարքից դուրս գա գերհաղորդիչները սանեցնող համակարգը:

ԱՄԿ-ում մեծ ու փոքր անհաջողությունների թիվը հասնում է տասի:

Տեսաբան ֆիզիկոսներ ծապոնացի Մասաո Լինոմիաի և դանիացի Հոլգեր Լիլսենի կարծիքով սա պատահական չէ:

Դեռևս 2007 թ. մայիսին այդ



գույզը գրել էր «Հրաշքներով համեմված բնության օրենքների մոդելը» վերնագրով հոդվածը: Նրանք ենթադրում են, որ Տիեզերքում գոյություն ունեն ուժեր, որոնք արգելակում են հրաշքները՝ այն ամենը, ինչ հակասում է բնության օրենքներին կամ գերագույն ուժերի ինչ-որ ծրագրերին: Եվ այդ ուժերն առաջացնում են հակազդող «հակահրաշքներ», ըստ էության ղեկավարում են մեզ ապագայից՝ կանխելով ինչ-որ սպառնալիքներ: Լինոմիայի և Լիլսենի կարծիքով՝ այդպիսի սպառնալիքներից են ԱՄԿ-ում ապագա գիտափորձերի արդյունքները: Այն է՝ մեր Տիեզերքը ստեղծած Մեծ պայթյունի նմանակումը և ամենակույ սև խոռոչների առաջացումը, որոնց գոյացումը չի բացառվում:

ԱՄԿ-ից սպասվում է նաև Հիգսի բոզոնի՝ նյութին զանգված հաջորդող և, հնարավոր է, հակաձողականության գաղտնիքը պարունակող մասնիկի հայտնաբերումը: Մեր հասկացությանը դա սպառնալիք չէ, բայց գերագույն ուժերը կարող են այլ կարծիք ունենալ:

Ֆիզիկայում հեղափոխություն առաջացնող գիտափորձե-

րը սկսվելու են այն ժամանակ, երբ պրոտոնների փնջերի բախման էներգիան հասնի վիթխարի արժեքի՝ 14 ՏԷՎ-ի: Այդ ժամանակ է, որ վերարտադրվելու են Մեծ պայթյունի պահին եղած պայմանները:

Ֆիզիկոսներն ազնվորեն խոստովանում են, որ այդպիսի էներգիաների հետ դեռևս ոչ ոք գործ չի ունեցել, ուստի այն մասին, թե ինչ կարող է պատահել, կարելի է դատել տեսականորեն, այլ կերպ ասած, գուշակել: Վախկոտները կանխատեսում են աշխարհի վերջը, իսկ համարձակները՝ աներևակայելի բացահայտումներ և մատերիայի գաղտնիքների իմացության անսահման հորիզոններ:

Մյուս կողմից, զգուշավոր գիտնականները մղձավանջներ էին կանխատեսում անգամ 7 ՏԷՎ էներգիայի դեպքում: Բայց մենք կենդանի ենք: Գուցե կրկնակի էներգիան նույնպես այնքան սարսափելի չէ, որքան ոմանք փորձում են ներկայացնել:

Այնուամենայնիվ, դեռևս վաղ է վախենալու համար: ԱՄԿ-ն աշխատեցնելու են կես հզորությամբ, ապա դադարեցնելու են աշխատանքները, որպեսզի նախապատրաստվեն իսկական թռիչքի դեպի անիմանային:

* <http://spb.kp.ru/print/article/24466.4/626083/>

ՊԵՐԵԼՄԱՆԸ, ԿԱՍՊԱՐՈՎԸ ԵՎ ԿԱԼԱՇՆԻԿՈՎԸ ՃԱՆԱԳՎԵԼ ԵՆ ՀԱՆՃԱՐՆԵՐ*

Բրիտանական Daily Telegraph հրատարակությունը տպագրել է այժմ ապրող ամենահանձարեղ հարյուր մարդկանց ցուցակը: Ըստ այդ ցուցակի՝ ամենաշատ հանձարներ ապրում են Մեծ Բրիտանիայում (ցուցակի շուրջ քառորդ մասը): Դրանց թվում է Ինտերնետը ստեղծող Թիմ Բերնսերս-Լին, որը զբաղեցնում է ցուցակի առաջին կետը: Յոթերորդ տեղում բրիտանացի ֆիզիկոս Ստեֆեն Հոուկինգն է:

Հայտնի այլ բրիտանացիներից ցուցակում հայտնվել են Պոլ Մակկարտնին (58-րդ), «Հարրի Փոթերի» հեղինակ Ջոան Ռոուլինգը (83-րդ), ռեժիսոր Քեն Ռասելը (100-րդ):

Ընդհանուր առմամբ, ցուցակում հայտնվել են 24 բրիտանացիներ: Այսպիսով՝ Մեծ Բրիտանիայի բնակիչների յուրաքանչյուր 2,5 միլիոնին հասնում է մեկ հանձար:

Թիմ Բերնսերս-Լիի հետ առաջին տեղը կիսել է շվեյցարացի գիտնական Ալբերտ Հոֆմանը՝ ԼՍԴ թմրանյութ ստեղծողը: Երկրորդ տեղում



լով 43-րդ տեղը Microsoft ընկերության հիմնադիր Բիլ Գեյթսի և բոնցքամարտիկ Մոհամեդ Ալիի հետ:

Ռուսաստանցիներից ցուցակում հայտնվել են պետերբուրգցի մաթեմատիկոս Գրիգորի Պերելմանը, շախմատի աշխարհի չեմպիոն և քաղաքագետ Գարրի Կասպարովը և ԸՆ-47 աշխարհահռչակ ավտոմատի հեղինակ Միխայիլ Կալաշնիկովը:



հայտնվել է ամերիկացի ֆինանսիստ Ջորջ Սորոսը, երրորդում՝ «Սիմփսոնները» մուլտիպլիկացիոն կինոնկարի հեղինակ Մեթ Գրոնինգը: Առաջին հնգյակն եզրափակում է ՀԱՀ նախկին նախագահ Նելսոն Մանդելան:

Մեր օրերի հանձարների ցուցակում է հայտնվել նաև Ռուսամա Բեն Լադենը՝ կիսե-

Նրանք զբաղեցնում են համապատասխանաբար 9-րդ, 25-րդ և 83-րդ տեղերը:



* www.rian.ru

Հարավային Նոր Ուելսի (Ավստրալիա) համալսարանում ստեղծել են կայծքարե արևային մարտկոց, որի օգտակար գործողության գործակիցը կազմում է 25%: Սա արևային լույսը էլեկտրականի վերածելու արդյունավետության համաշխարհային ռեկորդ է:

Անհատական համակարգիչների քանակն ամբողջ աշխարհում մեկ տրիլիոն երկու հարյուր միլիոն է, գրպանի համակարգիչների քանակը՝ ութսունհինգ միլիոն:

Ուսումնասիրելով Բիկինի կղզու մարջանային խութը, որտեղ 1946-1958 թթ. ԱՄՆ-ը կատարել է ատոմային ռումբի փորձարկումներ, ավստրալիացի կենսաբանները հայտնաբերել են, որ կեն դարի ընթացքում վերականգվել են մարջանների 183 տեսակ, իսկ դա 70%-ն է մինչև փորձարկումներն այստեղ բնակվող մարջանների:

Երկար տարիներ տարածված էր այն կարծիքը, որ արևածաղիկն առաջին անգամ որպես մշակաբույս մշակվել է Միսիսիպիի հովտում 3200 տարի առաջ: Սակայն վերջերս Մեքսիկայի հարավում գտել են արևածաղիկի սերմեր, որոնք չափազանց խոշոր են վայրի բույս լինելու համար: Այդ սերմերը 4600 տարեկան են:

Մոլորակի կաթնասունների տեսակների շուրջ քառորդ մասը գտնվում է անհետացման վտանգի առաջ:

Ֆրանսիական թերթերի տպաքանակի 95%-ը տպագրվում է վերամշակված թղթի վրա:

Նաուրուի հանրապետությունն աշխարհի միակ պետությունն է, որը չունի մայրաքաղաք: Այն մարջանային կղզի է Խաղաղ օվկիանոսում, որի տարածությունը 21 քառակուսի կիլոմետր է, իսկ բնակչության թիվը կազմում է մոտ 14 հազար մարդ:

Անգլիացի հոգեբանները հանգել են այն եզրակացության, որ սև-սպիտակ երազներ տեսնում են նրանք, ովքեր մանկության տարիներին դիտել են սև-սպիտակ հեռուստացույց, իսկ այդ տարիքում գունավոր հեռուստացույց ունեցածները, ըստ հոգեբանների, սովորաբար տեսնում են գունավոր երազներ:

Որքան մեծ է հեծանվորդների թիվը քաղաքում, այդքան նրանք ավելի հազվադեպ են ենթարկվում ծանապարհատրանսպորտային պատահարի: Այսպիսին է աշխարհի 18 քաղաքներում կատարված ուսումնասիրության արդյունքը: Հավանաբար, երբ վարորդներն իմանում են, որ փողոցներում շատ հեծանվորդներ կան, ավելի ուշադիր են նայում ծանապարհին:

Наука и жизнь, 2009, N3

ԳԻՏԱԿԱՆՆԵՐԸ ՊԱՐԶԵԼ ԵՆ, ԹԵ ԻՆՉ Է ՊԵՏՔ ՑՈՒՐՑ ԱՇԽԱՐՀՈՒՄ ԿՅԱԼՔԻ ԳՈՅՈՒԹՅԱԼ ՀԱՄԱՐ



Երկրի վրա կա մի վայր, որը հիշեցնում է Հրատ մոլորակը: Այն Կանադայի Աբսել Հեյբերգի հեռավոր հյուսիսային կղզում գտնվող Լոսթ-Համեր աղբյուրն է: Աղբյուրի ջրի ջերմաստիճանը -50°C է, սակայն այն երբեք սառույցով չի ծածկվում՝ դրան խանգարում է աղի բարձր պարունակությունը: Այդպիսի ջրում չկա լուծված թթվածին, բայց հանդիպում են ձախճագազի պղպջակներ:



Մոնրեալի համալսարանի գիտնականները՝ դոկտոր Լլոյդ Ռիայթի գլխավորությամբ, հայտնաբերել են այդ աղբյուրի ջրերում ձախճագազով շնչող մանրէներ:

«Հրատի վրա նույնպես կան չսառչող գերաղի ջրեր, կա ձախճագազ, կան շրջաններ, որտեղ օդի ջերմաստիճանը զրոյից բարձր է: Ուստի այդ վայրերում կարող է գոյություն ունենալ կյանք՝ նման Լոսթ-Համեր աղբյուրում հայտնաբերված կյանքին», - ասում է դոկտոր Ռիայթը:

<http://www.inauka.ru/news/article102968.html>

ԿՅԱՆՔԸ ՆՈՐ ԵՐԿՐԻ ՎՐԱ*

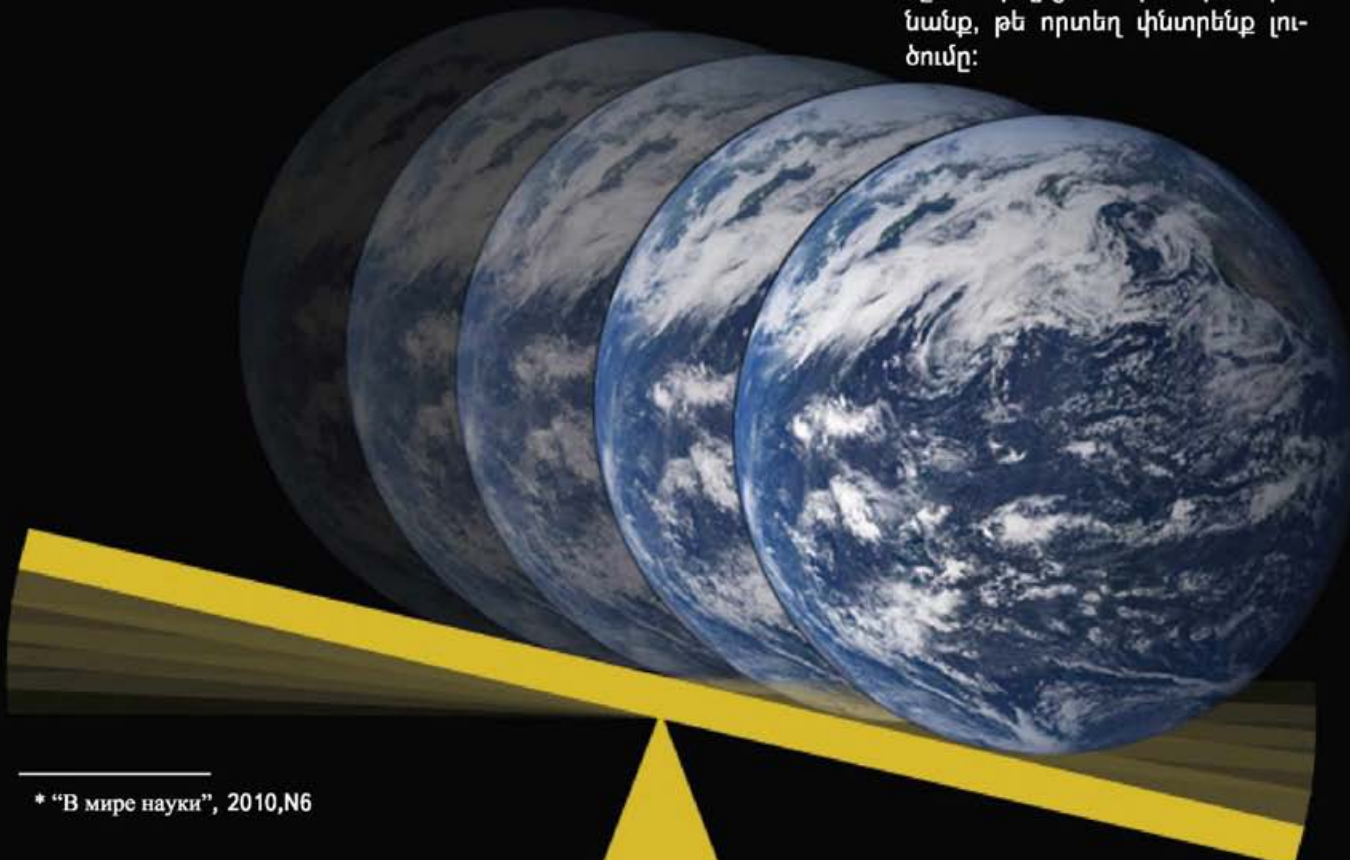
Մարդկությունն արմատապես փոխել է մոլորակը: Սակայն նոր մտածողությունը և արդյունավետ գործողությունները կարող են կանխել մեր ինքնառչնչացումը:

Մոռացեք բանկերի և ավտոմոբիլային արդյունաբերության մասին: Երկիր մոլորակը միասնական համակարգ է, որը, հուսանք, չափազանց մեծ է կործանվելու համար: Մարդկությունը դարեր շարունակ անմիտ կերպով սպառել է մոլորակի պա-

շարները և աղտոտել է այն թափոններով, իսկ երբ աղբյուրները ցամաքում էին և հողը ապականվում էր չափից շատ, մարդը պարզապես փոխում էր իր բնակավայրը: Սակայն այսօր մենք սպառել ենք այդ ոչ այնքան դժվարին մարտավարության հնարավորությունները: Գիտնա-

կանները, հասարակական գործիչները, պարզապես մարդիկ ամբողջ աշխարհում գիտակցում են, որ մարդկությունը բնական մոլորակը վերածել է արդյունաբերական մոլորակի, և եթե մենք ցանկանում ենք ողջ մնալ, ապա պետք է վերադառնանք դեպի դրա կայուն վիճակը պահպանելու ուղի:

Ո՞րն է փրկության ծրագիրը: Նախ պետք է պարզել, թե որքանով է աշխարհը մոտեցել աղետի շեմին: Բնապահպան Ջոնաթան Ֆոլին ներկայացնում է անվտանգ սահմանների գնահատման միջազգային համագործակցության արդյունքները բնապահպանական այնպիսի կարևորագույն գործընթացների համար, ինչպիսիք են կլիմայի և օվկիանոսի թթվայնության փոփոխությունները, որոնք կարող են խախտել բնական համակարգի կայունությունը: Այդ սահմանները դեռ պետք է ճշտվեն, բայց եթե մենք իմանանք, թե այդ գործընթացներից որն է առավել նշանակալից, ապա կհասկանանք, թե որտեղ փնտրենք լուծումը:



* “В мире науки”, 2010, N6

ՄՈԼՈՐԱԿԻ ԱՌՈՂՋՈՒԹՅԱՆ ՍԱՀՄԱՆՆԵՐԸ

Գիտնականները պարզել են շրջակա միջավայրի կարևորագույն գործընթացների այն սահմանները, որոնց գերազանցումը կարող է սպառնալ կյանքին՝ Երկիր մոլորակի վրա: Ցավոք, դրանցից երեքն արդեն գերազանցվել են:

Շուրջ 10 հազար տարվա ընթացքում քաղաքակրթությունների սկզբնավորման և զուլոցենի դարաշրջանի առաջացման ժամանակներից ի վեր, թվում էր, մեր մոլորակն ունի աներևակայելի մեծ չափեր: Ցամաքի և օվկիանոսի հսկայական տարածությունները տրամադրում էին անսահմանափակ բնական պաշարներ: Մարդիկ անարգել աղտոտում էին բնակավայրերը՝ չզգալով դրա վնասակար հետևանքների դրսևորումները: Ամբողջ կայսրություններ և տնտեսական համակարգեր էին հայտնվում անսպառ հարստությունների օգտագործման հնարավորության հիման վրա՝ առանց այն գիտակցության, որ այդ չի կարող հավերժ տևել:

Սակայն առողջապահության հաջողությունների, արդյունաբերական և ավելի ուշ՝ կանաչ հեղափոխությունների շնորհիվ, աշխարհի բնակչությունը

1880 թ. 1 միլիարդից աճեց մինչև ներկայիս գրեթե 7 միլիարդը: Միայն վերջին 50 տարիների ընթացքում այն համարյա կրկնապատկվել է: Պաշարների սպառումը ևս հասել է զարհուրելի չափերի: 50 տարվա ընթացքում սննդամթերքի և խմելու ջրի համաշխարհային սպառումն աճել է գրեթե երեք, իսկ հանածո վառելիքինը՝ չորս անգամ: Այսօր մարդկությունը կլանում է մոլորակի վրա կատարվող ֆոտոսինթեզի արդյունքի մեկ երրորդից մինչև կեսը:

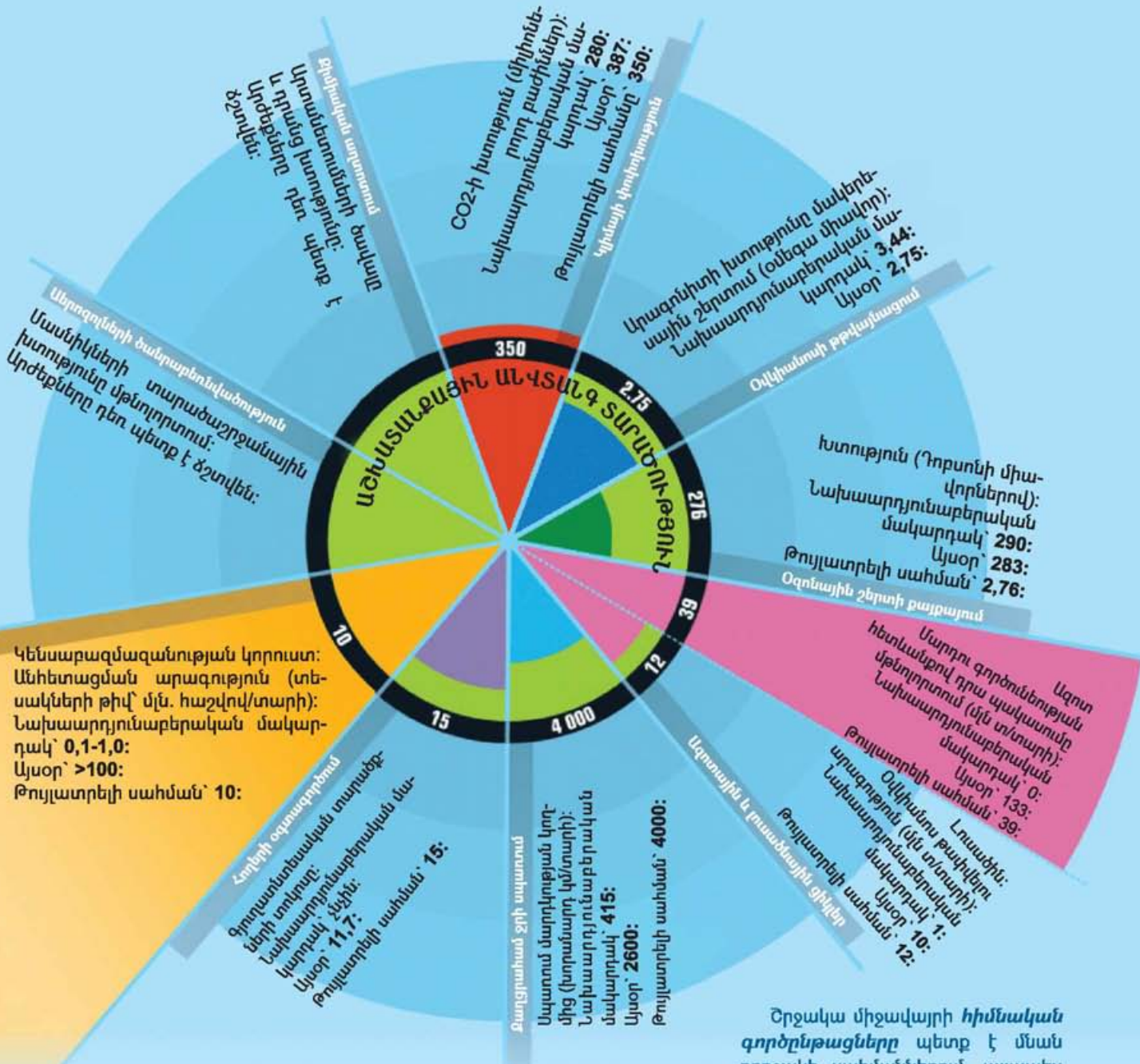
Այդ անսասնձ աճի հետևանքով շրջակա միջավայրի աղտոտումը տեղային խնդրից վերածվել է համընդհանուր սպառնալիքի: Վերնոլորտի օզոնային շերտի քայքայումը և ջերմոցային գազերի խտության ավելացումը դարձել են ակնհայտ հիմնախնդիրներ, բայց սաստկանում են նաև այլ վտանգավոր երևույթներ:

Բնակչության աճի, պաշարների սպառման և բնության վրա

վնասակար ազդեցությունների անակնկալ արագացումը փոխել է մոլորակը: Այսօր մենք ապրում ենք գերբնակեցված աշխարհում, որտեղ պաշարները և թափոնների ոչնչացման հնարավորությունները սահմանափակ են: Այդպիսի աշխարհում տիրում են կենսական այլ կանոններ: Այսօր ամենակարևոր գործոնը մեր բնական համակարգի, «անվտանգ աշխատանքային տարածության» սահմաններում գործելու համար ջանքեր գործադրելն է: Եթե չվերանայենք մեր մտածելակերպը և գործողությունների բնույթը, ապա կառաջացնենք աղետալի փոփոխություններ, որոնք մարդկությանը կարող են հասցնել կործանիչ հետևանքների:

Ինչը կարող է առաջացնել այդ փոփոխությունները: Եվ ինչպե՞ս կարելի է կանխել դրանք: Մի խումբ գիտնականներ (այդ թվում՝ նաև ես) Եվրոպայից, ԱՄՆ-ից և Ավստրալիայից Ստոկհոլմի Արտաքին ազդեցությունների նկատմամբ կայունության կենտրոնի մասնագետ Յոհան Ռոքսթրեմի գլխավորությամբ փնտրում են այդ հարցերի պատասխանները, և առաջին հերթին ամենաընդհանուր հարցի պատասխանը՝ իրոք մենք մոտենում ենք այն «բեկումնային կետերին», որից հետո սկսվում է նոր դարաշրջանը՝ ամենավտանգավորը մարդկության պատմության ընթացքում:

Դիտարկելով մի շարք ֆիզիկական և կենսաբանական համակարգերի միջձյուղային բազմաթիվ հետազոտությունների արդյունքները՝ մեր խումբը հայտնաբերեց, որ մարդկության գոյությունը պահպանելու մոլորակի կարողությունը կարող են խախտել բնապահպանական իննը գործընթացներ: Ապա որոշեցինք բոլոր այդ գործընթացների այն սահմանները, որոնց շրջանալուծում մարդկությունը կարող է գոր-



Շրջակա միջավայրի հիմնական գործընթացները պետք է մնան որոշակի սահմաններում, այլապես մարդկության գոյության համար անհրաժեշտ աշխատանքային անվտանգ տարածությունը հայտնվելու է վտանգի տակ: Ընդգծված գույները ցույց են տալիս, թե որքան հեռու է գնացել համապատասխան գործընթացը նախաարդյունաբերական մակարդակի համեմատությամբ: Ակներև է, որ կենսաբազմազանության կորուստը, ազոտի հոսքը և կլիմայի փոփոխությունն արդեն գերազանցել են անվտանգության սահմանները:

է և հիմք է ծառայում վտանգները հաղթահարելուն ուղղված մտորումների համար:

ծել անվտանգ: Այդ գործընթացներից յոթի համար գոյություն ունեն գիտականորեն որոշված սահմանների հստակ արժեքներ, իհարկե, որոշ անորոշություններով հանդերձ: Սահմաններից երեքը՝ կլիմայի փոփոխությունը, օվկիանոսի օքսիդացումը և վերնոլորտի օզոնային շերտի քայքայումը, բեկումնային կետեր են, մյուս չորսը՝ նշանակում են անդառնալի վատթարացման սկիզբ: Մնացած երկու գործընթացները՝ մթնոլորտի աղտոտումը, անբույսերի և գլոբալ քիմիական աղտոտումը բավականաչափ ուսումնասիրված չեն,

ուստի դրանց համար սահմաններ չեն որոշվել: Մեր խմբի վերլուծությունը ցույց է տվել, որ երեք գործընթացներ՝ կենսաբազմազանության կրճատումը, ազոտային աղտոտումը և կլիմայի փոփոխություններն արդեն հատել են անվտանգության սահմանները, իսկ մյուսները մոտենում են այդ սահմաններին: Առանձին սահմաններ կարող են ճշտվել, իսկ ապագայում կարող են հայտնաբերվել նորերը, սակայն ներկայացված պատկերը բնապահպանական առավել վտանգավոր պայմանների նախնական ամփոփագիրն

ՀԱՆԱԾՈՒ ՎԱՌԵԼԻՔԻ ՕԳՏԱԳՈՐԾՄԱԼ ՀԵՏԵՎԱՆՔՆԵՐԸ

Բնապահպանական առավել սուր հիմնախնդիրների պատճառների ընկալումը հուշում է դրանց լուծման ուղիները: Կլիմայի և օվկիանոսի թթվայնության փոփոխության պատճառը, անկասկած, հանածո վառելիքի օգտագործումն է, որի այրման ժամանակ մթնոլորտ է արտանետվում ածխաթթու գազ:

Կլիմայի փոփոխություն: Թեև մարդկությունն արդեն իսկ նպաստել է կլիմայի զգալի տաքացմանը, գիտնականները և քաղաքագետները փնտրում են ուղիներ դրա ամենակործան հետևանքները կանխելու համար, այդ թվում՝ բևեռային սառցե կատարների անհետացման, խմելու ջրի պակասի և տարածաշրջանային եղանակային պայմանների խախտման հետևանքները կանխելու ուղղությամբ: CO₂-ի խտությունը (ծավալային խտություն՝ չափի միավոր) արդեն հասել է 382 միլիոներորդ բաժնի և այսօր բանավիճում են, թե ջերմոցային գազերի խտության որ քանակն է առաջացնելու կլիմայի այնպիսի փոփոխություն, որը վտանգավոր է մարդկության գոյության համար: Ենթադրյալ արժեքներն ընկած են 350-ից մինչ 550 միլիոներորդ բաժնիների տիրույթներում: Մեր վերլուծության մեջ երկարաժամկետ սահմանի համար ընդունել ենք ճշգրիտ կողմնորոշիչ՝ 350, որպեսզի հնարավորինս հեռու պահենք մոլորակը կլիմայական կետերից: Նման իրավիճակը պահանջում է շտապ միջոցների ձեռնարկում՝ ջերմոցային գազերի արտանետումը կայունացնելու, իսկ մոտ տասնամյակներում՝ էապես կրճատելու համար:

Օվկիանոսի թթվայնության մեծացում: Սա կլիմայի փոփո-

խության հետ կապված ավելի քիչ հայտնի գործընթաց է: Մթնոլորտում CO₂-ի խտության աճին զուգահեռ՝ ավելանում է նաև օվկիանոսի ջրերի կողմից այդ գազի կլանումը, որը բարձրացնում է օվկիանոսի վերին շերտի թթվայնությունը: Բնականից օվկիանոսի ջուրը հիմքային է (pH≈8,2), բայց տվյալները ցույց են տալիս, որ pH-ի արժեքն արդեն նվազել է մինչև 8,0 և շարունակում է նվազել: Որպես այդ փոփոխության բացասական ազդեցության քանակական չափանիշ՝ մեր խումբը օգտագործել է վերին շերտում արագոնիտի (կրածնի կարբոնատի մի ձև) խտության նվազումը: Արագոնիտն անհրաժեշտ է օվկիանոսի սննդային շղթայի հիմք հանդիսացող շատ օրգանիզմների համար (մարջաններից մինչ ֆիտոպլանկտոնի բազմազան տեսակներ)՝ կմախք և խեցի կազմավորելու նպատակով: Թթվայնության աճը կարող է էապես կրճատել օվկիանոսի էկոհամակարգերի արդյունավետությունը: Այդ գործոնը կարող է դառնալ լրացուցիչ խթան՝ ցածրաձխածնային էներգետիկային անցնելու համար:

ՊԱՐԵՆԱՄԹԵՐՔԻ ԱՐՏԱԴՐՈՒԹՅԱՆ ԴԵՐԸ

Հանդերի և արոտավայրերի համար մարդկությունն արդեն զբաղեցրել է ցամաքի 35%-ը: Գյուղատնտեսական արտադրության ընդլայնումը նոր տարածքների յուրացման հիմնական շարժառիթ է, որը հանգեցնում է բնական էկոհամակարգերի քայքայմանը: Հողերի օգտագործումն արդեն առաջացրել է որոշ գործընթացների սահմանը գերազանցելու սպառնալիք:

Կենսաբազմազանության կորուստ: Հողերի յուրացումն հասցրել է տեսակների խոշորագույն կորուստներից մեկին, որ երբևէ ունեցել է երկիրն իր

որջ գոյության ընթացքում: Կենսաբանական տեսակների թվի կորստի այսօրվա արագությունը 100-1000 անգամ բարձր է, քան այն բնական կորուստը, որ գրանցվել է ուսումնասիրված երկրաբանական ժամանակաշրջանի ընթացքում: Տեսակների կորուստը վերերկրյա և ծովային էկոհամակարգերում կարող է խախտել բնական գործընթացները: Անհրաժեշտ է ուժեղացնել ձեռնարկվող միջոցները կենսաբազմազանության պահպանման ուղղությամբ, հատկապես առավել խոցելի արևադարձային անտառներում: Այնպիսի նախաձեռնություն, ինչպիսին անտառների հատման և դրանց աստիճանական վերացման հետևանքով արտանետումների կրճատման ՄԱԿ-ի ծրագիրն է, որով նախատեսվում է արևադարձային անտառների հատմանը փոխհատուցող ֆինանսավորում, կարող է միաժամանակ նպաստել կենսաբազմազանության կրճատման արագության նվազեցմանը և ածխածնի արտանետումների կրճատմանը:

Ազոտային և լուսածնային աղտոտում: Արհեստական պարարտանյութերի լայն կիրառումը խախտել է մոլորակի քիմիական հաշվեկշիռը: Դրա կիրառման հետևանքով ավելի քան երկու անգամ ավելացել է ազոտի և լուսածնի պարունակությունը շրջակա միջավայրում: Միջին հաշվով տարեկան օգտագործվում է 133 մլն տ. ազոտ և 10 մլն տ. լուսածին: Երկունս էլ առաջացնում են ջրերի լայնածավալ աղտոտում, բազմաթիվ լճերի ու գետերի ոչնչացում և օվկիանոսային ափամերձ ջրերում մեռյալ մեծ գոտիների առաջացում՝ պայմանավորված թթվածնի պակասով: Անհրաժեշտ են գյուղատնտեսության վարման նոր եղանակներ, որոնք կապահովեն սննդամթերքի արտադրության աճ՝ առանց շրջակա միջավայ-

Սահմանների հատումը

Եթե շրջակա միջավայրի գործընթացները դուրս գան համապատասխան սահմաններից, կարող է թողնել լուրջ հետևանքներ, սակայն վճռական գործողությունները կարող են կանխել և պահել դրանք անվտանգ սահմաններում

Գործընթաց	Սահմանի գերազանցման հետևանքներ	Կանխելու հնարավոր եղանակներ
Կենսաբազմազանության կորուստ	Երկրային և օվկիանոսային էկոհամակարգերի կործանում	Հողերի յուրացման դանդաղեցում, էկոհամակարգային ծառայությունների վճարում
Ազոտային ցիկլ	Քաղցրահամ ջրավազաններում, ծովերում և օվկիանոսներում մեռյալ գոտիների ընդլայնում	Պարարտանյութերի օգտագործման կրճատում, անասնաբուծության մնացորդների վերամշակում, անցում հիբրիդային տրանսպորտի
Լուսածնային ցիկլ	Սննդառության շղթաների քայքայում օվկիանոսներում	Պարարտանյութերի օգտագործման կրճատում, անասնապահական մնացորդների վերամշակում
Կլիմայի փոփոխություն	Բևեռային սառույցի և սառցադաշտերի հալոցք, միկրոկլիմայի փոփոխություն տարածաշրջաններում	Անցում ցածրածխածնային էներգետիկայի և վառելիքի, վճարի հատուցում ածխածնի արտանետման համար
Հողերի օգտագործում	Էկոհամակարգերի կործանում, CO ₂ -ի ցնդելը	Քաղաքների ընդլայնման սահմանափակում, գյուղատնտեսության արդյունավետության բարձրացում, էկոհամակարգային ծառայությունների հատուցում
Օվկիանոսի թթվայնացում	Մարջանների և միկրոօրգանիզմների կործանում, ածխածնի կլանման կրճատում	Անցում ցածրածխածնային էներգետիկայի և վառելիքի, պարարտանյութերի հոսքի կրճատում
Քաղցրահամ ջրի սպառում	Ջրային էկոհամակարգերի կործանում, ջրային պաշարների սպառում	Ոռոգման արդյունավետության բարձրացում, ջրի քիչ սպառմամբ կենցաղային սարքավորումների ներդրում
Վերնոլորտում ազոտի քանակության պակասեցում	Ճառագայթման վնասակար ազդեցություն մարդկանց, կենդանիների և բույսերի վրա	Հիդրոքլորֆտոր-ածխածինների օգտագործման դադարեցում, նոր քիմիկատների փորձարկում

րին վնաս հասցնելու:

Խմելու ջրի պաշարների սպառում: Մարդկությունը վերցնում է գետերից, լճերից և ջրատար շերտերից շուրջ 2,6 հազար խորանարդ կիլոմետր քաղցրահամ ջուր, գործածելով ոռոգման (70%) արդյունաբերական(20%) և կենցաղային (10%) կարիքների համար: Դրա հետևանքով բազմաթիվ խոշոր գետերի հունը կրճատվել է, իսկ որոշ ջրային ուղիներ իսպառ ցամաքել են: Դասական օրինակներից են Կոլորադո գետը, որն արդեն չի հասնում մինչև օվկիանոս, և գրեթե ցամաքած Արալյան ծովը՝ Միջին Ասիայում: Ապագայում քաղցրահամ ջրի պահանջարկը կարող է

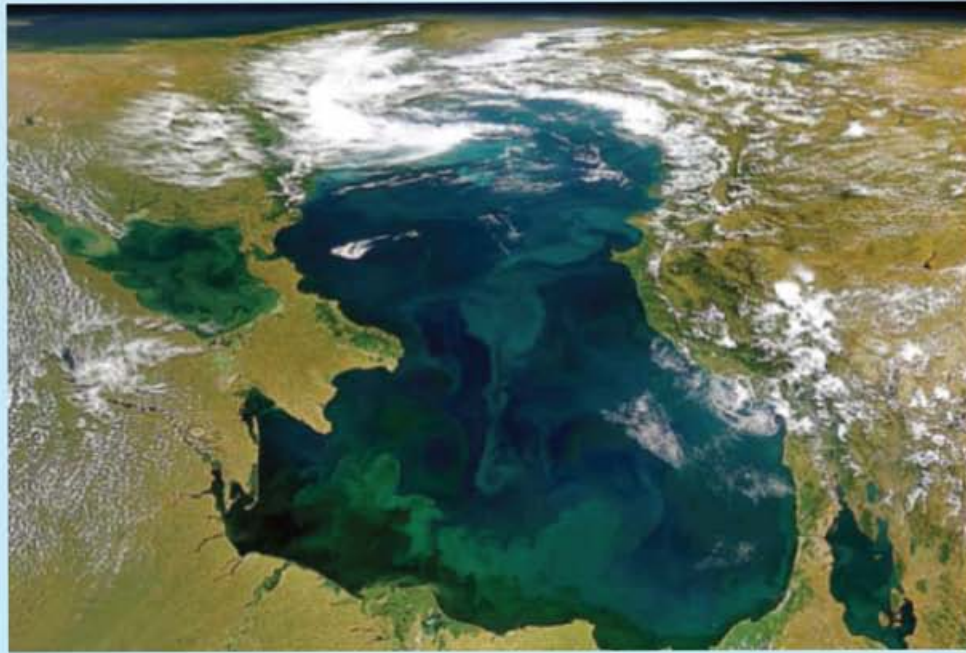
շատ աճել: Ողջ աշխարհում ջրի օգտագործման արդյունավետության էական բարձրացումը, հատկապես ոռոգման համար, կօգնի իրավիճակի ավելի լուրջ վատթարացումից խուսափելուն:

ՀԵՌՈՒ ՄՆԱԼ ՍԱՀՄԱՆՆԵՐԻՑ

Մեր խմբի աշխատանքի արդյունքների հրապարակումը «Nature» հանդեսում առաջացրեց գիտական օգտակար բանավեճ: Հիմնականում աշխատանքը լավ էր ընդունվել և ընկալվել էր որպես վերլուծական գիտափորձ՝ վտանգավոր սահ-

մանները գնահատելու և հաշվարկելու նպատակով, որ ոչ մի դեպքում չի կարելի գերազանցել: Սակայն որոշ գիտնականներ քննադատում էին մեզ այդ շրջանակները սահմանելու համար, ոմանք էլ առարկում էին մեր կողմից բերված թվերին:

Գուցե ամենակարևոր դիտողությունն այն էր, որ հաստատելով նման սահմաններ, մենք դրդում ենք մարդկանց մտածելու, թե, իբր, շրջակա միջավայրի քայքայումը թույլատրելի է, քանի դեռ տեղի է ունենում նշված սահմաններում: Բայց դա ձիջտ չէ, մենք առաջարկում ենք միանգամայն այլ բան: Հասարա-



Ջրիմուտների զանգվածային ծավալում՝ Սև ծովում (կանաչ ոլորագծեր լուսանկարի ստորին մասում), որն առաջացել է Դանուբով եկած գյուղատնտեսական հանդակների ջրափողակների պարունակության հետևանքով, որը ոչնչացնում է ջրային, բուսական և կենդանական աշխարհը: Ահա շրջակա միջավայրում տարբեր գործընթացների, տվյալ դեպքում՝ հողերի օգտագործման և կենսաբազմազանության կորստի փոխադարձ կապի օրինակ:

կությունը պետք է անցնի գործողությունների, որպեսզի թույլ չտա անգամ մոտենալ այդ սահմաններին: Դեպի այդ սահմանները տանող ձանապարհի մեկ երրորդի գերազանցումն արդեն կարող է հանգեցնել մեծ աղետի: Մենք հորդորում ենք մարդկանց դրսևորել եռանդ, իմաստություն և այլասիրություն (ապագա սերունդների հանդեպ)՝ այդ սահմաններից հեռու մնալու համար, քանի որ դրանցից յուրաքանչյուրը նշանակում է բնապահպանական ձգնաժամ:

Քննադատական դիտողու-

թյունների մեծ մասը հիմնավորված էր, և մեր խումբը կանխատեսում էր դրանք: Մենք գիտեինք, որ սահման հասկացության, առավել ևս դրա թվային արժեքի ձգարտումը պահանջելու է հետագա ուսումնասիրություններ, և շարունակում ենք աշխատել այդ ուղղությամբ: Սակայն մենք գիտակցում ենք, որ բուն հայեցակարգն արդյունավետ է և օգնելու է ձևավորելու կոլեկտիվ կարծիք մարդկության գոյության հնարավորությունն ապահովող բնապահպանական սահմանների մասին: Մենք հույս ունեինք, որ ստացված արդյունքները բանավեժ են հարուցելու գիտական հասարակության շրջանակներում, և կարծես թե հասանք ցանկալիին:

Մարդկության գոյությունն ապահովող տնտեսական, սոցիալական և բնապահպանական գործոններն ընտրելիս անհրաժեշտ է հաշվի առնել մոլորակը պաշտպանող բոլոր սահմանները: Հասարակություն-

նը սկսել է լուծել որոշ բնապահպանական խնդիրներ, սակայն սրանցից յուրաքանչյուրն առանձին-առանձին: Մինչդեռ դրանք բոլորը սերտորեն փոխկապակցված են: Սահմաններից մեկի գերազանցումն ազդում է մյուսների վրա: Օրինակ՝ կլիմայի փոփոխության սահմանի գերազանցումը կարող է առաջացնել կենսաբանական տեսակների անհետացում, ազդեցություն և լուսածնային աղտոտումը կարող է խախտել էկոհամակարգերի կայունությունը՝ կտրուկ արագացնելով կենսաբազմազանության կորուստը: Տարբեր գործոնների հիմնախնդիրներն առանձին լուծելու փորձերն ամենայն հավանականությամբ ձախողվելու են:

ՀԱՐՑԱԴՐՈՒՄԻՑ ԴԵՊԻ ԼՈՒԾՈՒՄ

Մեր տագնապալի ժամանակներում բավարար չէ խնդրի սոսկ ձևակերպումը: Պետք է առաջարկվեն լուծումներ: Ահա որոշ գաղափարներ սկզբի համար:

Անցնել ցածրածխածնային արդյունավետ էներգետիկայի կիրառմանը: Կլիմայի փոփոխության և օվկիանոսի թթվայնության բարձրացման հրատապ հիմնախնդիրները պահանջում են մթնոլորտում CO₂-ի պարունակության շուտափույթ կայունացում (ցանկալի է 350 միլիոներորդ բաժիններից ցածր մակարդակում): Այդ անցումը պահանջելու է էներգիայի օգտագործման արդյունավետության զգալի բարձրացում և էներգետիկայի զանգվածային փոխադրում ցածրածխածնային աղբյուրների:

Կտրուկ կրճատել հողերի յու-

րացումը և կասեցնել քայքայումը, հատկապես՝ արևադարձային անտառների հատումը: Բնակավայրերի անընդհատ ընդլայնումը սպառնում է գերազանցել շատ սահմաններ, հատկապես՝ կենսաբազմազանության կորուստի սահմանը:

Կատարել ներդրումներ հողագործության հեղափոխական եղանակների բնագավառում: Արդյունաբերությամբ հագեցած գյուղատնտեսական համակարգերը սպառնում են որոշ սահմանների, այդ թվում պարարտանյութերի աղտոտման և խմելու ջրի սպառման սահմաններին: Նոր մոտեցումները հնարավոր են, օրինակ, բույսերի նոր տեսակների և ազդոտելիսնիկական ձգարիտ եղանակների ներդրում, ինչպես նաև ջրի և պարարտանյութերի ավելի արդյունավետ օգտագործում:

Իրականացնելով այդ լուծումները պետք է հիշենք, որ հուսալի ապագա ապահովելու պարզ կանոններ չկան: Մենք ցանկանում ենք մշակել մեր տնտեսական համակարգերի, քաղաքական և հասարակական կազմակերպությունների աշխատանքի նոր սկզբունքներ, ընդ որում՝ գիտակցելով բնապահպանական և հասարակական գործընթացների մասին մեր գիտելիքների սահմանափակությունը: Ամեն մի չափանիշ և նորարարական եղանակ պետք է բարելավի բնապահպանական բարեկեցության ցուցանիշները, որպեսզի դրանք դառնան ավելի հուսալի և պակաս խոցելի՝ տարերային անսպասելի աղետների և հարվածների համար: Մենք պարտավոր ենք անել ամեն ինչ՝ մեր փորձագող մոլորակի սահմաններում մնալու համար:

Ի ԴԵՊ...

Տիեզերքի միջին ջերմաստիճանն այժմ կազմում է 2,73 K, իսկ 11 միլիարդ տարի առաջ այն հավասար էր 9,15 K:

Ամերիկացի երկրաշարժագետների հաշվարկներով, մոտակա 30 տարիների ընթացքում Կալիֆորնիան ցնցվելու է ուժեղ, ավելի քան 6,7 մագնիտուդա հզորության երկրաշարժից: Նման իրադարձության հավանականությունը 99% է:

Աշխարհի 10 ամենահզոր գերհամակարգիչների օգտագործած գումարային հզորությունը կազմում է 1,32 մեգավատ:

Հերկուլանումում (քաղաք, որը գրեթե 2000 տարի առաջ Պոմպեյի հետ միաժամանակ ոչնչացել է Վեզուվի ժայթքումից), ջրամբարի մոտ, որից խմելու ջուր էր ստանում քաղաքը, գտել են քարե սալիկ հետևյալ մակագրությամբ. «Նա, ով թափի այստեղ աղբ, թող իմանա, որ դա արգելված է: Եթե որևէ մեկը խախտի այս հրամանը, ապա ազատ քաղաքացին վճարելու է տուգանք, իսկ ստրուկը խարազանվելու է հանցագործության վայրում»:

Ամենահին հրդեհը գրանցվել է Ավստրալիայում՝ արդեն 6000 տարի է, ինչ այնտեղ վառվում են ածխի հանքաշերտերը:

Наука и жизнь, 2009, N1



2008 թ. վերջին երկրի բնակչության կեսից ավելին ուներ բջջային հեռախոս:

Ինչպես ցույց են տվել Քվինսլենդի (Ավստրալիա) համալսարանում կատարված փորձերը, մեղուները կարող են հաշվել մինչև չորսը:

Իսպանացի բժիշկները պնդում են, որ գարեջրի չափավոր օգտագործումը կարող է ամրապնդել մարդկանց, հատկապես կանանց իմունիտետը:

Եվրոպական գիտությունը ծեփանում է: Եվրախորհրդի երկրների գիտնականների և ծարտաբանների 40%-ը 45-ից մինչև 64 տարեկան են, մինչդեռ ամբողջ բնակչության կտրվածքով տարիքային այդ խումբը կազմում է ընդամենը 23% -ը:

ԱՄՆ դեղագործական արդյունաբերությունը երկու անգամ ավելի գումար է ծախսում գովազդի, քան նոր դեղերի ստեղծման և մշակման համար:

Քանի՞ աստղ կարելի է տեսնել անզեն աչքով պարզկա գիշերներին: Կարելի է տեսնել շուրջ 3000 աստղ՝ յուրաքանչյուր կիսագնդում: Դրանցից ամենահեռավորը Ռո Կասիոպեյա կարմիր գերհսկան է, որը գտնվում է մեզանից 10.000 լուսային տարի հեռավորության վրա:

Наука и жизнь, 2009, N2

ՔԻՄԻԱԿԱՆ

ԿԱՆՑԵՐՈՎԵԼԵԶ

(ուռուցքագոյացում)

ԿԱՐԻՆԵ ՄԱՐԳԱՐՅԱՆ

Մ. Հերացու անվան ԵՊԲՀ ֆարմացիայի ամբիոն



Լերկայուն քիմիական կանցերոգեններն հայտնաբերված են ամենատարբեր քիմիական դասերին պատկանող միացությունների շարքում: Դրանք են բազմացիկլային արոմատիկ ածխաջրածինները, նիտրոզոմիացությունները, արոմատիկ ամինո- և ազոմիացությունները, ինչպես նաև որոշ մետաղներ, մետաղօրգանական և մետաղաանօրգանական միացությունները: Առավելապես իրատեսական վտանգ են ներկայացնում այնպիսի բնական միացություններ, ինչպիսիք են միկոտոքսինները (ալֆա-տոքսիններ B₁, B₂, G₁, G₂):

Ըստ քաղցկեղի հետազոտման միջազգային գործակալության (ԲՀՄԳ) տվյալների՝ 1971-2000 թթ. նկարագրվել են ուռուցքագոյացման վտանգ

ներկայացնող 800-ից ավել քիմիական ազդակներ, նյութեր և արդյունաբերական գործընթացներ, որոնք համապատասխանաբար ստորաբաժանվում են չորս հիմնական խմբերի:

Առաջին խմբին պատկանում են այն նյութերը (ազդակները), որոնք ունեն կանցերոգենության անպայման ապացույց և նրանց թիվը 74-ն է: Նշված քանակից 13-ը բաժին է ընկնում արտադրական գործընթացներին, 61-ը՝ քիմիական միացություններին, քրոնիկ վարակներին, կենցաղային վտանգավոր սովորույթներին, դեղերին և սննդային աղտոտիչներին:

Երկրորդ խմբին պատկանող կանցերոգենները կարելի է դասակարգել.

ա) սահմանափակ կանցերոգենությամբ օժտված և խիստ

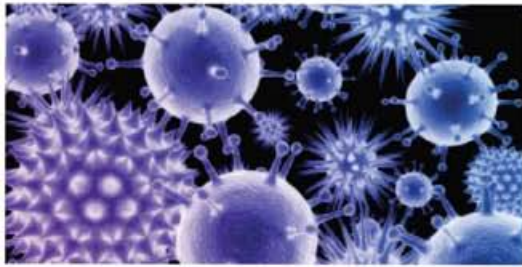
կանցերոգենություն ցուցաբերողներ,

բ) հնարավոր կանցերոգեն ակտիվության վտանգ ներկայացնող 282 քիմիական նյութեր և արտադրական գործընթացներ:

Երրորդ խմբին են պատկանում 480 միացություններ, որոնց կանցերոգենությունը դեռևս լիարժեք ապացուցված չէ:

Չորրորդ խմբի նյութերը ցուցաբերում են կանցերոգենությանը ոչ համարժեք նշաններ և չեն կարող համարվել կանցերոգեն ազդակներ:

Անկախ կանցերոգենների կառուցվածքային էական տարբերություններից, ազդեցության իմաստով դրանք ունեն ընդհանուր օրինաչափություններ, որոնցից ամենահիմնականը՝ նյութի հետ շփման պահից մին-



չև ուռուցքագոյացման գործընթացն ընկած գաղտնի ժամանակահատվածի առկայությունն է:

Նշված հատկություններով օժտված քիմիական նյութերը մուտագեն և կանցերոգեն ազդեցության տեսանկյունից կարելի է բաժանել երկու հիմնական խմբի.

ա) նյութեր, որոնք ի սկզբանե օժտված են կանցերոգեն հատկություններով,

բ) նյութեր, որոնց յուրահատուկ ազդեցությունն ի հայտ է գալիս միկրոսոմալ ֆերմենտի ազդեցությամբ՝ որոշակի մետաբոլիկ փոխարկումներից հետո:

Հայտնաբերված է, որ մետաբոլիկ ակտիվացման արդյունքում բազմաթիվ կանցերոգեններ ձեռք են բերում նաև մուտագեն հատկություններ: Մուտագենությունը ԴՆԹ-ի բջիջներում պահպանվող տեղեկության ժառանգական փոփոխությունն է: Մուտագիա կարող են հարուցել ֆիզիկական և քիմիական բնույթի տարբեր ազդակներ: Առավել ուսումնասիրված են իոնացնող ճառագայթման և այնպիսի նյութերի ազդեցության հետևանքները, ինչպիսիք ծծմբային և ազոտային իպրիտներն են, էպօքսիդները, էթիլենիմինը, ալկիլսուլֆոթթթուները և նրանց ածանցյալները: Ավելին, ԴՆԹ մոլեկուլի ոչ բոլոր ձևափոխություններն են վտանգավոր օրգանիզմի համար: Այդ իմաստով առավել վտանգավոր է պատահական, չուղղորդված մուտագենեզը, որը և, որպես կանոն, բերում է ախտաբանական հետևանքների:

1. Քիմիական նյութերով հարուցվող մուտագիայի հիմնական տեսակներն են.

ա) կետային մուտագիա, որը կապված է ԴՆԹ շղթայում մեկ նուկլեոտիդի կամ նուկլեոտիդային զույգի ձևափոխության հետ (նուկլեոտիդի տեղակալում կամ անջատում շղթայից և լրացուցիչ նուկլեոտիդի ներառում շղթայի մեջ),

բ) բջջում քրոմոսոմների թվի կամ կառուցվածքի խտորում (աբբեոացիա):

Սա իր մեջ ընդգրկում է ԴՆԹ մոլեկուլի ձեռքում, ԴՆԹ հատվածների տրանսլոկացիա: ԴՆԹ նվազագույն վտանգումը կետային մուտագիան է: Եթե նուկլեոտիդը տեղակալվում է նույն դասի մեկ այլ նուկլեոտիդով, օրինակ՝ պուրինային հիմքը մեկ այլ պուրինայինով, ապա մուտագիան կոչվում է տրանսպոզիցիոն: Մինչդեռ եթե պուրինային հիմքը տեղալվում է պիրիմիդինայինով, կամ էլ՝ հակառակը, ապա տեղի է ունենում տրանսվերսիա երևույթը:

Վերջին տասնամյակի գիտական նվաճումների շնորհիվ մուտագենության և կանցերոգենության վերաբերյալ բացահայտվեցին բազմաթիվ տվյալներ այն մասին, որ սոմատիկ մուտագիաները նպաստում են նորմալ բջիջների վերածմանը չարորակի: Այդ է պատճառը, որ մուտագեն ազդեցությամբ քիմիական նյութերը միաժամանակ ներկայացնում են կանցերոգեն վտանգ:

Ըստ մարդկանց հիվանդացության և մահացության ցուցանիշի՝ քաղցկեղը առաջին տեղում է:

Քաղցկեղը հիվանդությունների խումբ է, որն արտահայտվում է բջիջների անվերահսկելի բազմացումով: Արդյունքում՝ առաջանում են չտարբերակված, բջիջ տարբերվող ձևափոխումներ:

Ուռուցքային բջիջներն ունենում են հիմնականում հետևյալ վեց առանձնահատկությունները.

1) աճի գործոններով ինքնապահովում,

2) աճի հակագործոնների նկատմամբ անտարբերություն,

3) ապոպտոզի հակում,

4) հյուսվածքների ներթափանցում և մետաստազներ,

5) անընդհատ անոթագոյացում,

6) սահմանափակ կրկնապատկման (ռեպլիկացիայի) նկատմամբ հակում:

Թեպետև քաղցկեղի առաջացման պատճառը մնում է չբացահայտված, այնուամենայնիվ ուշագրավ են այն փաստերը, որոնց համաձայն շրջակա միջավայրը և կենսակերպը խիստ կարևոր գործոններ են վերջինիս ձևավորման համար, ընդ որում՝ դրա 30% -ի պատճառը ծխախոտի ծուխն է:

Քաղցկեղի համաձարակաբանական հետազոտությունները, կախված շրջակա միջավայրի ազդեցությունից, հանգեցրել են հետևյալ եզրակացությունների.

1) չնայած քաղցկեղի տարածվածությունը՝ դրա ցուցանիշը տարբեր երկրներում համեմատաբար հաստատուն է, սակայն դրա առաջացման տարբեր պատճառային տեսակներն ունեն տարածվածության տարբեր աստիճաններ:

2) Նույն երկրի տարբեր պոպուլյացիաներում քաղցկեղի տարածման աստիճանը նույնպես տարբեր է:

3) Գաղթող պոպուլյացիաները մեկ երկու սերունդ հետո կարող են ձեռք բերել քաղցկեղի հակվածություն:

4) Քաղցկեղի հակվածությունը պոպուլյացիաների միջև կարող է փոխվել շատ արագ:

Ապացուցված է, որ որոշ ներածին նյութեր, օրինակ՝ էստրոգենները, քաղցկեղի որոշ

տեսակների առաջացման կամ զարգացման համար կարող են նույնիսկ հրահրող գործոն հանդիսանալ:

Այսպիսով՝ քաղցկեղածին գործոնների պարզաբանումն անհրաժեշտ է դրա հետագա բուժման, ինչպես նաև կանխարգելման նպատակով:

2. Պատմությունը և զարգացումը

Քաղցկեղածին շատ գործոնների և նյութերի մասին (ծխախոտի, ծխնելույզի ծուխ, անիլինային ներկեր, ակրիլամիդներ, բենզոպիրեն, քրոմի, կադմիումի, նիկելի միացություններ և այլն) գիտնականներն ենթադրություններ են արել դարեր առաջ: Քաղցկեղի քիմիական էտիոլոգիայի հնարավորության վերաբերյալ առաջին ենթադրությունն արվեց Percival Pott –ի կողմից: 1775 թ. նա հայտնաբերեց և նկարագրեց միզապարկի քաղցկեղ որոշակի թվով հիվանդների մոտ, որոնք հիմնականում ծխնելույզ մաքրողներ էին: Քաղցկեղի առաջացումն այս դեպքում, հավանաբար, պայմանավորված էր մրի հետ մաշկի երկարատև շփումով: 100 տարի անց մաշկի քաղցկեղով հիվանդանալու մեծ հաճախականություն արձանագրվեց քարածխային խեժի հետ երկարատև շփում ունեցող գերմանացի բանվորների մոտ: Սակայն փորձնական ձանապարհով առաջին անգամ 1915 թ.:

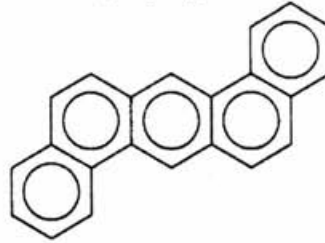
Յանագասիան և Իչիկասիան քարածխային խեժի բազմակի օգտագործմամբ հայտնաբերեցին ականջի մաշկային նեոպլազմա:

Ավելի ուշ հայտնաբերվեց, որ քարածխային խեժում առկա և կանցերոզեն ակտիվություն ցուցաբերող նյութեր են պոլիցիկլիկ արոմատիկ ածխաջրածինները, որոնց կառուցվածքային բնութագրական առանձնահատկու-

թյուններն արտացոլվում են խմբի դասական ներկայացուցիչների՝ բենզապիրենի և դիբենզանտրացենի մոտ:



բենզապիրեն



դիբենզանտրացեն

1935 թ. ապացուցվեց ազոներկանյութերի մի ամբողջ շարքի քաղցկեղածին ակտիվությունը: 1937 թ. կատարված փորձարարական աշխատանքների արդյունքում (կատարված շների վրա) հայտնի դարձավ, որ արոմատիկ ամինները ևս ընդունակ են հարուցել միզապարկի քաղցկեղ:

3 . Քիմիական ուռուցքազոյացման մեխանիզմները

3.1. Մետաբոլիզմ (նյութափոխանակություն)

Մետաբոլիզմի դերը քիմիական նյութերի ուռուցքազոյացման գործում ուսումնասիրել են Ելիզաբեթ և Ջեյմս Միլլերները տասնամյակներ առաջ: Հետազոտելով ազոներկեր և բենզապիրեն պարունակող միացությունները՝ նրանք ենթադրեցին, որ քիմիական կանցերոզենները կարող են մետաբոլիզմի հետևանքով վերածվել էլեկտրոֆիլ միջնորդանյութերի, որոնք բջջային մակրոմոլեկուլների հետ կապվելով կովալենտ կապերով, միաժամանակ թողնում են կանցերոզեն ազդեցությունը:

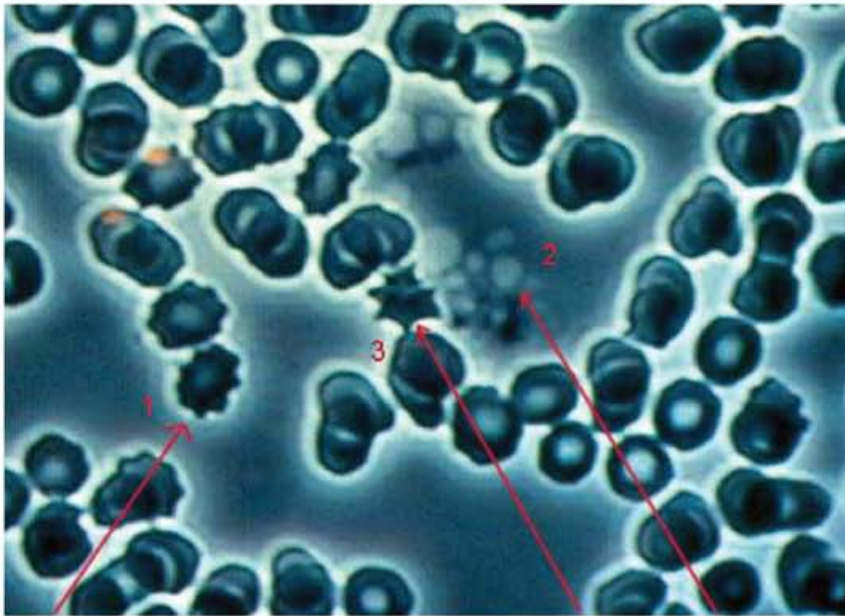
Համապատասխանաբար այսպիսի նյութերը կոչվեցին պրոկանցերոզեններ, իսկ նրանց ակտիվ մետաբոլիտները՝ վերջնական կանցերոզեններ: Պրոկանցերոզենների և վերջնական կանցերոզենների միջև առաջացող մետաբոլիտները կոչվում են նախնական կանցերոզեններ:

3.2. Քիմիական կառուցվածքը և կանցերոզեն ակտիվությունը

Պոտենցիալ կանցերոզենների հայտնաբերման և նրանց կանցերոզեն ազդեցության մեխանիզմների պարզաբանման համար խիստ կարևորվում է կանցերոզեն ակտիվության և քիմիական կառուցվածքի միջև կապի ուսումնասիրությունը: Օգտագործելով շուրջ 500 ամենատարբեր քիմիական միացությունների կենսաքիմիական վերլուծության տվյալները՝ Էլբին ու Պլատոնը հետազոտեցին կանցերոզեն նյութի քիմիական կառուցվածքի նշանակությունը (կանցերոզեն ակտիվությանը խթանող խմբերը) ինչպես ընդհանուր առմամբ, այնպես էլ հյուսվածքների վրա թողած կանցերոզեն ազդեցության տեսակետից: Դրանց թվում են նիտրո խմբերը, արոմատիկ մոնո- և դիալկիլամինո խմբերը, ալիֆատիկ և արոմատիկ էպօքսիդները, արոմատիկ N-օքսիդները և այլն: Հետևաբար նոր դեղեր ստեղծելիս պետք է խուսափել նշված խմբերից:

4 Քաղցկեղի բազմափուլայնությունը

Ռիուռուցքազոյացման գործընթացն ընդգրկում է տարբեր կենսաբանական փոփոխություններ, որոնք մեծամասամբ արտացոլվում են բջջի գենոմում կառուցվածքային և ֆունկցիոնալ փոփոխություններով: Մինչ ու-



ուուցքագոյացման գործընթացի վերջնական ձևավորումը, ուուուցքագոյացումն անցնում է մի քանի փուլերով: Ուուուցքագոյացման գործընթացը բաղկացած է երեք, փորձնականորեն որոշված փուլերից՝ հարուցում ակտիվացում և զարգացում:

4. 1. ՀԱՐՈՒՑՈՒՄ

Հարուցումը գենի փոփոխման երևույթն է, որը թիրախ բջջում վերջնական կանցերոգենի և ԴՆԹ փոխազդեցության արդյունք է: Բջջի հարուցում առաջացնելու ընդունակ քիմիական նյութերը կոչվում են հարուցիչ գործոններ: Հարուցումն առանց հաջորդ երկու քայլերի հազվադեպ է բերում չարորակ ուուուցքների առաջացման: Գործող պատկերացումների համաձայն հարուցված բջիջները կարող են մնալ հանգստի վիճակում այնքան ժամանակ, քանի դեռ այլ ազդակների ազդեցությամբ վերջիններս չեն ենթարկվել տրոհման: Հարուցման փուլերն են.

1. պրոկանցերոգենից նախնական կանցերոգենի, այնուհետև վերջնական կանցերոգենի առաջացումը,

2. վերջնական կանցերոգենի և ԴՆԹ փոխազդեցությունը,

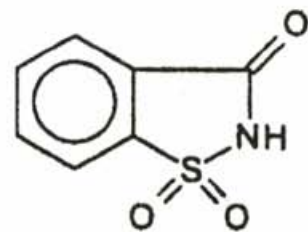
3. ԴՆԹ ռեպրացիա, որը կարող է շտկել կաուուցվածքային արատը,

4. բջջի բազմացումը, որը բերում է ԴՆԹ արատի հայտնաբերման բջջի գենոմում: Հարուցիչների բնութագրական առանձնահատկություններն են դարձելիությունը, կուտակային հատկությունը, մորֆոլոգիական դրսևորումների բացակայությունը:

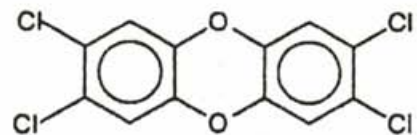
4.2. Ակտիվացում

Ակտիվացումն, ըստ էության, թաքնված հարուցման ֆենոտիպային դրսևորումն է սելեկցիայի և կլոնալ տարածման շնորհիվ: Այլ կերպ ասած, գործընթաց է, որի դեպքում հարուցման ենթարկված բջիջները եզրափակում են նեոպլաստիկ կերպափոխումը: Ակտիվացումը խթանող գործոնները կոչվում են ակտիվարարներ: Ակտիվարարները նյութեր են, որոնք կանցերոգեններ չեն, սակայն նրանց ազդեցությունն անհրաժեշտ է որպես ուուուցքի աճի գործոն: Ակտիվարարներն իրականացնում են կերպափոխվող գենե-

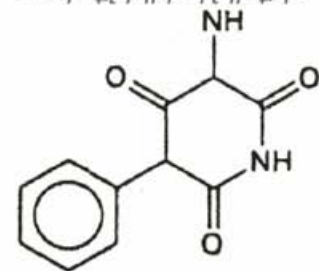
րի էքսպրեսիան, որն էլ բերում է հարուցված բջիջների նեոպլաստիկ վերափոխմանը: Տիպիկ ուուուցքային ակտիվարարներ են հորմոնները, դեղամիջոցները, բույսերի կենսագործունեության արդյունքները և այն ամենն, ինչը փոխազդեցության մեջ է մտնում բջջաթաղանթների հետ և իրացնում դրանց տրոհումը: Որոշ ակտիվարարներ օժտված են օրգան-ընտրողական հատկությամբ: Օրինակ՝ սախարինը մեթիլնիտրոզոմիզանյութով գիտափորձնականորեն հարուցված միզապարկի քաղցկեղի ակտիվարար է, իսկ տետրաքլորդիֆենիլդիօքսիինը (ՏԲԴ) և ֆենոբարբիտալը՝ լյարդի, լեղաթթուները՝ հաստ աղու, որոշ հորմոններ կաթնագեղձերի ուուուցքագոյացման ակտիվարար են: Այդպիսի հատկությամբ են օժտված նաև ճարպաթթուները, սննդային ճարպերը, ալկոհոլը, հալոգենածխաջրածինները, ծխախոտի ծուխը և այլն:



սախարին



տետրաքլորդիֆենիլ դիօքսիին



ֆենոբարբիտալ

Կանցերոգենների մի ամբողջ շարք, որոնք քաղցկեղածնու-

թյան և հարուցիչ են, և ակտիվարար կոչվում են լիարժեք կանցեռոգեններ:

Ի տարբերություն հարուցիչների, ակտիվարարներն անմիջականորեն չեն փոխազդում ԴԼԹ հետ: Ուռուցքային շատ ակտիվարարներ փոփոխված գենի էքսպրեսիա են առաջացնում՝ ազդելով բջջի ազդանշանային համակարգի վրա: Ի տարբերություն հարուցման և պրոգրեսիայի, ակտիվացման առանձնահատկությունը դրա դարձելի բնույթն է: Այս իմաստով ակտիվացման գործոնների վերացումը կարելի է ապահովել բջջի ապոպտոզի միջոցով: Ուռուցքային պրոմոտորների մեծ մասի մոտ նվազագույն տեսանելի պատասխանի և առավելագույն արդյունավետության կախվածությունը դեղաչափերից արտահայտվում է սիգմաձև կորով: Ակտիվացման փուլի մեկ այլ առանձնահատկությունն է դրա երկարատևությունը (մարդու մոտ կարող է տևել տասնամյակներ): Ծնորիվ երկարատևության և դարձելիության՝ պրոմացիայի փուլը համարվում է քիմիական կանխարգելման նախընտրելի թիրախ: Այս պնդումն ապացուցվում է նրանով, որ որոշ ծխողների շրջանում նկատվել է թոքի քաղցկեղի նահանջ (ռեգրեսիա) ծխելը թողնելուց հետո:

4.3. Պրոգրեսիա

Պրոգրեսիայի փուլը հանդիպում է ինչպես բարորակ, այնպես էլ չարորակ ուռուցքների դեպքում: Այն գործոնները, որոնք միայն բերում են բջջի անցմանն ակտիվացման փուլից պրոգրեսիայի փուլ, կոչվում են պրոգրեսոր գործոններ: Հնարավոր պրոգրեսոր գործոնները կարող են պարունակել ջրածնի պերօքսիդ, արսենի աղեր, հիդրօքսիմիզանյութ և օրգանական պերօքսիդներ (օր՝ բենզոիլ պերօքսիդ): Պրոգրեսոր գործոնները կարող են առաջացնել քրոմոսոմային

աբեոացիաներ, իսկ որոշ դեպքերում՝ ակտիվացնել կլաստոգենեզը՝ կապված կարիոտիպային անկայունության զարգացման հետ: Մեխանիզմները, որոնք բերում են կարիոտիպային անկայունության զարգացմանը, բազմաթիվ են, ինչպես միտոտիկ ցիկլի խանգարում, տելոմերազ ֆերմենտի ֆունկցիայի ընկճում, ԴԼԹ մեթիլացման մակարդակի փոփոխություն, ԴԼԹ վերախմբավորում, գեների ամպլիկացիա և գեների վերադասավորում: Բազմաթիվ գենետիկ փոփոխությունների շնորհիվ բջիջները պրոգրեսիայի շրջանում կարող են ձեռք բերել ինվազիվ հատկություններ, առաջացնել մետաստազներ, ինչն ի վերջո հանգում է կլինիկական քաղցկեղի ձևավորմանը:

5. Կոկանցերոզեն գործոններ

5.1 Կոկանցերոզեն են համարվում այն գործոնները, որոնց ներմուծումը նախապես առողջ կենդանի օրգանիզմ, բերում է նախնականի համեմատ չարորակ նորագոյացությունների առաջացման աստիճանի զգալի մեծացման: Ակտիվարարները կոկանցերոզեններից տարբերվում են այնքանով, որ վերջիններս մեծացնում են ուռուցքագոյացման ձևավորման հավանականությունը: Մինչդեռ ակտիվարարներն ուռուցքագոյացման աճն իրականացնում են միայն հարուցչի ազդեցությունից հետո: Կոկանցերոզեն գործոնները կարող են լինել քիմիական (կանցերոզեն միացություններ), ֆիզիկական (ՈՒՄ ճառագայթներ, գամմա ճառագայթներ) և կենսաբանական (վիրուսներ, հորմոններ, իմունոմոդուլյատոր սննդանյութեր և այլն):

5.2 Տարածվածությունը

Քիմիական կանցերոզենները

լայնորեն տարածված են մարդու գործունեության բոլոր ոլորտներում: Նրանք հայտնի են որպես շրջակա միջավայրի նյութեր, սննդային գործոններ, դեղեր և հատկապես կարևոր է նշել դրանց առկայությունը ծխախոտի ծխի մեջ:

5.3 Հայտնաբերումը

Կանցերոզեն գործոնների իդենտիֆիկացիան քաղցկեղի առաջացման դիսկի գնահատման վերջին քայլն է: Այս առումով վերջնական արդյունքներն ապահովում են համաձայնաբանական ուսումնասիրությունները: Մշակվել են երեք հիմնական փորձնական մեթոդներ, որոնք թույլ են տալիս հայտնաբերել պոտենցիալ կանցերոզենները:

Դրանք են՝

1. անհապաղ (կարճաժամկետ) վերլուծություն, որն ընդգրկում է տարբեր մուտագեն վերլուծություններ բջջային կուլտուրաներում: Այն տևում է մի քանի շաբաթից մինչև երեք ամիս,

2. միջին տևողության վերլուծություն՝ նախազոյացության (պրենետպլազմա) քանակական և որակական վերլուծություն: Այն կատարվում է կենդանիների վրա և տևում է 2-8 ամիս,

3. երկարատև կենդանական վերլուծություն՝ տևում է 18-24 ամիս: Այսօր պոտենցիալ կանցերոզենի բացահայտման համար «ոսկե միջինը» 2-ամսյա կենսավերլուծությունն է, որը կատարվում է կրծողների վրա: Այս վերլուծության մեջ ընդգրկվում են հիսուն զույգ (արու և էգ) ձագարներ և մկներ և ուսումնասիրվող գործոնը կիրառվում է երեք չափաբաժնի երեք մակարդակներով: Ութ ամսական կենդանիները հետագա 96 շաբաթների ընթացքում տեստավորվում են տարբեր չափաբաժիններով: Առավելագույն թույլատրելի չափաքանակը (ԱԹՉ) նույն-

պես որոշվում է փորձնական ձանապարհով, սահմանված չափաքանակի ամենաբարձր մակարդակը և ենթարկվում են երկու ամսյա վերլուծության ընթացքում: ԱԹՉ-ն այն չափաքանակն է, որը երեք ամսվա ընթացքում հանգեցնում է փորձարկվող կենդանու կշռի ոչ ավելի, քան 10% անկման, սակայն չի բերում մահվան, թունավորման կլինիկական նշանների և ախտաբանական փոփոխությունների (բացի այն, որ կարող է առաջացնել նորագոյացություններ): Ուսումնասիրվող գործոնը ներմուծվում է կենդանու օրգանիզմ այն ուղիով, որով ենթադրաբար ախտահարվում է մարդը: Դա սովորաբար կատարվում է սննդի միջոցով:

5.4. Կանցերոզեն պոտենցիալ

Ակնհայտ է, որ բոլոր կանցերոզեններն իրենց նշված հատկությամբ համարժեք չեն, այլ օժտված են կանցերոզեն տարբեր պոտենցիալներով: Վերջինս արտահայտվում է չափաբաժինազդեցություն կորի թեքությամբ: Վերջին տասնամյակներում առաջարկվել են կանցերոզեն պոտենցիալի չափման տարբեր մեթոդներ: Դրանցից մեկը ուռուցքագոյացման չափաբաժինն է (ԹՉ50)-ը: ԹՉ50-ը կանցերոզեն նյութի չափաբաժինն է (արտահայտված մգ/կգ կամ կշիռ) օր միավորներով, որը հաստատուն ժամանակամիջոցում քրոնիկ ներմուծման պայմաններում փորձարկվող կենդանիների կեսի մոտ առաջացնում է ինքնակամ նեոպլազմաներ:

5.5 Կանցերոզեն ռիսկի գնահատում

Կանցերոզեն ռիսկի գնահատումը շատ կարևոր և վիճելի գործընթաց է: Դա կատարվում է մի քանի քայլով.

1. կանցերոզենի բացահայտում և կանցերոզեն պոտենցիա-

լի որոշում,

2. մեխանիզմի պարզաբանում,

3. դեղաչափ-պատասխանի գնահատում,

4. մարդու կյանքի կանցերոզեն ռիսկի որակական և քանակական գնահատում:

Կանցերոզեն ռիսկի գնահատման ժամանակ ծագում են մի շարք խնդիրներ: Դրանցից մեկն այն է, որ լաբորատոր ուսումնասիրությունների ժամանակ ստացված ԱՏԴ արդյունքները ստացվում են երկու տարվա ընթացքում փորձարկվող կենդանուն առավելագույն չափաբաժնով ախտահարելու պայմաններում: Մինչդեռ մարդը կարող է ախտահարվել ավելի մեծ ժամանակահատվածում և շատ ավելի փոքր չափաքանակներով:

6. Ծխախոտի ծուխը՝ որպես քիմիական կանցերոզեն

6.1 Համաձարակաբանություն

Չարագացած երկրներում քաղցկեղից մահացության շուրջ 30%-ը ծխելու հետևանք է: Այն ընդգրկում է թոքի քաղցկեղի մոտ 87%-ը, վերին շնչառական ուղիների քաղցկեղի 60%-ը և այլ տեսակների 8%-ը:

6.2 Ծխախոտի ծխի կանցերոզենները

Ծխախոտի ծուխը պարունակում է շուրջ 4000 բնութագրական միացություններ, որից 60-ը կանցերոզեն են: Դրանք պատկանում են հետևյալ քիմիական խմբերին.

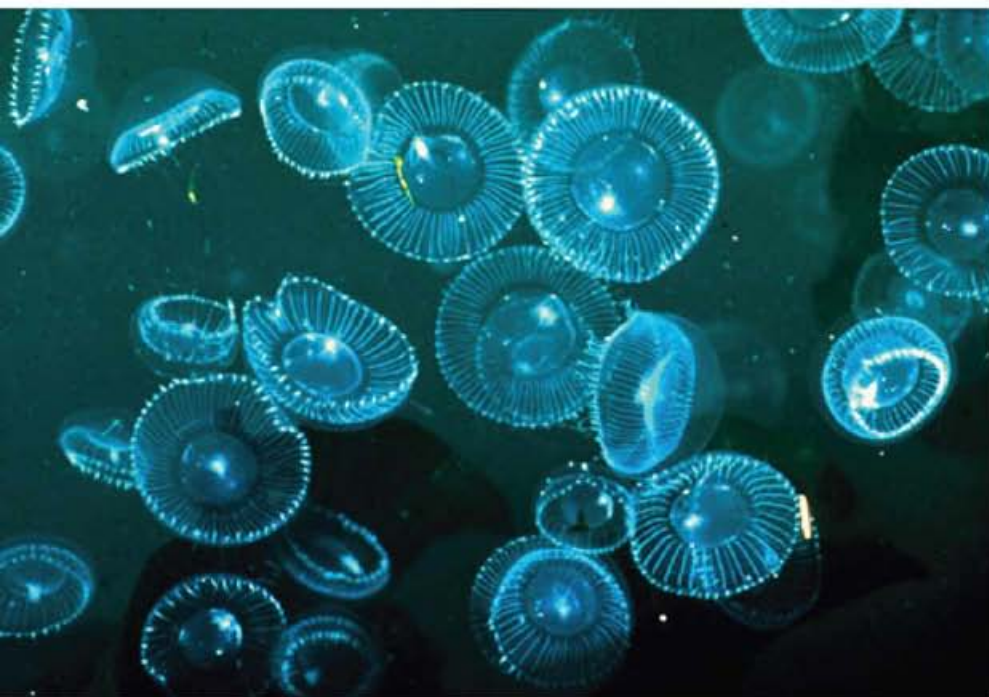
1. բազմացիկլիկ արոմատիկ ածխաջրածիններ,
2. ազոարեններ,
3. N-նիտրոզոամիններ,
4. արոմատիկ ամիններ,
5. հետերոցիկլիկ արոմատիկ ամիններ,

6. ալդեհիդներ,

7. տարատեսակ օրգանական և անօրգանական միացություններ:

6.3 Ծխախոտի կանցերոզենության մեխանիզմը

Ծխախոտի ծխով հարուցված քաղցկեղի առաջացման կոնկրետ մեխանիզմ գոյություն չունի, քանի որ դրանում առկա են ամենատարբեր կանցերոզեններ, ընդ որում դրանց մեծ մասը կանցերոզեն է դառնում մետաբոլիզմից հետո: Պարզվում է, որ կանցերոզենները կապ են ստեղծում նիկոտինային կախվածության և թոքի քաղցկեղի միջև: Չնայած նիկոտինը կանցերոզեն չի համարվում, նիկոտինային կախվածությունը ստիպում է շարունակել ծխելը՝ այդպիսով բերելով ծխով միջնորդված կանցերոզեններով շարունակական ախտահարմանը: Ծխախոտի կանցերոզենները կարող են ինհալացիոն ձանապարհով ներծծվել ընդհանուր արյան հոսք, թողնել համակարգային ազդեցություն և արտազատվել օրգանիզմից: Ծխախոտի կանցերոզենների մի մասը կարող է կենսաձևափոխվել առաջին ֆազի ֆերմենտներով, մասամբ՝ ցիտոքրոմ P-450 համակարգի կողմից և վերածվել էլեկտրոֆիլ միացության: Վերջիններս, եթե հետագայում չթունազերծվեն երկրորդ ֆազի կոնյուգացիոն կենսաձևափոխման, կարող են կապվել ԴՆԹ հետ և առաջացնել ԴՆԹ «adduct»: Այս ամենից բացի, ծխախոտի ծուխը պարունակում է մեծ թվով ազատ ռադիկալներ և թթվածնի ակտիվ ձևեր, որոնք ԴՆԹ (նուկլեինային) հիմքերի համար օքսիդացման վտանգ են ներկայացնում: Եթե վնասված ԴՆԹ ռեպարացիայի չենթարկվի, դրանում կառուցվածքային փոփոխությունները կարող են ամրագրվել և հանգել մուտացիաների: Կետային մուտացիաները կարող են բերել



արտոսնկոգեն (օսնկոգենների ակտիվացմանը) կամ ուռուցքա- յին աճը ճնշող գենի ապակ- տիվացմանը: Ծխախոտի ծովը պարունակում է մի շարք քաղց- կեղածին ակտիվարար գործոն- ներ: Համաձարակաբանական ուսումնասիրություններն ապա- ցուցել են, որ ծխելը թողնելը առաջ է բերում քաղցկեղի զգալի ռեդուկցիայի (ապաձման), ինչը պայմանավորված է հատկապես ակտիվարար գործոնների վե- րացմամբ:

6.4. Միջամտություն ծխա- խոտով հարուցված կանցերո- գենեզին

Անկասկած, ծխախոտով հա- րուցվող քաղցկեղի ռիսկի նվա- ճեցման ամենաարդյունավետ ուղին ծխելը թողնելն է: Այսու- հանդերձ ծխելը կարողանում են թողնել շատ քչերը (քրոնիկ ծխողների 3%): Բուժելով նիկո- տինային կախվածությունը՝ այդ թիվը կարելի է հասցնել մինչև 30% : Այս նպատակով կիրառ- վում են հետևյալ դեղերը.

1. երկարատև ազդեցությամբ քիպրոպիոն հիդրոքլորիդ և ոչ

դասական (ատիպիկ) հակա- դեպրեսանտներ,

2. նիկոտինային մաստակ- ներ,

3. նիկոտինային ինհալատոր- ներ,

4. նիկոտինային ապրեցներ,

5. քթի նիկոտինային թիթե- ղիկներ:

Սրանք առաջին ընտրության դեղերն են: Եթե դրանք արդյու- նավետ չեն, ապա կարելի է օգտագործել կլոնիդինհիդրոք- լորիդ կամ նորտրիպտիլինհիդ- րոքլորիդ:

7. Քաղցկեղի քիմիական կանխարգելումը

7. 1. Հիմնական ուղղություննե- րը

Առկա են քաղցկեղի կան- խարգելման երկու փոխլրացնող հայեցակարգեր:

ա) Խուսափել քաղցկեղային ինդուկտոր գործոնների ազդեցությունից,

բ) սննդային կամ դեղորայ- քային միջամտությամբ մոդուլել իմուն համակարգն ընդդեմ կան-

ցերոգեն գործոնների (հայտնի է որպես քաղցկեղի քիմիական- խարգելում):

Քաղցկեղի քիմիականխար- գելումը կարելի է բնութագրել որպես բնական կամ սինթետիկ ֆարմակոլոգիական միջոցնե- րի կիրառում քաղցկեղի վաղ փուլերում՝ դրա աճը կանխելու, դադարեցնելու կամ հետադար- ձելու նպատակով: Բավական մեծ նշանակություն ունի քաղց- կեղի առաջացման կանխումը, քանի որ ուռուցքագոյացումը երկարատև, բազմափուլ գոր- ծընթաց է և նունիսկ տասնա- մյակներ կարող է մնալ չդրսևոր- ված (լատենտ շրջան):

7. 2. Քիմիաթերապիայի (քի- միաբուժության) միջոցները

Ուռուցքագոյացման հիմքում ընկած մոլեկուլային և բջջա- յին մեխանիզմների վերաբերյալ ներկայիս լայն պատկերացում- ները թույլ են տվել մշակել քի- միաթերապիայի բավականին արդյունավետ միջոցներ: Դրանք դասակարգվում են որպես՝

1. էստրոգենային ընկալիչնե- րի ընտրողական մոդուլարար- ներ (տամօքսիֆեն, ռալօքսի- ֆեն),

2. հակաբորբոքային միջոց- ներ (ասպիրին, ցելեկօքսիբ),

3. հակաօքսիդանտներ և երկրորդ ֆազի մետաբոլիկ ֆեր- մենտների ակտիվարարներ (հակաօքսիդանտ վիտամիններ, դիթիոլէթիոններ, իզոթիոցիա- նատներ),

4. միջոցներ, որոնք ընտրո- ղաբար մոդուլում են բջջային ընկալիչները և ազդանշանային համակարգեր (ռետինոիդներ, վիտամին D-ի նմանակներ):

ՈՍԿԱՆՅԱՆ ԹԵԼՄԱՆ

Կենսաբանական գիտությունների թեկնածու, դոցենտ

ԻՄՊԻՐՅԱՆ ՈԱԶՄԻԿ

Քիմիական գիտությունների թեկնածու, դոցենտ

Կենսաբանական ուժեղ միաբաժնի և բազմաբաժնի բուսական և կենդանական օրգանիզմներին, ինչպես նաև առանձին բջիջներին և մեկուսացված օրգաններին բնորոշ կենսաբանական պրոցեսների, երևույթների բնույթի և ինտենսիվության ցիկլային փոփոխություններն են:

Համաձայն կենսաբանների և բժիշկների կարծիքի՝ կենսաոճմերը կենդանական աշխարհի, պարբերական (ոլիթմիկ) բնույթի բոլոր երևույթներն ու գործընթացներն են: Կենսաոճմերը ներառում են կենսաբանական երևույթների հսկայական ընդգրկում: Ներկայումս կենսաոճմերի հետազոտությունները ստորաբաժանված են երեք բաժինների.

ա) ցածր հաճախականության (10^{-10} – 10^{-6} հերց) կենսաոճմեր, որոնցով զբաղվում են էվոլյուցիոն գենետիկան, ֆիզիոլոգիան, էկոլոգիան: Մեկից տասը տարվա և մոտ պարբերության կենսաոճմերով (պայմանավորված սեզոնային, լուսնային, մակընթացության և տեղատվության փոփոխություններով) զբաղվում է էկոլոգիան և էկոլոգիական ֆիզիոլոգիան:

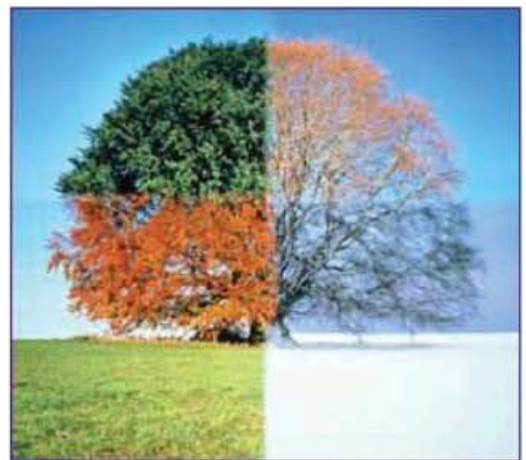
բ) Միջին հաճախականության (10^{-5} – 10^{-1} հերց) կենսաոճմերը (կապված են շաբաթվա, օրվա տևողության և մոտ պարբերու-

թյունների հետ) հիմնականում ուսումնասիրվում են հոգեբանների և բժիշկների կողմից,

գ) բարձր հաճախականության (10^{-1} – 10^4 հերց) կենսաոճմերը, որոնք կապված են մեկ ժամվա և նրա մասերը կազմող պարբերությունների հետ, ուսումնասիրվում են կենսաբանների, ֆիզիոլոգների և բժիշկների կողմից:

Բոլորից լավ և մանրամասնորեն ուսումնասիրված են միջին հաճախականությունների կենսաոճմերը՝ սրտի խփոցների, զարկերակի, շնչառության, արյան շնչման, մտավոր ակտիվության և այլնի հանրահայտ պարբերական փոփոխությունները:

Կենսաոճմերի ծագումը, պահպանումը, տեղաշարժերը, նրանց պարամետրերի բացահայտումը, հետազոտումը կարևոր և լուրջ հարցեր են կենդանական աշխարհի կառուցվածքը և նրա զարգացումը ձիշտ հասկանալու համար: Բուսական աշխարհում սեզոնային ուժեղ օրինակներ են բույսերի կանաչ ծածկոցի առաջացումը, ծաղկումը, պտղաբերումը, տերևաթափը, կենդանական աշխարհում՝ ձմեռային և ամառային քունը, սեռական ցիկլը, որը կապված է ներզատիչ գեղձերի (հիպոֆիզ, սեռական և այլն) ակտի-



վության տատանումների հետ: Կենսաբանական ուժեղերից են նաև այն ուժեղերը, որոնք առաջանում են արտաքին միջավայրի անբարենպաստ ազդեցությամբ և արտահայտվում են դիապաուզայով, այսինքն՝ ձմից մինչև հասուն օրգանիզմ դառնալը զարգացման որևէ փուլում առաջանում է ժամանակավոր դադար, որը կարող է տևել մի քանի շաբաթից մինչև 5-7 տարի:

Որոշ ուժեղ պայմանավորված են միջավայրի գործոններով և կոչվում են «ձեռքբերովի», մնացածները բնածին են, առաջանում են միջավայրի պայմաններից անկախ: Վերջիններս ունեն ներածին ծագում, կարող են առաջացնել 22-26 ժամյա շեղումներ, որոնք կոչվում են ցիրկադային կամ համօրյակային:



Դա վկայում է, որ օրգանիզմներում բջիջներն ունեն ժամանակը ձիշտ որոշելու ընդունակություն:

Կա տեսկետ, որ երկրագնդի կառուցվածքը և գործունեության շատ երևույթների ցիկլիկ բնույթը տիեզերածին պարբերական ազդեցությունների արդյունքն է: Այնպես որ, կենդանիների բնակավայրի պարբերական փոփոխվող գործոնները բնության այն մեծագույն փոխակերպումների պատճառահետևանքային շղթայի մասն է, որն ամեն անգամ սկիզբ է առնում տիեզերական տարածություններից և այնուհետև տարածվում, ծավալվում իր բաղկացուցիչ մասերի մեջ:

Համոզվելու համար, նախ ուսումնասիրենք էկոլոգիայում դիտվող ուրիշների ձևավորման և պահպանման օրինակափոխությունները: Իսկ ի՞նչ է էկոլոգիական ուրիշը: Միևնույն տեսակի անհատների միավորումը կոչվում է համակեցություն (պոպուլյացիա), իսկ համակեցությունների համախումբը՝ իր բնակավայրերի հետ մեկտեղ, կազմում է էկոլոգիական համակարգը: Էկոլոգիական համակարգերի հատկանիշը նյութի և էներգիայի հոսքի պահպանումն է նրա կենսաբանական բաղադրիչների միջոցով: Կենսաբանական բաղադրիչները՝ օրգանիզմները, բնութագրվում են կերային (սննդային) շղթայի նկատմամբ

ունեցած դիրքով և իրենց գործունեության տիպով: Այս նկատառումով օգտագործում են տրոֆիկական (սննդային) մակարդակ հասկացությունը, որը սովորաբար որոշվում է ֆոտոսինթեզող օրգանիզմներից ունեցած միջանկյալ օղակների

քանակով:

Էկոլոգիական համակարգի դինամիկան արտահայտում է սննդային մակարդակում տեղաբաշխված տեսակների կառուցվածքների փոփոխությունները՝ կախված արտաքին միջավայրի պայմանների փոփոխությունից: Յուրաքանչյուր մեկուսացված համակարգում ավտոտրոֆ օրգանիզմները (կանաչ բույսերը, քեմոսինթեզող բակտերիաները) զբաղեցնում են առաջին սննդային մակարդակը կամ այսպես կոչված, պրոդուցենտների (օրգանական նյութեր արտադրողների) մակարդակը և էկոլոգիական համակարգի բոլոր անդամներին ապահովում սննդանյութերով և էներգիայով: Խոտակերները (առաջնային սպառողները) կազմում են երկրորդ սննդային մակարդակը, երկրորդային սպառողներն են և այլ միջանկյալ մակարդակի օրգանիզմները: Երկրորդ, որ արտավայրերի շղթայի յուրաքանչյուր մակարդակ մեռած կենդանական նյութերի աղբյուր է (դիակներ և այլ մնացորդներ), միաժամանակ սուբստրատ քայքայողների (բակտերիաների, սնկերի, պարզագույն օրգանիզմների) համակեցություն: Այնպես որ օրգանական նյութեր քայքայողների, սպառողների, արտադրողների առկայությունը անհրաժեշտ պայման է էկոլոգիական համակարգի գոյության համար: Մյուս կողմից, էկոլո-

գիական համակարգի աճը և զարգացումը պայմանավորված է և սահմանափակվում է որոշակի գործոնով (Լիբիխի սկզբունք): Դա կարող է լինել արևի լույսը, որոշակի քիմիական տարրեր՝ ազոտ, ֆոսֆոր, ջրածին և այլն: Էկոլոգիական համակարգերը կոչվում են բաց, փակ, ճյուղավորված և այլն: Էկոլոգիական համակարգը կարող է լինել կայուն, եթե տեսակները, որոնցից բաղկացած է այն, անսահման երկար գոյատևեն, իսկ նրանց թվաքանակները՝ չփոփոխվեն:

Երբ ներմուծվող ռեսուրսի արագությունը կամ նրա գումարային մեծությունը սահմանափակ է, ապա սննդային շղթան այս պայմաններին բավարարում է: Իսկ երբ շղթայի երկարությունն արդեն որոշված է, ապա կարելի է ասել, որ նա էկոլոգիական իմաստով կայուն է: Հետևաբար՝ սննդային շղթայի երկարության անհրաժեշտ պայմանները անհրաժեշտ և բավարար են նաև էկոլոգիական համակարգի կայունության համար:

Այսպիսով՝ բարդ էկոլոգիական համակարգերին բնորոշ գիծը նյութի և էներգիայի անընդհատ հոսքն է նրանց կազմավորող կենդանի համակեցությունների միջով:

Այդ հոսքը ապահովվում է օրգանիզմների սննդային մակարդակների (օրգանական նյութեր արտադրողների, սպառողների, քայքայողների) առկայությամբ, որոնք կատարում են յուրահատուկ ծոծանակների դեր: Այդ գործունեության համար անհրաժեշտ նյութերը շարունակ ստացվում են նախորդ սննդային մակարդակի համակեցություններից: Այդպիսի նյութեր են ինչպես ստորին մակարդակի օրգանիզմներ այնպես էլ նրանց նյութափոխանակության արգասիքները՝ մահացած մարմինների տարրերը: Այսինքն՝ նյութի էներգիայի հոսքը սննդային մա-

կարդակում արտահայտվում է կառուցվածքային և էներգետիկ որոշակի նյութերի անընդհատ փոխադրումով: Մյուս կողմից, սննդային մակարդակի համակեցությունների թվաքանակը փոփոխվում է՝ կախված հաջորդ մակարդակի օրգանիզմների համար սննդի աղբյուր լինելու հանգամանքից, բնական և ոչ բնական կորուստներից և այլն: էկոլոգիական համակարգերի այս պատկերացումը համարվում է համընդհանուր: Եթե

թյունները ենթարկվում են լանդշաֆտային և աշխարհագրական միջավայրի ռիթմերին և կարգավորվում նրանց կողմից: Այդ կարգավորումը, սակայն փոխադարձ է. էկոլոգիական համակարգերն իրենց հերթին կարգավորում են բնակավայրի էներգետիկ փոխակերպումները և փոխադրումները, դրանով իսկ ապահովելով նրանց միջև մի ինչ-որ միջին մակարդակ, հավասարակշռություն: Եվ, հետևաբար, էկոլոգիական համակարգն իր այդ դե-

կան համակարգերում, մարդու գլխուղեղում, բնության մեջ, այլև քիմիական ռեակցիաներում:

Հետաքրքիր է նշել, որ քիմիական ավտոկատալիտիկ ռեակցիաներում դիտվող ռիթմիկ տատանումներն արտահայտվում են ձիշտ նույն տիպի հավասարումների միջոցով, ինչ-որ նեյրոնների ակտիվությունը պատկերող հավասարումները: Այսպես, քիմիական ռեակցիաներում հանդես եկող փոփոխականները ներկայացնում են քիմիական տարբեր նյութերի քանակներ, իսկ հավասարման գործակիցների արտադրյալներն արտահայտում են քիմիական ռեակցիաների արագությունները: Կոնցենտրացիոն տատանումներն առաջին անգամ ուսումնասիրել է հայտնի կենսաքիմիկոս Ա. Լոտկան 1910 թ.: Հետագայում այդ հարցը երկար ժամանակ մնացել է գիտնականների տեսադաշտից դուրս: Միայն XX դարի 50-ական թվականներից հետո է, որ հետազոտողները կոնցենտրացիոն և ավտոկատալիտիկ տատանումների վրա դարձնում են հետևողական ուշադրություն:

Քիմիական ռեակցիաներում ռիթմիկ տատանումները որոշակի նյութերի կոնցենտրացիաների հաջորդական սպառումն է և վերականգնումը: Քիմիական ռեակցիաների բարդ համակարգերում, որպես կանոն, մասնակցում են ոչ թե մեկ, այլ տարբեր արագություններով ընթացող գործընթացներ:

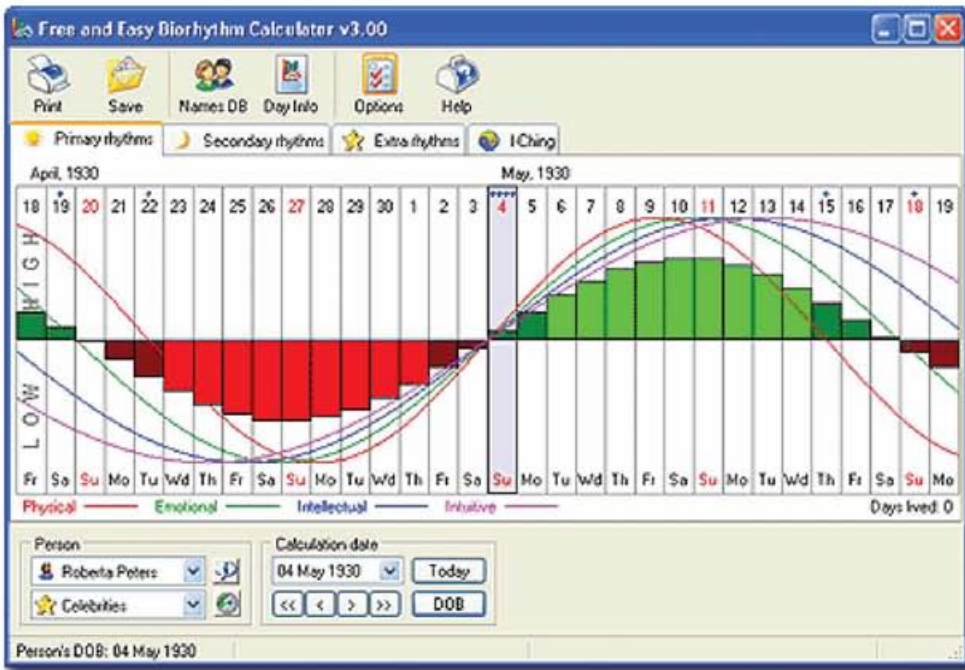
Այդ իմաստով, բարդ համակարգերը բնութագրվում են տարբեր մասշտաբի ժամանակի արագությամբ, որտեղ փոփոխականները ստորաբաժանվում են՝ արագ, հիմնական, և պահեստային (ռեզերվային) խմբերի: Նման դեպքերում, հիմնական փոփոխականներով որոշվող ռեակցիաները և նրանց վերջնական արդյունքները՝ նյութերը, գտնվում են պահեստային



վերանանք էկոլոգիական համակարգերի որոշ մանրամասներից, նրանց կարելի է նմանեցնել յուրահատուկ ճոճանակային համակարգերի, որոնք կապված լինելով իրար հետ ոչ ընդհանուր առանցքով, փոփոխական գրգիռների ազդեցությամբ շարունակ պահպանում են իրենց հավասարակշռության վիճակը: Այսպիսով՝ նկատի ունենալով էկոլոգիական համակարգերի ծագման, զարգացման և պահպանման օրինաչափությունները՝ կարելի է պնդել, որ նրանց նշանակությունը և դինամիկան շարունակ պայմանավորվել է արտաքին միջավայրի «պահանջներով»՝ իբրև գոհացում նրանում ընթացող և փոփոխվող գործոնների և պայմանների: Դեռ ավելին, էկոլոգիական համակարգերի ռիթմիկ փոփոխու-

րի համար պետք է շարունակ վերակառուցի իր սննդային և պոպուլյացիոն կապերը, նրանց բնութագրերը: Ուստի՝ համակեցությունների առջև դրված խնդիրները դառնում են կենդանի օրգանիզմի համար արտաքին միջավայրի «պահանջարկ», որին ի գոհացում ենթարկվում և հարմարվում են նրա գործունեության և կառուցվածքի բոլոր երևույթները: Եվ, եթե էկոլոգիական ռիթմերի համար նյութի և էներգիայի մատակարարողներ էին նրանց բնակավայրի երկրաբանական և աշխարհագրական ցիկլիկ փոփոխությունները, ապա կենդանի օրգանիզմի ռիթմերի համար այդ նույն դերը կատարում են արդեն էկոլոգիական ռիթմերը:

Ռիթմիկ տատանումներ տեղի են ունենում ոչ միայն էկոլոգիա-

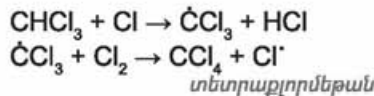
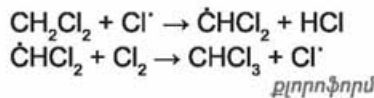
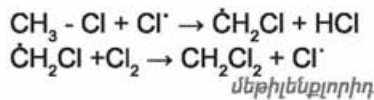
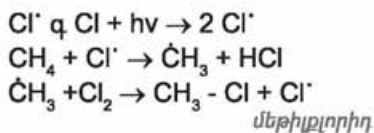


փոփոխականների հսկողության տակ և կարգավորվում են նրանց կողմից, իսկ արագ փոփոխականներով որոշվող ռեակցիաները և նյութերը կարգավորվում են հիմնական փոփոխականներով:

Այստեղ ամեն մի ավտոկատալիտիկ ռեակցիա, որը ծնվում և ընթանում է նախորդ տիպի արդյունքից, ունի որոշակի արագություն, օժտված է ժամանակի իր մասշտաբով:

Այս պատճառով էլ, երբ ավտոկատալիտիկ ռեակցիաների շղթան դիտարկվում է ժամանակի մեծ հատվածներում, ապա դիտվում են տարբեր հաճախականության մի քանի կանոնավոր տատանումներ:

Որպես օրենք, շղթայի յուրաքանչյուր հաջորդ ռեակցիա ընթանում է ավելի արագ, քան նախորդը և, հետևաբար, շղթայի ներսում ավտոկատալիտիկ տատանումների հաճախականությունները գնալով աճում են: Օրինակ՝



Այսպիսով՝ քիմիական բարդ շղթայում էներգիայի և նյութի պահպանման և կինետիկական պատկերող հավասարումների քանակը կախված է ավտոկատալիտիկ ռեակցիաների քանակից:

Ընդհանուր առմամբ այսպես են ընթանում տատանումները քիմիական ռեակցիաներում, որոնք ամենայն հավանականությամբ ընկած են ֆիզիոլոգիական, կենսաբանական ռիթմերի հիմքում, ձևավավորում են նրանց: Գոյության կոլում (պայքար) նրանց հաջող կամ անհաջող ընթացքից էլ կախված են բնական ընտրությունը և այլ կենսաբանական խնդիրներ ու ռիթմեր:

Ի ԴԵՊ...

ՇԱԶԿԱՆ ԿԾՈՅԸ*

Ուսումնասիրելով սպիտակ շնաձկան ծնոտների և ծնոտի մկանների կառուցվածքը՝ ձկնաբանների, ֆիզիոլոգների և ֆիզիկոսների միջազգային խումբը ստացել է սվայներ՝ կծելու ժամանակ շնաձկան ծնոտների գործադրած ուժի մասին: Մեր օրերում այդ ամենախոշոր և վտանգավոր շնաձկան երկարությունը հասնում է մինչև 12 մ, իսկ 6-8 մ երկարությամբ տեսակները սովորական երևույթ են: Կծոցի ուժը կարող է գերազանցել 1 տոննան: Համեմատության համար նշենք, որ առյուծի ծնոտը գործադրում է 560 կիլոգրամ ջանք, իսկ մարդու ծնոտը՝ 80 կիլոգրամ:

16 միլիոն տարի առաջ ապրած և 20 մետր երկարություն ունեցող մեգալոդոնի՝ սպիտակ շնաձկան հեռավոր նախնու, քարացուկներով, գիտնականները հաշվարկել են, որ մեգալոդոնը կծում էր 11-18 տոննա ուժով:

ՕՂԻ ԱՂՏՈՏՈՒՄԸ ԵՎ ԿՈՒՅՐ ԱՂԻՔԻ ԲՈՐԲՈՔՈՒՄԸ*

Կանադացի բժիշկները նկատել են հետաքրքիր օրինաչափություն՝ Կալգարի քաղաքի կույր աղիքի բորբոքում ունեցող հիվանդների թիվն աճում է 15%-ով այն օրերին, երբ մեծանում է օդի աղտոտումը ծծումբի երկօքսիդով, ազոտի երկօքսիդով և հատկապես օզոնով, որն առաջանում է այն դեպքում, երբ ավտոմեքենաների արտանետումները ձառագայթվում են արևի լույսով: Ենթադրվում է, որ օդի աղտոտվածությունն ակտիվացնում է օրգանիզմում առկա բորբոքման օջախները:

* Наука и жизнь, 2009, N 1



ՎԱՀԳԵՆ ՄԵԼԻՔՅԱՆ

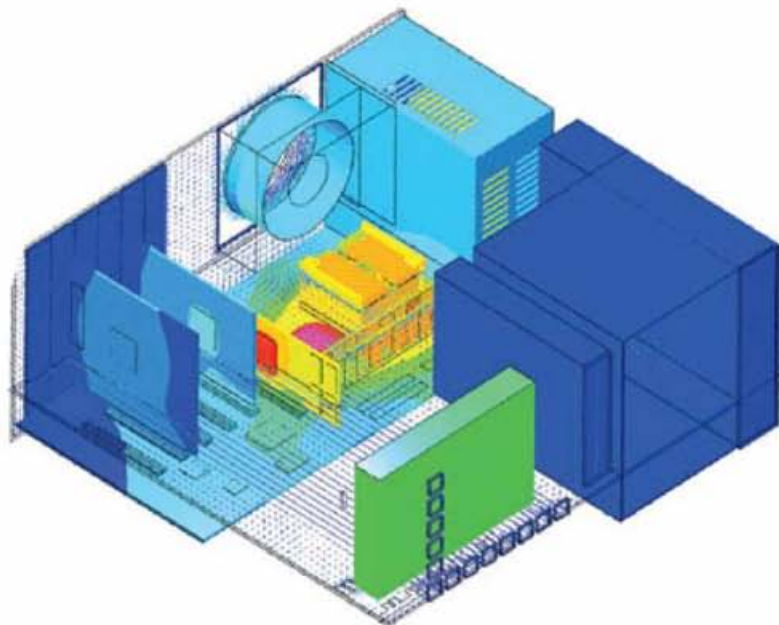
«ՂՁ գիտության վաստակավոր գործիչ, տեխնիկական գիտությունների դոկտոր, պրոֆեսոր, ՀՊՃՀ «Միկրոէլեկտրոնային սխեմաներ և համակարգեր» միջոցապարտամենտալ ամբիոնի վարիչ, «ՍԻՆՈՓՍԻՍ ԱՐՄԵՆԻԱ» ՓԲԸ ուսումնական դեպարտամենտի տնօրեն:

Գիտական հետազոտությունների բնագավառը՝ ինտեգրալ սխեմաների ավտոմատացված նախագծում:

E-mail: vazgenm@seua.am, vazgenm@synopsys.com

**ԻՆՏԵԳՐԱԼ ՍԽԵՄԱՆԵՐ՝
ՋԵՐՄԱՀԵՌԱՑՄԱՆ
ՀԵՌԱՆԿԱՐԱՅԻՆ
ՌԻԴԻՆԵՐԸ**

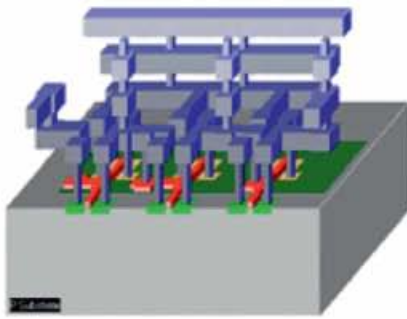
Հայտնի է, որ էլեկտրոնային սարքավորումների աշխատանքի ընթացքում բավական մեծ քանակի ջերմություն է անջատվում: Օրինակ՝ կոմպյուտերի հետ աշխատելիս օպերատորն անմիջականորեն զգում է նրա տաքանալը: Տաքացումը, որպես կանոն, հանգեցնում է ինտեգրալ սխեմաների (ԻՍ) և դրանց տարրերի հատկությունների անցանկալի փոփոխությունների, որոնց հետևանքները շատ դեպքերում նույնիսկ դժվար է կանխորոշել: Կոմպյուտերի տաքացման հետևանքով, ստացվող տվյալներում կարող են հայտնվել պատահական սխալներ՝ անկախ կատարվող կիրառական ծրագրային փաթեթից: Դա, օրինակ, կարող է պատահել, երբ կոմպյուտերով խաղում են բարդացված խաղեր, որոնք ծանրաբեռնում են միկրոպրոցեսորը: Լմանատիպ երևույթների հաճախացման ամենահավանական պատճառն ոչ բավարար ջերմահեռացումն է, որի հետևանքով խաթարվում է կոմպյուտերի աշխատանքը և էապես կրճատվում է նրա պիտանելիության ժամկետը: Պետք է նշել, որ կիսահաղորդչային արդյունաբերությունը նախկինում ևս ԻՍ-երի ջերմահեռացման չափազանց կարևոր խնդիրն փորձել է տարբեր լուծումներ



Նկ.1. Հովացնող օդափոխիչը կոմպյուտերում

տալ: Մասնավորապես, կոմպյուտերի ներքին ջերմաստիճանի կարգավորման նպատակով տեղադրվել են հովացնող օդափոխիչներ (նկ.1): Սակայն տարօրինակ է, որ մինչև վերջին տարիները ԻՍ-երի նախագծման ժամանակ գերտաքացման խնդիրը, որպես առաջնային խնդիր, չի դիտարկվել: Ներկայումս ԻՍ-երի ինտեգրման աստիճանի (միավոր մակերեսում տեղակայված տարրերի քանակի) և աշխատանքային հաճախականությունների աճին զուգընթաց՝ արձանագրվող ԻՍ-երի գերտաքացման խնդիրն այնս չի կարող

անտեսվել: Համաձայն Միջազգային կիսահաղորդչային արդյունաբերության ասոցիացիայի (ՄԿԱԱ) կանխատեսումների՝ ջերմային կառավարման խնդիրը հաջորդ սերունդների ԻՍ-երի մշակման ծայրաստիճան կարևոր մարտահրավերներից մեկն է: Ժամանակակից ԻՍ-երի ջերմահեռացման խնդիրների լուծումը պարտադրում է ԻՍ-երի նախագծման ոլորտում նոր հետազոտությունների իրականացում և այնպիսի նյութերի օգտագործում, որոնք կկանխեն ԻՍ-երի գերտաքացումը: Դրանք կլավարկեն ԻՍ-երի



Նկ.2. ԻՍ-ի մետաղական միջմիացումները

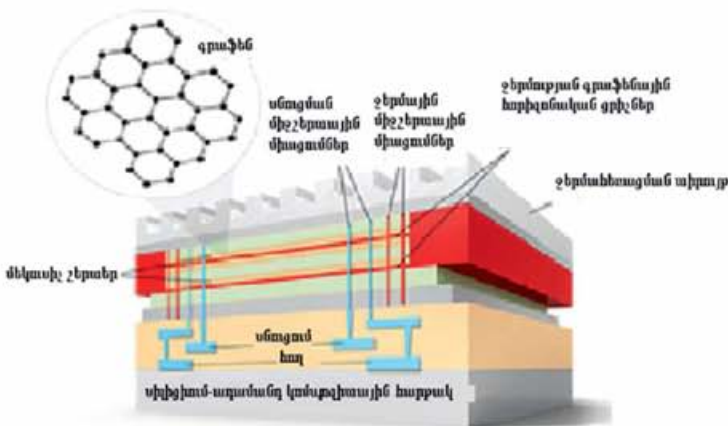
աշխատանքն ու կերկարացնեն շահագործման ժամկետները: Ժամանակակից ԻՍ-երում ջերմության անջատման հիմնական աղբյուրներն են դրանց կազմում ընդգրկված միլիարդավոր տրանզիստորները և վերջիններիս մետաղական միջմիացումները (նկ. 2): Անցյալում ԻՍ-երի գերտաքացման խնդիրների հետ առնչվում էին միայն ձարտարագետ-կոնստրուկտորները: Նրանք փորձում էին ԻՍ-երի բաղադրիչների համապատասխան դասավորությամբ ավելցուկային ջերմությունը ԻՍ-ի կոնկրետ տիրույթից հասցնել դեպի ջերմահեռացման համակարգ, իսկ այնտեղից՝ հավասարաչափ ցրել հովացուցիչների միջոցով: ԻՍ-երի թույլատրելի սահմանից ավելի տաքացման դեպքում օգտագործվում էին ավելի մեծ ու հզոր հովացուցիչներ: Նման մոտեցումը տարիներ շարունակ իրեն լիովին արդարացնում էր: Սակայն

կիսահաղորդչային արդյունաբերության ներկայիս աննախադեպ զարգացման պայմաններում, երբ աներևակայելի փոքրացել են տրանզիստորների երկրաչափական չափերը՝ ընդհուպ մինչև մի քանի տասնյակ նանոմետրերի, և քայլեր են ձեռնարկվում եռաչափ ԻՍ-երի (նկ. 3) ստեղծման ուղղությամբ, մեծ հովացուցիչների օգնությամբ խնդրի լուծման ժամանակաշրջանն արդեն անցյալում է: Տաքացման նկատմամբ միկրոպրոցեսորի կայունության գնահատման լավագույն պարամետր է համարվում ջերմային հզորությունը: Դա տիպային առաջադրանքի կատարման ընթացքում ԻՍ-ի կողմից ցրվող առավելագույն հաստատուն հզորությունն է:

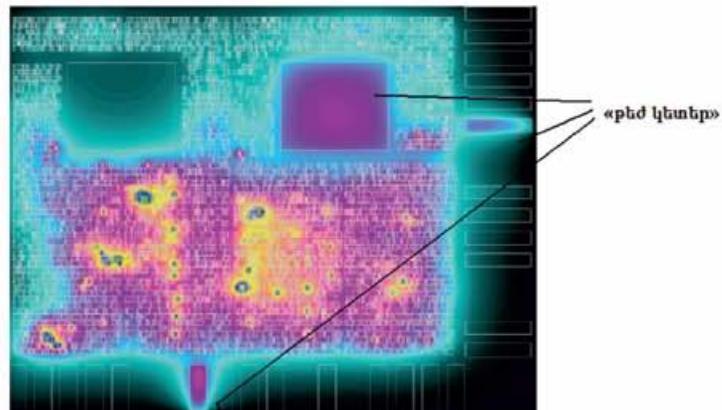
Միկրոպրոցեսորների յուրաքանչյուր նոր սերնդի առաջացումը զուգակցվել է նշված ցուցանիշի աճով: Օրինակ՝ առաջին Pentium միկրոպրոցեսորներում, ջերմային հզորությունը դեռևս 20 Վտ-ից փոքր էր: Pentium 4-ում այն արդեն հասավ 90 Վտ-ի: Անցումը բազմամիջուկային միկրոպրոցեսորներին հանգեցնում է ջերմային հզորության էլ ավելի էական աճի և ջերմահեռացման կառավարման խնդրի հետագա բարդեցմանը: Պատճառը պարզ է՝ առանձին միջուկների կողմից

անջատվող ջերմությունները գումարվում են իրար: Սակայն ջերմային բնույթի այլ խնդիրներ ևս մնում են չլուծված: Դրանցից մեկը պայմանավորված է ԻՍ-ի մակերեսի ոչ հավասարաչափ տաքացմամբ: Դա նշանակում է, որ ԻՍ-ում առկա են առանձին «թեժ կետեր» (նկ. 4), որոնցում տեղադրված տարրերի փոխանջատման հաճախականություններն ավելի մեծ են մյուսներից: Առանձին «թեժ կետերում» ցրվող տեսակարար ջերմային հզորությունը 1 սմ² մակերեսում կարող է հասնել ընդհուպ մինչև 1000 Վտ-ի: Ամենավատն այն է, որ համաձայն ՄԿԱԱ-ի կանխատեսումների՝ հետագա հինգ տարիների ընթացքում միկրոպրոցեսորային ԻՍ-երի հզորության 80%-ից ավելին սպառելու են ոչ թե տրանզիստորները, այլ միջմիացման գծերը: Դա վատ է այն պատճառով, որ վերջիններիս ջերմահեռացումն ավելի մեծ բարդությունների հետ է կապված:

Գերժամանակակից ԻՍ-երի հատկությունների բարելավմանը նպատակաուղղված նոր, առաջադեմ լուծումները նույնպես կողմնակիորեն կարող են նպաստել ԻՍ-երի ջերմահեռացման վատթարացմանը: Նման առաջին օրինակը ժամանակակից ԻՍ-երում արդեն լայնորեն

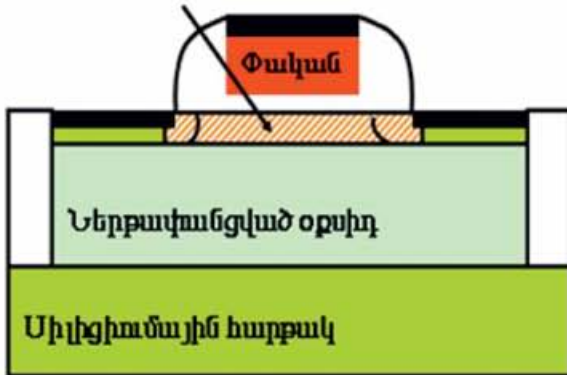


Նկ.3. եռաչափ ԻՍ-ի լայնական կտրվածքը



Նկ.4. ԻՍ-ի «թեժ կետերը»

սիլիցիում, գերմանիում, սիլիցիում-գերմանիում



Նկ.5. «Սիլիցիումը մեկուսիչի վրա» տիպի տրանզիստորը

կիրառվող, «սիլիցիումը մեկուսիչի վրա» տեխնոլոգիայում տրանզիստորի արագագործության մեծացման և սպառվող հզորության լավարկման նպատակով սիլիցիումի երկօքսիդի խորը շերտերի ինտեգրումն է (նկ. 5): Սակայն սիլիցիումի երկօքսիդի ջերմահաղորդականությունը սովորական սիլիցիումային հարթակների ջերմահաղորդականության ընդամենը 1/100 մասն է կազմում: Ջերմահաղորդականության այդպիսի փոքր ունակությունը հանգեցնում է ԻՍ-ի ավելի արագ տաքացմանը և սխեմայի աշխատանքի վաղաժամկետ խափանմանը: Նմանատիպ բնույթի մեկ այլ օրինակ են, ներկայումս մշակման փուլում գտնվող, եռաչափ ԻՍ-երը (նկ. 6), որոնք շնորհիվ ինտեգրման ավելի մեծ աստիճանի, ավելի պարզ միջմիացումների և ավելի փոքր մակերեսի մոտ ապագայում

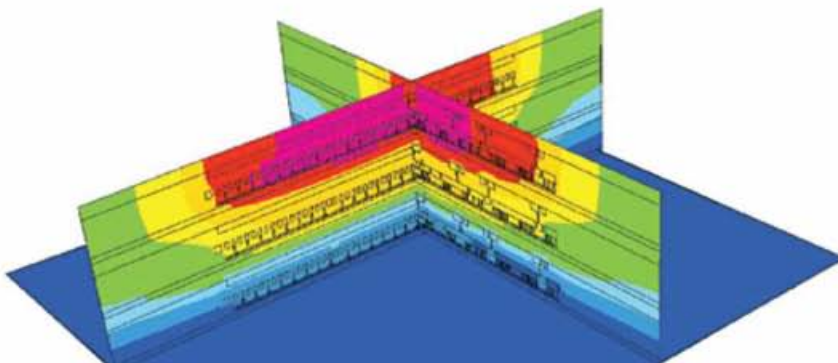
կփոխարինեն ավանդական երկչափ ԻՍ-երին: Չնայած եռաչափ ԻՍ-երի ստեղծման բնագավառում առկա է ճարտարագիտական լուծումների մեծ բազմազանություն, այդուհանդերձ դրանք բոլորն ունեն մեկ ընդհանուր թերություն՝ կապված ջերմահեռացման հիմնախնդրի հետ: Խնդիրն այն է, որ եռաչափ ԻՍ-երում որոշ հարկեր բազմաթիվ ջերմակայուն շերտերով մեկուսացված են ջերմահեռացման մասից, ինչի հետևանքով առաջանում են «թեժ կետեր»: Հետևաբար ջերմահեռացման խնդիրների ոչ պատշաճ կերպով լուծման պարագայում բացառվում է եռաչափ ԻՍ-երի բնական գործողությունը: Մոդելավորումների արդյունքները ցույց են տվել, որ այդ դասի ԻՍ-երի աշխատանքային ջերմաստիճանի ընդամենը 10°C-ով բարձացման արդյունքում սխեմայի արագագործությունը 5%-ով

նվազում է: Իսկ ջերմաստիճանի կրկնապատկման դեպքում սխեմայի բնութագրերն արդեն վատանում են ավելի քան 30%-ով: Դրանցում ի հայտ են գալիս նաև սկզբունքորեն նոր երևույթներ: Օրինակ՝ եռաչափ ԻՍ-երի նանոմետրային չափսերի դեպքում նյութի ջերմահաղորդականությունը կարող է էապես փոխվել: Պատճառն այն է, որ սիլիցիումի տիպի կիսահաղորդիչներում և սիլիցիումի երկօքսիդի դասի մեկուսիչներում ջերմահաղորդման մեծ մասն իրականացվում է շնորհիվ այդ նյութերի բյուրեղացանցերում գտնվող ատոմների տատանումների: Դրանք կարող են նվազեցվել մինչև քվանտացված վիճակների՝ ֆոնոնների, որոնք շատ առումներով նման են տարրական մասնիկներին: Յուրաքանչյուր նյութ բնութագրվում է տվյալ ջերմաստիճանում ֆոնոնի անցնող միջին տարածությամբ: Օրինակ՝ սենյակային ջերմաստիճանում, սիլիցիումում այն հավասար է 50-ից 100 նմ: Սակայն գերժամանակակից ԻՍ-երում, որոնցում տարրերի չափերն արդեն հասել են մի քանի տասնյակ նմ-երի, ֆոնոնները դառնում են լրացուցիչ դիֆուզիայի պատճառ, որի արդյունքում նվազում է ԻՍ-ի ջերմահեռացման ունակությունը:

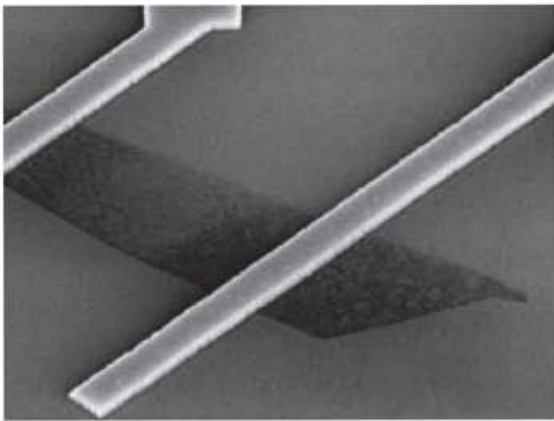
Նկարագրված գործոնները ստիպում են ջերմահեռացման նոր ուղիներ փնտրել: Ներկայումս խոստումնային են համարվում հետևյալ մոտեցումները:

ԻՍ-ում բարձր ջերմահաղորդականությամբ օժտված նյութերի ինտեգրում

Այդպիսի նյութերը, որոնց լավագույն լուծումներն են համարվում ադամանդե և ածխածնային նանոխողովակները, կարող են օգտագործվել որպես ԻՍ-երի հիմնական հանգույցներ և միաժամանակ նպաստել ջերմության ցրմանը՝ կանխարգելե-



Նկ.6. Ջերմահեռացումը եռահարկ, եռաչափ ԻՍ-երում



Նկ.7. Էլեկտրոնային սկանավորման մանրադիտակով ստացված գրաֆենի լուսանկարը

լով վերջինիս կենտրոնացումը ԻՍ-ի առանձին հատվածներում: Սենյակային ջերմաստիճանում ադամանդի ջերմահաղորդականությունը 1000-2200 Վտ/մ.Կ է և բյուրեղների շարքում այն լավագույն ջերմահաղորդիչն է: Որպես ջերմահեռացման միջոց այն նախատեսվում է օգտագործել ԻՍ-երի սիլիցիում-ադամանդ կոմպոզիտային հարթակներում: Ածխածնի ջերմահաղորդականությունը սենյակային ջերմաստիճանում ադամանդինից ավելի մեծ է և կազմում է 3000-3500 Վտ/մ.Կ: Այդ հատկության զուգակցումն ածխածնային նանոխողովակների նաև լավ էլեկտրահաղորդականության հետ ներկայումս իրականացվող այն հետազոտությունների հիմքն են, որոնք նպատակաուղղված են դրանց կիրառելուն՝ որպես տրանզիստորների հոսքուղիներ, միջմիացման գծեր և միջջերտային միացումներ: Վերջիններս օգտագործվում են ԻՍ-երից ուղղաձիգ ուղղորդվածությամբ, միջջերտային խորքային ջերմության հեռացման համար:

Իր հատկություններով ադամանդից և ածխածնից ավելի գրավիչ է գրաֆենը, որն ատոմների դասավորվածությամբ մեղրախորիսի տեսքով ածխածնի մեկ ատոմական շերտի հաստությամբ թաղանթ է (նկ. 3): Գրաֆենն (նկ. 7) օժտված է յուրահատուկ էլեկտրական հատկություններով,

որոնցից առավել կարևորն է էլեկտրոնների չափազանց մեծ շարժունակությունը սենյակային ջերմաստիճանում, ինչի շնորհիվ ապահովվում է ԻՍ-երի բարձր արագագործությունը և ջերմության ավելի արդյունավետ ցրումը: Ածխածնային կամ սիլիցիում-ածխածին հիբրիդային ԻՍ-երում գրաֆենի օգտագործման ուղղությամբ լայնածավալ փորձեր են կատարվում՝ հաշվի առնելով, որ դրա կիրառման դեպքում հնարավոր կլինի խուսափել ածխածնային նանոխողովակներին բնորոշ շատ խնդիրներից: Գրաֆենի պլանար (հուն. planar-հարթ) երկրաչափության շնորհիվ շատ ավելի հեշտ է այն աճեցնել հարթակի վրա, պատել այլ նյութերով, կատարել էլեկտրական միացումներ: Նկ. 3-ում պատկերված եռաչափ ԻՍ-ում ջերմահեռացումն իրականացվում է գրաֆենի շերտերի միջոցով:

Առաջին գրաֆենը ստացվել է 2004 թ. Անգլիայի Մանչեսթերի համալսարանում և Ռուսաստանի Միկրոէլեկտրոնային տեխնոլոգիական ինստիտուտում, իսկ գրաֆիտի զանգվածից այն առանձնացնելու նպատակով օգտագործվել էր շոտլանդական օդին: Դրանից հետո ամբողջ աշխարհում տվյալ նյութի ուսումնասիրությունն ապշեցուցիչ ծավալների է հասել: Մանչեսթերի և Կոլումբիայի համալսարանների, IBM ընկերության հետազոտողները և այլ գիտահետազոտական խմբեր արդեն ստեղծել են գրաֆենի մեկ և բազմակի շերտերով դաշտային տրանզիստորներ: Կալիֆոռնիայի համալսարանի գիտահետազոտական խումբը, համագործակցելով Ռենսելերի Պոլիտեխնիկական ինստիտուտի, ինչպես նաև IBM-ի գիտնականների հետ, ցույց է տվել, որ գրաֆենային դաշտային տրանզիստորներն ավելի մաքուր ազդանշաններ են գեներացնում, քան ածխածնային նանոխողովակները:

Դնայած գրաֆենը դեռևս զուրկ չէ բազմաթիվ թերություններից, ներառյալ արտադրության մեթոդների ոչ բավարար զարգացվածությունը, այդուհանդերձ ապագայի ԻՍ-երում նրա կիրառումը բավականին խոստումնալից է: Գրաֆենի ջերմահաղորդականության առաջին չափումների համաձայն սենյակային ջերմաստիճանում այն հասնում է 3000 Վտ/մ.Կ-ի, որը բարձր է նույնիսկ ադամանդե և ածխածնային նանոխողովակների նույն ցուցանիշից:

Գրաֆենի, որպես ջերմահեռացուցի, կիրառությունները տարաբնույթ են: Օրինակ՝ ածխածնային նանոխողովակներից այն ավելի արդյունավետ կգործի, եթե կիրառվի որպես միջտրանզիստորային էլեկտրական միացիչ: Եռաչափ ԻՍ-ում, օգտագործվելով ջերմացման նպատակով, այն կզուգակցվի ածխածնային մանրաթելերի և նանոխողովակային միջջերտային ջերմամիացումների հետ: Այն դեպքերում, երբ գրաֆենի բարձր ջերմահաղորդականությունը կարող է խնդիր առաջացնել, ապա կհամակցվի արհեստական ադամանդի նման էլեկտրական մեկուսիչի հետ: Ցածր էներգիայով էլեկտրոններով ռմբակոծման դեպքում գրաֆենը կարող է օգտագործվել նաև որպես էլեկտրամեկուսիչ: Այսպիսով՝ ԻՍ-երում գրաֆենի կիրառումը թույլ կտա ստանալ չափավոր տաքացող, ավելի արագագործ, արժեկակայուն սարքեր:

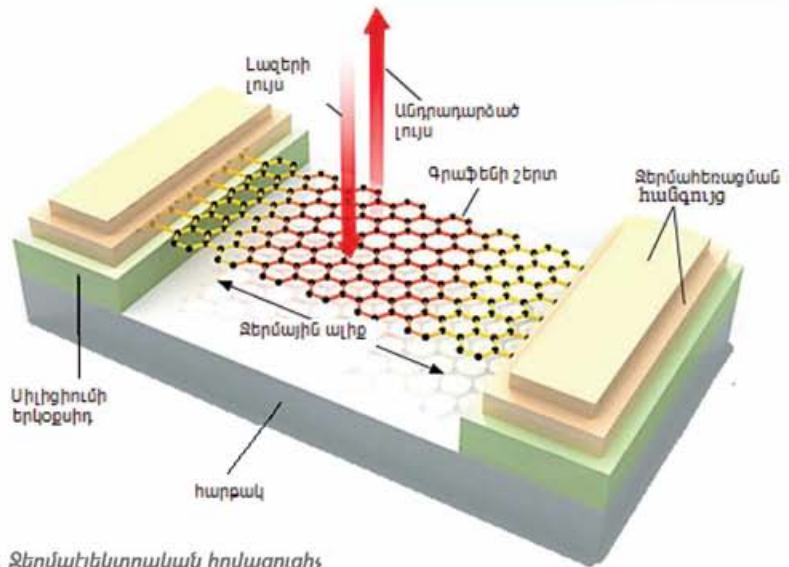
ԻՍ-ի կիսահաղորդչային հարթակի ատոմական ցանցում դեֆորմացիայի ստեղծում

ԻՍ-ի կիսահաղորդչային հարթակի ատոմական ցանցում դեֆորմացիայի ստեղծման նպատակով օգտագործվում են ատոմական ցանցի հաստատուններով միմյանց մոտ, երկու

տարբեր նյութեր: Հաճախ դա սիլիցիումի և սիլիցիում-գերմանիումի համադրությունն է: Վերջինիս ատոմական ցանցի հաստատունն ավելի մեծ է: Այս դեպքում ջերմությունն ավելի մեծ դժվարությամբ է հասնում տրանզիստորի հոսքուղուց դեպի ջերմահեռացման հանգույց: Լանտչափային ճարտարապետության մեջ գերտաքացմամբ պայմանավորված խնդիրները կարող են իմաստագրվել բյուրեղի դեֆորմացմամբ ստացված շարժունակության աճը: Սխեմայում ֆոնոնների հոսքի կառավարմամբ հնարավոր է դառնում էլեկտրոնների շարժունակության և ջերմահեռացման միաժամանակյա լավարկումը: Ֆոնոնային ճարտարապետություն կոչվող այս մեթոդի կիրառման դեպքում ադամանդի շերտերի միջև տեղադրվում են սիլիցիումային նանոլարեր կամ գերբարակ սիլիցիումային թաղանթներ, ինչի շնորհիվ մեծանում է էլեկտրոնների շարժունակությունը: Նյութում ֆոնոնների դիսպերսիան փոփոխելու նպատակով կարող է օգտագործվել ադամանդը: Սիլիցիումի և ադամանդի ակուստիկ անհավասարությունը կարող է մասամբ ձնշել ֆոնոնների և ֆոնոն-էլեկտրոն ցրումը, որն իջեցնում է էլեկտրոնների շարժունակությունը: Արտադրական պայմաններում ստացված սիլիցիումի վրա աճեցված արհեստական ադամանդի թաղանթները հույս են ներշնչում, որ ֆոնոնների օպտիմալացված հատկություններով կոմպոզիտային հարթակները մոտ ապագայում իրականություն կդառնան:

ԻՍ-երի ջերմաէլեկտրական հովացում

ԻՍ-երի ջերմաէլեկտրական հովացումը խոստումնալից և նոր տեխնոլոգիա է, որն օգտագործվում է ինչպես ամբողջ ԻՍ-ի, այնպես էլ դրա տեղային «թեժ կետերի» հովացման նպատակով:



Նկ.8. Ջերմաէլեկտրական հովացուցիչ

Ջերմաէլեկտրական հովացուցիչը (նկ. 8) ջերմային պոմպ է, որի միջոցով ջերմափոխանցումն իրականացվում է էլեկտրական հոսանքի ազդեցությամբ: Նմանատիպ սարքերը, չպարունակելով շարժուն մասեր կամ բաղադրիչներ, փոքրաչափ են և հաջողությամբ օգտագործվում են որպես պինդ լազերների, ինչպես նաև ավտոմեքենաների վառոցքի համակարգի հովացուցիչներ: Այդուհանդերձ ԻՍ-երի ջերմաէլեկտրական հովացման սարքերի կատարելագործման հիմնական դժվարությունը համապատասխան նյութեր գտնելն է, որոնք պետք է համատեղելի լինեն ԻՍ-երի պատրաստման առկա տեխնոլոգիաների հետ, և միաժամանակ պահպանեն ջերմահեռացման հատկությունները: Վերջին տվյալների համաձայն՝ որպես այդպիսիք կարող են կիրառվել սիլիցիումային նանոլարերը կամ սիլիցիում-գերմանիումի և սիլիցիումի շատ փոքր գնդիկները: Այս մոտեցման փոփոխված տարբերակը օդի միջոցով ջերմությունը հեռացնելու փոխարեն ԻՍ-ի ջերմահեռացման հանգույցներին ջերմաէլեկտրական հովացուցիչների միացումն է: 2009 թ. հունվարին Intel ընկերությունը ցուցադրեց ԻՍ-ի չափսերով առաջին ջերմաէլեկտրական սառնարանը:

Խնդրի մեկ այլ լուծում է հովացման հեղուկ համակարգի կիրառումը, որը նման է մեքենայի շարժիչում կիրառվողին: Հեղուկներով հովացումը բացառում է երկու պինդ մարմինների մակերևութին առաջացող ջերմային դիմադրությունը: ԻՍ-ի և ջերմահեռացման հանգույցի միջև ջերմային մակերևութային նյութերի լավարկման ուղղությամբ ևս միջոցներ են ձեռնարկվում: Ճիշտ ընտրված նյութը կարող է էապես լավացնել ջերմահեռացումը և նվազեցնել ԻՍ-ի և դրա պատյանի միջև գոյացող ջերմային դիմադրությունը: Երկայնումս որպես այդպիսի նյութեր օգտագործվում են մետաղի կամ կավի մասնիկներով լցված յուղերը կամ ձարպերը: Սակայն այստեղ նույնպես գրաֆենն ավելի նախընտրելի է: Գրաֆենի նույնիսկ շատ փոքր քանակությունը կարող է էապես մեծացնել ջերմահաղորդականությունը:

Ամփոփելով նյութը՝ հարկ է նշել, որ չնայած գիտնականների լավատես տրամադրվածությանն ԻՍ-երի ջերմահեռացման նկարագրված հեռանկարային ուղիների նկատմամբ, այնուամենայնիվ դեռ տարիներ կպահանջվեն, մինչև նոր նյութերից կամ նախագծերից որևէ մեկը հայտնվի արտադրությունում:

ԿՐԹԱԿԱՆ ՆՈՐ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱՆԵՐ



ԲԵՆԻԱՄԻՆ ԶԱՓՈԼԱԴՅԱԼ

Հայաստանի պետական ծարտարագիտական համալսարանի դասախոսների կատարելագործման կենտրոնի տնօրեն, տեխնիկական գիտությունների թեկնածու: Գործունեության ոլորտը՝ տեղեկատվական, համակարգչային և հաղորդակցական տեխնոլոլոգիաներ, էլեկտրոնային և առցանց ուսուցում:

E-mail: benjamin@seua.am

Ժամանակակից աշխարհում ավելի և ավելի է մեծանում այն մարդկանց թիվը, ովքեր ստանալով բազային կրթություն հետագա ողջ կյանքի ընթացքում բարձրացնում են իրենց որակավորումը և վերապատրաստվում՝ աշխատանքային նոր կարողություններ ձեռք բերելու և մասնագիտական զարգացումն ապահովելու նպատակով: Կրթական ծառայությունների աճող կարիքները կրթական համակարգի առջև դնում են նոր պահանջներ՝ մատուցելու զանգվածային, որակյալ և արդյունավետ կրթական ծառայություններ՝ մատչելի բոլորի համար, ցանկացած ժամի և ամենուր: Դրված խնդիրը լուծելի չէ կրթական ծառայությունների մատուցման ավանդական ձևերի շրջանակներում և պահանջում է կրթական նոր տեխնոլոգիաների ներդրում, մեթոդական և կազմակերպչական հատուկ միջոցների կիրառում:

Կրթական նոր տեխնոլոգիաների հիմքում դրված է համակարգչային և ցանցային միջոցների (սարքերի, սարքավորումների, ծրագրերի, միջավայրերի) օգտագործումը, որն ապահովում է գիտելիքների փոխանցման, յուրացման, ստուգման, սովորողների մոտի-

վացման, ստեղծագործական կարողությունների զարգացման, ինքնուրույն աշխատանքների ընդլայնման դիդակտիկ խնդիրների լուծումը:

Կրթական նոր տեխնոլոգիաների նպատակաուղղված համադրությամբ իրականացվում են էլեկտրոնային և առցանց (on-line) ուսուցման (e-learning, on-line teaching) հատուկ եղանակները, որոնք բնորոշվում են դիդակտիկ խնդիրների արդյունավետ լուծումն ապահովող ուսումնական նյութերի կազմակերպման կառուցվածքներով և իրականացման հատուկ տեխնոլոգիաներով, ինչպես նաև գիտելիքների ստուգման ավտոմատացված ձևերի կիրառմամբ:

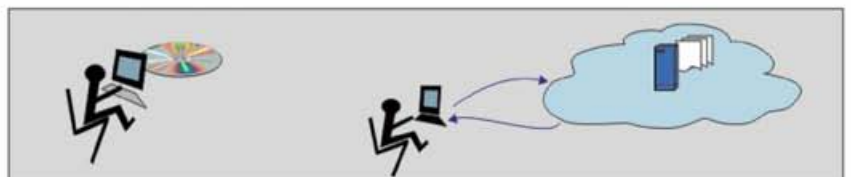
Կրթական նոր տեխնոլոգիաների արդյունավետ կիրառումը հնարավոր է հատուկ միջավայրային պայմաններում, այսինքն՝ անհրաժեշտ է ունենալ էլեկտրոնային և առցանց ուսուցման համակարգչային և ցանցային միջոցներ, ուսումնական նյութեր, մանկավարժական մոդել, ինչպես նաև հատուկ պատ-

րաստվածության դասախոսներ:

Էլեկտրոնային և առցանց ուսուցման (e-learning, online) ձևերն ընդգրկում են բարձր դիդակտիկ հատկություններով ուսումնական նյութերի ներկայացումն ու հաղորդումը, ուսանողների և դասախոսների համագործակցությունը, գիտելիքների ավտոմատացված ստուգումը, ինչպես նաև ուսումնական գործընթացի կազմակերպումը:

Ուսուցման նշված ձևերը տարբերվում են ուսումնական նյութերի պահպանման և հասանելիության եղանակներով: Էլեկտրոնային ուսուցման պարագայում ուսումնական նյութերը գրանցվում են տեղափոխվող էլեկտրոնային կրիչների վրա, որոնցից ամենագործածականները CD/DVD-ROM սկավառակներն են, և հետագայում համակարգչի միջոցով կատարվում է գրանցված նյութերի ուսումնասիրությունը:

Առցանց ուսուցման ժամանակ ուսումնական նյութերը տեղադրվում են հնտերնետ/ինտրանետ ցանցի հատուկ սերվերում և





ստանում հատուկ հասցեներ, որոնք տրամադրվում են օգտագործողներին:

Քննարկված ձևերի կիրառությանը իրագործվող ուսուցումն ապահովում է ուսուցման գործընթացի զանգվածայնությունը և մատչելիությունը: Էլեկտրոնային և առցանց ուսուցման ընթացքում դասախոս-ուսանող կրթական համագործակցությունն իրագործվում է ինչպես ավանդական դասարանային պարապմունքների (*ներդասարանային*) ձևով, այնպես էլ *հեռավար* (դիստանցիոն) էլեկտրոնային հաղորդակցության միջոցներով, ներառյալ էլեկտրոնային փոստը և հանրային ցանցերը: Էլեկտրոնային ուսուցման պարագայում այդ համագործակցությունը հիմնականում ներդասարանայինն է, որը կարող է լրացվել հեռավար համագործակցության տարրերով: Ուսումնական նյութերը բացատրելու, մեկնաբանելու, ինքնուրույն յուրացնելու, ինչպես նաև գիտելիքների ավտոմատացված ստուգման նպատակներով օգտագործվում են CD/DVD-ROM սկավառակները:

Առցանց ուսուցումը, կախված ներդասարանային և հեռավար համագործակցության ձևերի հարաբերակցությունից, բաժանվում է *հեռավար* և *համատեղված* ուսուցման (distance learning, blended learning) ձևերի: Հեռավար ուսուցման ժամանակ դասախոսների և ուսանողների շփումը (ներդասարանային համագործակցությունը) բացակայում է: Համատեղված ուսուցման դեպքում հեռավար համագործակցությանը զուգահեռ տեղի են ունենում դասարանային պարապմունքներ, երբ, օրինակ, սովորողները ինքնուրույն կարող են ուսումնասիրել ցանցում տեղադրված ուսումնական նյութերը, այնուհետև մասնակցելով ամփոփիչ դասախոսություններին՝ ստանալ անհրաժեշտ մեկնաբանություններ:

ՈՒՍՈՒՄՆԱԿԱՆ ՆՅՈՒԹԵՐԻ ԻՐԱԳՈՐԾՄԱՆ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱՆԵՐ

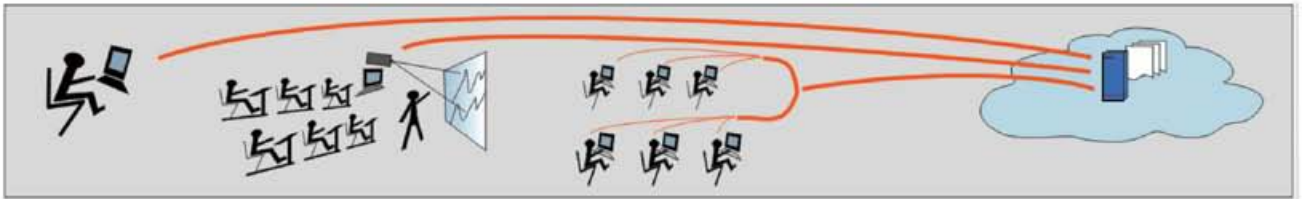
Կրթական նոր տեխնոլոգիաները ներառում են ուսումնական նյութերի իրագործման

համակարգչային հատուկ տեխնոլոգիաներ՝ *համակարգչային դիզայն*, *հիպերտեքստ* (hypertext) և *մուլտիմեդիա* (multimedia):

Համակարգչային դիզայնն ուսումնական նյութերի *ձևավորումն* է որոշակի ձևաչափերով (ֆորմատներով), կառուցվածքով և դրանց արտապատկերումը տարրերի որոշակի կազմություններով (կոմպոզիցիաներով), որոնք բավարարում են տեսողական տեղեկատվության ներկայացման գեղագիտական պահանջները, ընկալման առանձնահատկությունները և ապահովում են փաստաթղթերի հարմար ընթերցումը և տեղեկատվության արդյունավետ ընկալումը:

Հիպերտեքստը տեքստային նյութերի կազմակերպման ոչ գծային եղանակ է, ուր նյութի հատվածները ներկայացվում են ոչ միայն սովորական տեքստերին բնորոշ գծային հաջորդականությամբ, որի պարագայում հատվածներն ընթերցվում են ֆիզիկական հաջորդականությամբ, այլ որպես *հղումներ* պարունակող ցանցային կառուցվածք, որոնց օգնությամբ կարող են կատարվել անցումներ այս կամ այն տեքստային հատվա-





ծին: Հետևելով այդ հղումներին՝ տեքստերը կարող են ընթերցվել հատվածների տարբեր հաջորդականությամբ:

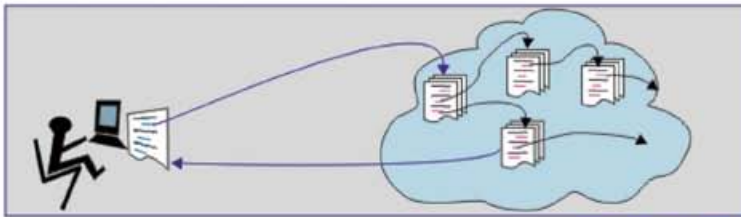
Հիպերտեքստը բնորոշ է Ինտերնետում ներկայացված նյութերին, երբ հղումների օգնությամբ կարելի է անցումներ կատարել մի փաստաթղթից մյուսը կամ միևնույն փաստաթղթերի տարբեր հատվածներին:

PowerPoint) փաթեթների օգտագործման կարողություններին՝ հեղինակները կարող են ինքնուրույն պատրաստել ուսումնական նյութերը: Մինչդեռ մուլտիմեդիոն տեխնոլոգիաներով նյութեր իրագործելն առավել բարդ է. այդ դեպքում անհրաժեշտ է ունենալ մասնագիտական հատուկ պատրաստվածություն և որոշակի տեխնիկական հիմք:

ռավարումը, մշակումը և նոր տեղեկատվության ստացումը, ինչպես նաև համագործակցությունն օգտագործողի հետ:

Սկավառակներում գրանցված ծրագրերն ունենում են սահմանափակ գործառնություն և իրագործում են միայն տվյալների մշակման պարզ գործառնություններ: Սկավառակներում գրանցված էլեկտրոնային ուսուցման տեղեկատվական համակարգերը կարող են ապահովել ուսումնական գործընթացի կառավարման ոչ բարդ մի քանի գործառնություններ, օրինակ, որոշակի գիտելիքների ավտոմատացված ստուգում:

Առցանց ուսուցման տեղեկատվական համակարգերը տեղադրվում են Ինտերնետ/Ինտրանետ ցանցերի սերվերում և կարող են իրականացնել ուսումնական գործընթացի կառավարման բազմապիսի գործառնություններ՝ ուսումնական նյութերի կառավարումից մինչև ուսանող դասախոս հեռավար հաղորդակցության ապահովում:



Մուլտիմեդիան ապահովում է տեղեկատվության ներկայացման տեքստային, տեսային (video), ձայնային, գրաֆիկական և անիմացիոն ձևերի միաժամանակյա օգտագործումը՝ որոշակի բովանդակություն հաղորդելու համար: Այսպես, մուլտիմեդիոն ուսումնական նյութը կարող է միևնույն ժամանակ արտապատկերվել էկրանին՝ տեքստային հատվածներով, գրաֆիկական նկարներով և հնչել ձայնային հաղորդումներով: Այսպիսով՝ ներկայացված տեխնոլոգիաներով ուսումնական նյութերի համալիր իրագործումն ապահովում է նյութերի որակյալ և արդյունավետ պատրաստում:

Ուսումնական նյութերի իրագործման տարբեր տեխնոլոգիաները պահանջում են տարբեր ռեսուրսներ: Համակարգչային դիզայնի և հիպերտեքստի տեխնոլոգիաների կիրառման համար բավական է ունենալ ընդհանուր համակարգչային գրագիտություն: Տիրապետելով (Word,

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԿԱՌԱՎԱՐՄԱՆ ՏԵՂԵԿԱՏՎԱԿԱՆ ՀԱՄԱԿԱՐԳԵՐ

Էլեկտրոնային և առցանց ուսուցման գործառնություններում օգտագործվում են ծրագրային հատուկ արտադրանքներ՝ տեղեկատվական համակարգեր, որոնց միջոցով կազմակերպվում է տվյալների պահպանումը, կա-



Առցանց ուսուցման ուսումնական նյութերը և ուսումնական գործընթացները կարող են կառավարվել՝ նյութեր տեղադրվել ցանցում, խմբագրվել, իսկ գործընթացը՝ փաստագրվել: Այդ բոլորն իրագործվում է ծրագրային հատուկ *ուսուցման կառավարման համակարգերի* (learning management system) օգնությամբ:

ՈՒՍՈՒՄՆԱԿԱՆ ԼՅՈՒԹԵՐԻ ԿԱԶՄԱԿԵՐՊԱԿԱՆ ԿԱՌՈՒՑՎԱԾՔՆԵՐ

Կրթական նոր տեխնոլոգիաները բնորոշվում են ուսումնական նյութերի կազմակերպական հատուկ կառուցվածքների օգտագործմամբ, որոնցից առավել տարածվածներից են *case-փաթեթները* և *ուսումնական մոդուլները* (case-package, learning module).

Որևէ դասընթացի case-փաթեթը տվյալ դասընթացի ուսուցման համար անհրաժեշտ բոլոր նյութերը պարունակող հավաքածուն է, որն օգտագործվում է ինքնուսուցման նպատակով և նպաստում է ուսուցման անհատականացմանը: Փաթեթը կարող է պարունակել դասընթացի ծրագիր, բացատրական և օժանդակ ուսումնական նյութեր, առաջադրանքներ, բացատրական բառարան և այլն:

Case-փաթեթը, որը տրամադրվում է օգտագործողին ուսուցման ընթացքում, կարող է իրագործվել տպագիր տեսքով կամ գրանցվել DVD/CD-ROM սկավառակներում և տեղադրվել առցանց ուսուցման սերվերում:

Ուսումնական մոդուլը (unit) ամփոփ ուսումնական միավոր է՝ դասընթաց, դասընթացի բաժին, դաս, որն ապահովված է ուսումնական նյութերով՝ ուղղված հասկացությունների, գործնական կարողությունների ձևավորմանը, ինչպես նաև գիտելիքների ստուգմանը:

Մոդուլը սովորաբար չի սահմանափակվում ուսումնական նյութերով: Այն լուծում է նաև որոշակի մանկավարժական խնդիրներ, ինչպիսիք են տեղեկատու աղբյուրների որոնումը, բանավեճերը, օժանդակ պարամունքները, խնդիրների լուծումը և այլն: Մոդուլները կարող են օգտագործվել դասընթացների ձևավորման համար: Մոդուլների համադրմամբ կարող են ձևավորվել տարբեր դասընթացներ: Մոդուլների ուսումնական նյութերը կարող են կազմակերպվել case-փաթեթներով:

Առցանց ուսուցման պարագայում մոդուլների ուսումնական նյութերի գաղափարն ունեցել է հետագա զարգացում, որն ուղղված է.

- դասընթացների նյութերն այլ դասընթացներում, որպես բաղկացուցիչ մաս (reusable), օգտագործելի դարձնելուն,
- դասընթացների նյութերի գործածումը դասընթացների կառավարման տարբեր համակարգերում ապահովելուն (interoperability):

Այդ սկզբունքներով ձևավորվող առցանց ուսուցման չափանիշները կոչվում են SCORM (Sharable Content Object Reference Model) համատեղ օգտագործման բովանդակությամբ օբյեկտային հղումներով մոդել:

Տվյալ չափանիշները սահմանում են դասընթացների այնպիսի կառուցվածքներ և ձևաչափեր, որոնք ապահովում են դասընթացների ազատ օգտագործումը որպես այլ դասընթացների բաղկացուցիչ մաս և դրանց ընդգրկումը դասընթացների կառավարման տարբեր համակարգերում: Այս ամենն ապահովում է նորանոր դասընթացներ ստեղծելու և ստեղծված դասընթացների օգտագործման պարզեցված հնարավորություն:

ԳԻՏԵԼԻՔՆԵՐԻ ԱՎՏՈՄԱՏԱՑՎԱԾ ԱՏՈՒԳՈՒՄ

Էլեկտրոնային և առցանց ուսուցմանը բնորոշ է գիտելիքների ավտոմատացված ստուգումը, որն իրականացվում է ստորև բերված օրինակին նմանվող *թեստային առաջադրանքների* միջոցով, որոնցից յուրաքանչյուրը սովորաբար բաղկացած է հարցից և դրա մի քանի պատասխաններից, որոնցից միայն մեկն է ճիշտ: Սովորողի գիտելիքները գնահատվում են հարցերի ճիշտ պատասխաններ գտնելու կարողությամբ:

2. Ստորև բերվածից ինչն է սխալ բնութադրում կայքի հղումների գործառնությունը

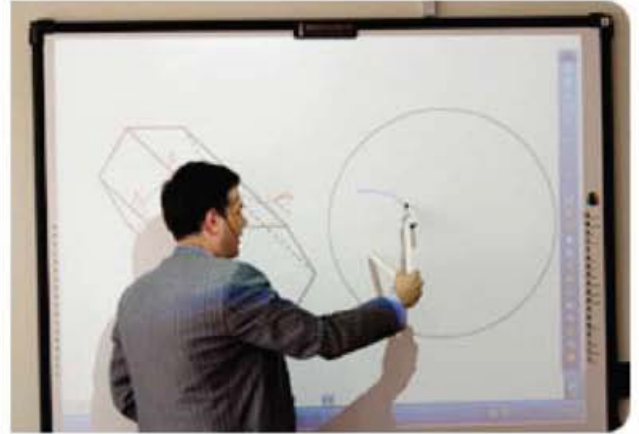
- 1 սպասելով են տեղափոխումներ կայքում
- 2 սպասելով են տեղափոխումներ Web-տարածքում
- 3 տարանջատում են Web-էջերը
- 4 կոդաբլոկում են օգտագործողին
- 5 ուղղորդում են անցումն ու նպատակը

Էլեկտրոնային և առցանց ուսուցման դեպքում գիտելիքների ավտոմատացված ստուգումն իրականացվում է օգտագործողի համակարգչում կամ ցանցում տեղեկատվական համակարգի միջոցով, որի օգնությամբ գրանցելով առաջարկված հարցերի պատասխանները գնահատվում են գիտելիքները:



ՈՒՍԱՆՈՂԱԿԵՆՏՐՈՆ ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ՄՈԴԵԼ

Կրթական նոր տեխնոլոգիաների միջավայրում իրականացվում է *ուսանողակենտրոն* (student centered) կրթական մոդելը, որտեղ ուսուցումն անհատականացված է, ուսումնառության հիմնական աշխատանքը



կատարում է ուսանողը և նրան տրվում են սեփական ուսումնական նպատակաուղղվածության կազմակերպման հնարավորություններ: Այսինքն՝ կախված սեփական ժամանակային հնարավորություններից, պատրաստ-

վածությունից, նպատակներից՝ որոշվում է յուրացման ենթակա նյութը, ժամկետները և հաջորդականությունը:

Կրթական նոր տեխնոլոգիաներ կիրառելիս փոխվում է նաև դասախոսի դերակատարությու-

նը և կարգավիճակը: Ուսումնական գործընթացը վարողը կոչվում է *հրահանգիչ*, ով համատեղում է դասախոսի, ուսումնական գործընթացի կազմակերպչի և մեթոդիստի գործառույթները:

Ի ԴԵՊ... ԵԳԻՊՏԱՑԻԼԵՐԸ ՎԵՐԱՆԱՅԵԼ ԵՆ ԲՈՒՐԳԵՐ ԿԱՌՈՒՑՈՂՆԵՐԻ ԿԱՐԳԱՎԻՃԱԿԸ*

Բուրգեր կառուցողների առաջին գերեզմանները հայտնաբերվել են դեռևս 1990-ականներին: Ժամանակակից մասնագետների գնահատմամբ՝ կառուցմանը մասնակցել է մոտ 10.000 մարդ, թեև Հերոդոտոսը գրել է հարյուր հազարավոր բանվորների մասին:

Վերջերս եգիպտացի մի խումբ գիտնականներ Գիզայի բուրգերի հարևանությամբ հայտնաբերել են շինարարների նոր գերեզմաններ և կատարել են լրացուցիչ հետազոտություններ:

Հնագետները պնդում են, որ գտել են նոր ապացույցներ այն մասին, որ ավելի քան 4000 տարի առաջ ստրուկները չեն կառուցել ճարտարապետական աշխարհահռչակ հուշարձանները: Գտածոյի ուսումնասիրությունը ղեկավարել է հնությունների հարցերով գերագույն խորհրդրդի տնօրեն Ջահի Հավասը, իսկ պաշտոնական հաղորդագրությունը ներկայացրել է եգիպտոսի մշակույթի նախարար Ֆարուկ

Հունին:

Պեղումների վայրից երևում է Քեոփսի բուրգը: Գիտնականները պարզել են, որ Կահիրեից 30 կմ հեռավորության վրա գտնվող Սաքարա գերեզմանատան մոտակայքում հայտնաբերած շիրիմները վերաբերում են 4-րդ հարստությանը (մ.թ.ա. 2649-2513 թթ.): Իսկ դրանց տերերն առնչություն են ունեցել եգիպտական ամենախոշոր՝ Քեոփսի (կամ ինչպես նաև անվանում են նրան՝ Հուֆուի) բուրգի կառուցման հետ:

Դամբարանների դիրքից դատելով՝ դրանք ամենևին էլ վարձու բանվորներ կամ ստրուկներ չեն կանգնեցրել այդ դեպքում շինարարության ժամանակ մահացածները կթաղվեին Մեծ բուրգից հեռու, իսկ այդտեղ կարող են լինել միայն նրանց շիրիմները, ովքեր արժանի էին հանգչելու փարավոնի կողքին:

Հավասը ներկայացրել է նաև վկայություններ այն մասին, որ Վերին եգիպտոսի և Նեղոսի գետաբերանի շատ ընտանիք-

ներ ամեն օր ուղարկել են 21 հորթ և 23 ոչխար բանվորների համար, ինչը ազատում էր նրանց հարկերից: Հնարավոր է, որ դա արվում էր այն պատճառով, որ բանվորները սերվում էին հենց այդ ընտանիքներից: Պարզվել է նաև, որ յուրաքանչյուր երեք ամիսը մեկ բանվորների կազմը փոխվում էր:

Հավասը պնդում է, որ սույն գյուտը շատ կարևոր է գիտության համար, քանի որ փոխում է ժամանակակից մարդու պատկերացումը փառահեղ հուշարձաններ ստեղծողների կարգավիճակի և դիրքի մասին:

Նշենք, որ «Ստրկության գաղափարը» շրջանառության մեջ է մտել վաղուց: Այդ գաղափարի հեղինակները կարող են լինել եգիպտական 5-րդ հարստության ներկայացուցիչներ, որոնք հավանաբար ցանկացել են արատավորել Քեոփսին՝ ներկայացնելով նրան որպես բռնապետի: Աշխատող ստրուկների մասին հիշատակումներ հանդիպել են նաև որոշ հին բնագրերում:

* <http://stringer.ru/publication.mhtml.Part>

ԱՄԵՆԱԿԵՏԱԹՐՔԻՐ
ԳԻՏԱԿԱՆՐԱՄԱՏՉԵԼԻ
ՀԱՆՌԵՍԸ
ՀԱՅԱՍՏԱՆՈՒՄ

Բաժանորդագրվելու
համար կարող եք
զանգահարել
523830

**Մեծարգո և հարգարժան գիտնականներ,
գիտության նվիրյալներ**

Ծնորհավոր Ամանոր և Սուրբ Ծնունդ:
Թող 2011-ը լինի նոր, հետաքրքիր գյուտերի
ու. անսպասելի հայտնագործությունների տարի:
Մաղթում ենք ձեզ քաջատողջություն և
երկար տարիների ստեղծագործական բեղուն
աշխատանք:

Սիրով՝ «Գիտության աշխարհում»
հանդեսի խմբագրակազմ



