

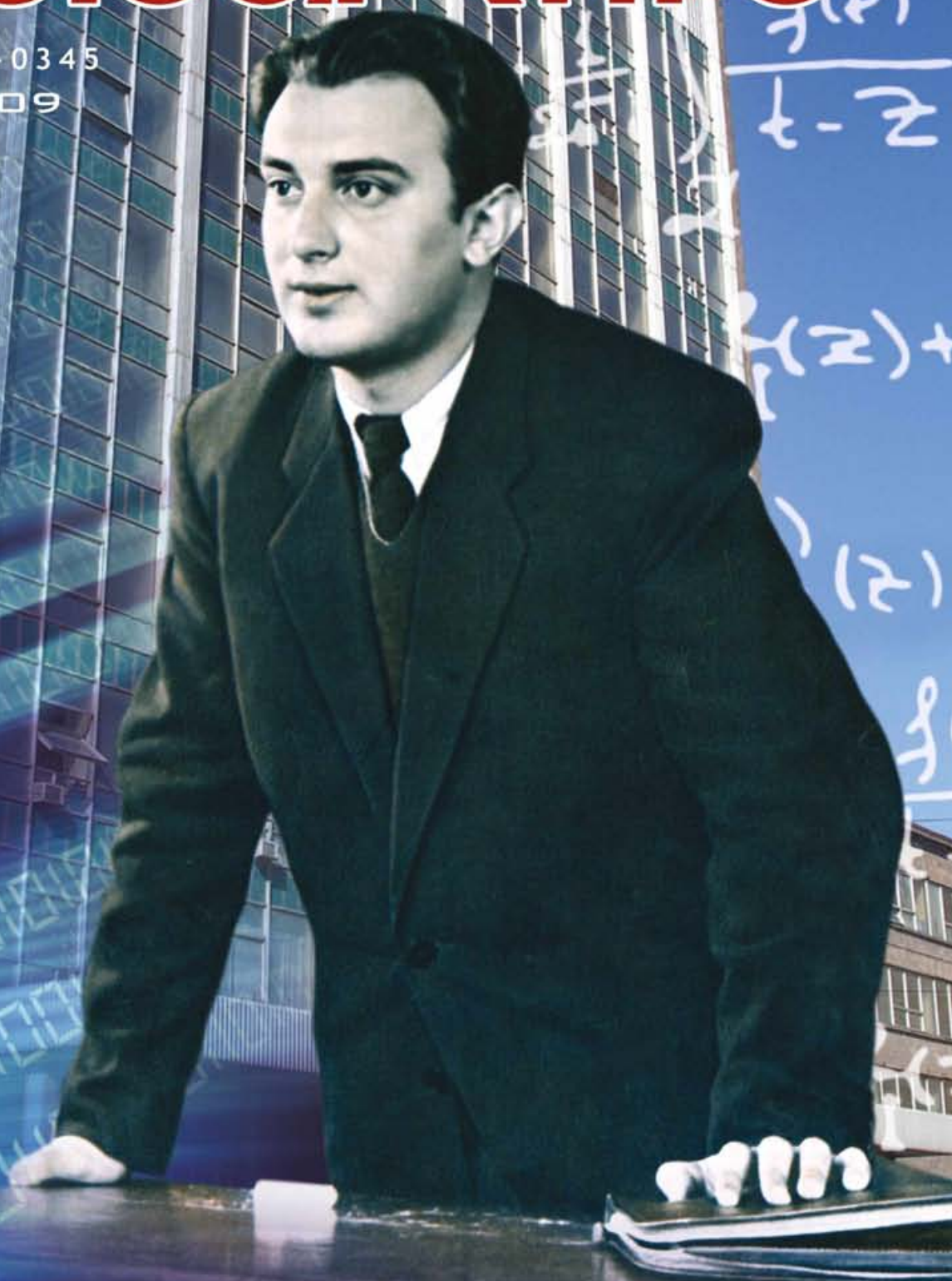
գիտահանրամատչելի հանդես



ԴԻՏՈՒԹՅԱՆ ԱՇԽԱՐՀՈՒՄ

ISSN 1829-0345

№ 3, 2009



գիտահանրամատչելի հանդես

ԳԻՏՈՒԹՅԱՆ ԱՇԽԱՐՀՈՒՄ

№ 3, 2009

Լրատվական գործունեությունը իրականացնող՝ ԳԳԱ ՊՈԱԿ Նախագահություն

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

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

Ստորագրված է տպագրության՝ 11.06.09
«Գիտության աշխարհում» հանդեսի խմբագրական կոլեգիայի կազմը՝
 Աղայան Կ., Աղայրվյան Լ., Աղայան Ա., Առաքելյան Ն., Ավետիսյան Ա., Աֆրիկյան Է., Բարխուդարյան Վ., Բրուտյան Գ., Գաբրիելյան Է., Գրիգորյան Ս., Հարությունյան Բ., Համբարձումյան Ա., Հարությունյան Հ., Մանթաշյան Ա., Մելքոնյան Ա., Շուքրուրյան Յու., Սարգսյան Յ ու., Սեդրակյան Դ., Քուչուկյան Ա.:

Խմբագրության հասցեն՝
 Մարշալ Բաղրամյան 24 դ,
 Հիմնարար գիտական գրադարանի շենք,
 11-րդ հարկ,
 հեռ.՝ 52 38 30, ֆաքս՝ 56 80 68
 e-mail: journal@sci.am
 © «Գիտության աշխարհում» գիտահանրամատչելի հանդեսը ստեղծվել է կառավարության և ԳԳԱ նախագահության որոշմամբ:

Տպաքանակը՝ 500 օրինակ:
 Ծավալը՝ 64 էջ:
 Գինը՝ պայմանագրային:

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

Տպագրված է «Էդիթ Պրինտ» հրատարակչությունում



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

ԲՈՎԱՆՊԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

- 2** **ՆՈՒԲԱՐ ՓԱՇԱ**
ՍԱՄՎԵԼ ՊՈՂՈՍՅԱՆ
- 11** **ՄԱՐԴ - ԲՆՈՒԹՅՈՒՆ ԱՌԵՂՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ**
ԱՎԵՏԻՔ ԻՍԱՀԱԿՅԱՆԻ
ՍՏԵՂԵԱԳՈՐԾՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐՈՒՄ
ՄԱՐԻ ԶԱՔԱՐՅԱՆ
- 20** **ՏՈՒՆԳՈՒՍԿԱՅՅԻ ԱՌԵՂՈՒՄԸ**
ԷԼՐԻԿՈ ԲՈՆԱՏԻ, ԼՈՒԿԱ ԳԱՍՊԱՐԻՆԻ
ԶՈՒՉԵՊԵ ԼՈՆԳՈ
- 28** **ԱՅԴՔԱՆ ՊԱՐԶ «ՆԱՆՈ»-Ն**
ՔԵՎԻՆ ՏՐԵՆԲԵՐԳ
- 30** **ԿԱՏԱՐՅԱԼ, ԲԱՐԵԿԱՄԱԿԱՆ ԵՎ ԵՓՎՈՂ**
ԹՎԵՐԻ ՄԱՍԻՆ
ՍԱՄՎԵԼ ԴԱԼԱԿՅԱՆ
- 36** **ՆԱ ԱՇԵՆԱՐԸ ԵԿԱՎ ՄԱԹԵՄԱՏԻԿՈՍ**
ԼԻՆԵԱՌՈՒ ԱՌԱՔԵԼՈՒԹՅԱՐԸ
ԱՐԻ ՆԵՐՍԻՍՅԱՆ,
ՎԱԼԵՐԻ ՄԱՐՏԻՐՈՍՅԱՆ
- 41** **ԲՆԱԿԱՆ ԿԵՆՍԱԵՐԿՐԱՔԻՄԵԱԿԱՆ**
ՆԵՋԱՊՏՈՒՅՏՆԵՐԸ ԵՎ ԴԲԱՆՑ
ՄԱՐԴԱԾԻՆ ՓՈՓՈԽՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ
ՌԱԶՄԻԿ ԻՍՊԻՐՅԱՆ,
ՀՌԻՓՄԻՄԵ ԵՆԳԻԲԱՐՅԱՆ
- 46** **ԻՄՈՒՆԻՏԵՏ**
ԺԱՆ ՀԱԿՈԲՅԱՆ
- 51** **ԷԼԵԿՏՐԱՄԱԳՆԻՍԱԿԱՆ ԹՆԴԱՆՈՒ**
ԲՈՐԻՍ ՄԱՄԻԿՈՆՅԱՆ
- 61** **ՆԱ ԿԱՐՈՂԱՆՈՒՄ ԷՐ ՆԿԱՏԵԼ ԱՅՆ,**
ԻՆՉ ՄՅՈՒՍՆԵՐԸ ԶԵՆՆ ՏԵՍՆՈՒՄ...
ԱՐՄԵՆ ՆԻԿՈՂՈՍՅԱՆ



էջ 2

ՆՈՒՔԱՐ ՓԱՇԱ

«...Նուպար փաշա մին է այն արտակարգ հանձարներեն, որոնց այնքան ժլատ կերպով ծնունդ կուտա բնությունը որևէ ազգի մեջ:»

ՆԱ ԱՇԽԱՐՀ ԵԿԱԿ ՄԱԹԵՄԱՏԻԿՈՍ ԼԻՆԵՆՈՒ ԱՌԱՔԵԼՈՒԹՅԱՄԲ



էջ 36

1949 թվականին Մերգեյանի թեկնածուական աշխատանքը գիտական խորհուրդը միաձայն ճանաչեց որպես դոկտորական թեզ: Ա.Ն.Մերգեյանը դարձավ երկրի ամենաերիտասարդ գիտությունների դոկտորը. այդ ժամանակ նա մոտ 20 տարեկան էր:

ԷԼԵԿՏՐԱՄԱԳՆԻՍԱԿԱՆ ԹՆԴԱՆՈՒԹ

էջ 51

Էլեկտրամագնիսական թնդանոթը զենքի հեռանկարային տեսակ է, որում արկի թափառքի համար օգտագործվում է էլեկտրամագնիսական դաշտը, ոչ թե պայթուցիկ նյութերի քիմիական փոխազդեցության ջերմային էներգիան:



ՆԱ ԿԱՐՈՂԱՆՈՒՄ ԷՐ ՆԿԱՏԵԼ ԱՅՆ, ԻՆՉ ՄՅՈՒՍՆԵՐԸ ՉԷՆ ՏԵՄՆՈՒՄ...

էջ 61

2009 թ. հունիսի 17-ին շախմատի աշխարհի 9-րդ չեմպիոն Տիգրան Պետրոսյանը կդառնար 80 տարեկան:



ՏՈՒՆԳՈՒՍԿԱՅԻ ԱՌԵՂԾՎԱԾԸ

էջ 20

Տիեզերական առեղծվածային մարմնի բեկորը, որն ավելի քան 100 տարի առաջ ոչնչացրել է սիրիլյան տալգայի մի հատված, կարող է օգնել ապագայում պահպանելու երկիրը:





ՍԱՄՎԵԼ ԴՈՂՈՍՅԱԼ

պատմական գիտությունների թեկնածու, դոցենտ

Գիտական հետաքրքրությունների ոլորտը՝ Հայկական հարցի սկզբնավորումը և զարգացումները, հայոց ցեղասպանությանն առնչվող խնդիրները, հայ ազգային պատվիրակությունների գործունեությունը 1878, 1912-1923 թթ., Կիլիկիայի հարցը 1914-1921 թթ., Լուրարյանների գործունեությունը

ՆՈՒԲԱՐ ՓԱՇԱ



Հայ ժողովրդի պանծալի զավակներից էր եգիպտահայ նշանավոր պետական-քաղաքական գործիչ, բարենորոգիչ Լուրար փաշա Լուրարյանը (1825-1899): Նրա ժամանակակիցներից մեկը բավական դիպուկ նկատել է. «Եթե այդ բարձր ու ճարպիկ դիվանագետը հզոր տերության մը գլուխ գտնվեր, պիտի հանդիսանար ճշմարիտ Թալեյրան մը, Քավուր մը, Բիսմարկ մը: Լուրար փաշա մին է այն արտակարգ հանձարներեն, որոնց այնքան ժլատ կերպով ծնունդ կուտա բնությունը որևէ ազգի մեջ»¹:

¹ Պէրդրան Է., Լուրար փաշա (1825-1899): Նիշք եւ տպատրութիւնք, թարգմ.

Լուրարյան տոհմը սերում էր Սյունիքի մելիքներից: Ինչպես հայտնի է, 1720-ական թվականներին Սյունիքում հայ ժողովրդի մղած ազգային-ազատագրական պայքարի տարիներին Դավիթ Բեկի նշանավոր զորավարներից էր Չավնդուրի մելիք Թորոսը, որը զոհվեց 1724 թ. Բարկուշատի ճակատամարտում: Չավնդուրի նոր մելիք դարձավ նրա երիտասարդ ազգականը՝ «գեղադեմ, արի Լուրարը», մինչ այդ՝ Թորոսի զորքերի սպարապետը: Այս գործչին վիճակված էր հիմք դնել մի գերդաստանի, որը տվեց մեծ ձանաչում ունեցող

Մեսրոպ Լուրարեան, Կ.Պոլիս, 1910, էջ 5-6:

մի շարք փայլուն ներկայացուցիչներ: Ապստամբության վախճանից հետո Լուրարը հեռացավ հայրենի Ծիկահող գյուղից և 1732 թ. հաստատվեց Չմյուռնիայում (Իզմիր): Այստեղ Լուրարը, իր որդիներն ու թոռները հաջողությամբ զբաղվում էին խոշոր առևտրով:

Լուրարի թոռներից Մկրտիչը դարձավ Եգիպտոսի փոխարքա Մուհամեդ Ալիի (1805-1849) առևտրական գործերի ներկայացուցիչը Չմյուռնիայում և Փարիզում: Մկրտիչ Լուրարյանն ամուսնացավ Վարդուհի Յուսուֆյանի հետ և ունեցավ չորս որդի՝ Կարապետ բեյը, Սողոմոն չելեպին, Լուրար փաշան, Առաքել բե-

յը և երկու դուստր՝ Հռիփսիմեն և Մարթան: Կարապետը և Սողոմոնը մորեղբոր՝ Եգիպտոսի արտաքին գործերի և առևտրական նախարար Պողոս բեյ Յուսուֆյանի հրավերով մեկնեցին Եգիպտոս և ստանձնեցին տարբեր պաշտոններ: Սակայն երկու եղբայրներն էլ վախճանվեցին երիտասարդ տարիքում: Առաքել բեյին և հատկապես Նուբար փաշային էր վիճակված ծանաչման նոր աստիճանի բարձրացնել Նուբարյան գերդաստանի հեղինակությունն ու անունը:



Առաքել բեյ և Նուբար փաշա

Առաքել բեյ Նուբարը (1826-1858) բարձրագույն կրթություն ստացավ Փարիզում և 1846 թ. վերադարձավ Չմյուռնիա: Եւ 1847 թ. տեղափոխվեց Եգիպտոս և դարձավ Մուհամմեդ Ալիի որդու՝ իշխան Իբրահիմի թարգմանն ու քարտուղարը, 1850-1853 թթ.՝ Եգիպտոսի արտաքին գործերի և առևտրի նախարար, իսկ 1856-1858 թթ. զբաղեցրեց Սուդանի ընդհանուր կառավարչի պաշտոնը: Մինչ այդ մահմեդականներով բնակեցված այդ երկրամասը երբեք չէր կառավարվել քրիստոնյայի կողմից, որն էլ հիմք դարձավ մի շարք ցեղերի ապստամբության: Տեղեկանալով այդ մասին՝ Առաքելը միայնակ ու անզեն մեկնեց ապս-

տամբների ճամբարը և հարցրեց, թե ինչու են ապստամբել, և եթե միայն իր քրիստոնյա լինելու համար, ապա կարող են իրեն սպանել, քանի որ անցանկալի էր համարում իր անձի պատճառով բազմաթիվ մարդկանց արյուն հեղելը, բայց եթե այլ խնդիր կար, ապա ինքը կփորձեր լուծել: Ապստամբների առաջնորդը, հիացած Առաքելի համարձակությունից ու ազնվությունից, համբուրեց նրա ձեռքը և իր հպատակությունը հայտնեց, որից հետո Առաքելը 14 ամիս խաղաղությամբ իշխեց իրեն վստահված նահանգում՝ վայելելով հպատակների սերն ու հարգանքը: Իր անկաշառության և ուղղամտության համար նրան Սուդանում տվեցին «Արդարասեր» մականունը, որը պաշտոնապես կցվեց իր անվանը, և Սուդանի կառավարիչների ցուցակում նա հիշատակվում է Առաքել Նուբար Արդարասեր անունով:

Նուբար փաշա Նուբարյանին (1825-1899) վիճակված էր դառնալ Եգիպտոսի ամենանշանավոր պետական-քաղաքական գործիչներից մեկը: Եւ ծնվել է Չմյուռնիայում և տեղի Մեսրոպյան դպրոցում ստացել միջնակարգ կրթություն, ապա երկու տարի ուսանել է Ժնևում և Սորբոնում: 1842 թ. դեռևս 17-ամյա պատանի Նուբարը մորեղբոր՝ Եգիպտահայ ծանաչված պետական գործիչ Պողոս բեյ Յուսուֆյանի հրավերով մեկնեց Եգիպտոս՝ քարտուղարի պաշտոնով: Նուբարն օժտված էր մեծ ունակություններով, պերճախոսությամբ, դիվանագիտական հմտություններով, պետական գործչին անհրաժեշտ գրեթե բոլոր ունակություններով, որոնք ըստ արժանվույն գնահատվեցին Եգիպտոսի իշխողների կողմից:

1844 թ. Նուբարը նշանակվեց Եգիպտոսի փոխարքա Մուհամեդ Ալիի քարտուղար-թարգմանիչ: Մուհամեդ Ալին 19-ամյա



Նուբար փաշայի կինը՝ Ֆուլիկ Երամյան

Նուբարին հանձնարարեց մշտապես ուղեկցել իր որդուն՝ իշխան Իբրահիմին, որպեսզի սովորեցնի ձիշտ վարվելակերպ՝ նշանակելով կցորդ-խորհրդական: 1846 թ. Եգիպտական պատվիրակություն մեկնեց Փարիզ: Այն ղեկավարում էր իշխան Իբրահիմը, իսկ նրա ուղեկից էր կարգվել Նուբարը: Ֆրանսիայի կայսր Լուի Ֆիլիպը, հիանալով հայ երիտասարդի մտավոր բարձր ունակություններով, նրան պարգևատրեց Պատվո լեգեոնի շքանշանով, որը կատարվեց բավական հետաքրքիր պայմաններում: Ֆրանսիական կառավարությունը 20-ամյա քարտուղարին բարձր պարգևներ չէր նախատեսել, այլ միայն երկու ատրճանակ: Սակայն, երբ Եգիպտական պատվիրակները արդեն դուրս էին գալիս պալատից, Լուի Ֆիլիպը նրանց հետ կանչեց և իր պալատականներից մեկի կրծքից հանելով Պատվո լեգեոնի շքանշանը՝ անձամբ հանձնեց Նուբարին և ասաց. «Ասեք ձեր վեհապետին, որ ոչ թե ֆրանսիական կառավարությունը, այլ անձամբ թագավորը շքանշանը ձեզ հանձնեց իր ձեռքով»²:

Շուտով Մուհամեդ Ալին Նուբար,

² Պէրդրան Է., Նուպար փաշա, էջ 34-35:



Լուրար փաշա

րին տվեց գայմագամի աստիճան և նշանակեց խորհրդրական-թարգմանիչ: 1849 թ. Եգիպտոսի փոխարքա դարձավ Աբբասը (1849-1854), որը Լուրարին տվեց բեյի տիտղոս, նշանակեց իր առաջին քարտուղար և միաժամանակ Ալեքսանդրիայի առողջապահության վարչության տնօրեն: 1850 թ. Լուրարը ստացավ առաջին լուրջ դիվանագիտական հանձնարարությունը: Լա մեկնեց Լոնդոն և բրիտանական կառավարության առջև կարողացավ հակահարված տալ թուրքական կառավարության նկրտումներին, որոնք ի հայտ էին եկել Մուհամեդ Ալիի մահից հետո: Իր դիվանագիտական տաղանդի շնորհիվ 25-ամյա երիտասարդը որոշ արտոնություններ ապահովեց Եգիպտոսի փոխարքայի համար:

1850 թ. սեպտեմբերի 3-ին Կ. Պոլսում Լուրար փաշան ամուսնացավ Գեորգ բեյ երամյանի դստեր՝ Ֆուլիկի (1831-1906) հետ: Երանց առաջնեկը եղավ Պողոս Լուրարը (1851-1930), որը նրանց միակ որդին էր: Լուրարն ունեցավ նաև երկու դուստր՝ Մարիամը (1852-1899) և Վարդուհին (1853-1947):

1853 թ. Աբբասի և Լուրարյան եղբայրների հարաբերությունները սրվում են: Առաքելը պաշտոնանկ արվեց, իսկ Լուրարը հրաժարական ներկայացրեց: Ցանկացած պահի եղբայրներին կարող էին գլխատել: Լման ծանր պայմաններում նրանք որոշեցին հեռանալ Կ.Պոլիս: Սակայն Կահիրեից Լեդոսով Ալեքսանդրիա մեկնելու ճանապարհին նրանք հանդիպեցին Աբբասի զբոսանավին: Եգիպտոսի տիրակալն իր մոտ հրավիրեց Լուրարին, որը, ձկուն դիվանագիտական միտքն օգտագործելով, կարողացավ ապացուցել իր դեմ եղած զրպարտությունների անհիմն լինելը, միաժամանակ չափազանց համարձակ պահվածքով հիացրեց Աբբասին: Վերջինս զղջաց իր արարքների համար և խնդրեց, որ եղբայրները մնան Եգիպտոսում: Լուրարը նշեց, որ իր անմիջական վերադարձը ձիշտ չի ընկալվի և կարող է ազդել Աբբասի հեղինակության վրա և խոստացավ վերադառնալ մի քանի ամսից: Այսպիսով՝ նրանք բաժանվեցին որպես բարեկամներ: Լուրարը նշանակվեց Վիեննայում, իսկ Առաքելը՝ Բեռլինում Եգիպտոսի ոչ պաշտոնական ներկայացուցիչներ: Եգիպտոսը պաշտոնապես գտնվում էր Թուրքիայի տիրապետության տակ և այլ պետություններում ներկայացուցիչներ պահելու իրավունք չուներ:

1856 թ. Լուրարը և Առաքելը կրկին վերադարձան Եգիպտոս նոր կառավարիչ Սայիդ փաշայի (1854-1863) հրավերով: Առաքել բեյը, ինչպես տեսանք, նշանակվեց Սուդանի ընդհանուր կառավարիչ, իսկ Լուրարը՝ Եգիպտոսի ընդհանուր դատախազության նախագահ, 1858-1859 թթ.՝ Երկաթուղիների վարչության տնօրեն, իսկ 1859-1862 թթ. տարբեր հանձնարարություններով մեկնեց Եվրոպա:

1863 թ. Եգիպտոսի նոր

փոխարքա Իսմայիլը (1863-1879) Լուրարին շնորհեց ֆերիք և փաշա տիտղոսները: Լուրարը 1863 թվականից Ֆրանսիայի ներկայացուցիչ Ֆերդինանդ Լեսեպսի հետ բանակցություններ էր վարում Սուեզի ջրանցքի կառուցման հետ կապված խնդիրների շուրջ: Լա 1864 թ. ստիպված էր մեկնել Փարիզ և բանակցել անձամբ փոխկայսր Մորնի դուքսի հետ: Լա կարողացավ Եգիպտոսի համար հնարավորինս ձեռնտու պայմաններ ձեռք բերել, սակայն ստիպված էր նաև զիջումներ անել, որոնցից շատ ծանր էր 60 միլիոնի պարտքը Եգիպտոսի համար: Հաջող բանակցությունների առթիվ Լուրարը Ֆրանսիայի կայսր Լապոլեոն III-ից ստացավ Պատվո լեգեոնի ասպետի շքանշան: Մորնի դուքսը ցանկացավ շքանշանը անձամբ հանձնել Լուրարին, սակայն դուքսը կարճահասակ էր, և բարձրահասակ Լուրարը ստիպված էր բավական կուսնալ, որպեսզի դուքսը կախի շքանշանը: Այդ զավեշտալի վիճակից դուրս գալու համար Լուրարը աչքով արեց դքսին և ժպտալով կատակեց. «Էհ, տեր դուքս, վզիս վրա ծանրացող վաթսուն միլիոնները կստիպեն զիս խոնարհել զլուխս»³: Հետաքրքիր է, որ նա երբեք չէր կորցնում հումորի զգացումը, որի շնորհիվ կարողանում էր դուրս գալ ամեն մի անելանելի վիճակից: Դա խոսում էր նրա դիվանագիտական բարձր որակների մասին:

1865 թ. Լուրարը նշանակվեց Հանրօգուտ շինությունների նախարար և Երկաթուղիների վարչության տնօրեն, իսկ 1866 թ.՝ Արտաքին գործերի նախարար: Վերջին պաշտոնը նա վարեց մի քանի անգամ (1866-1874, 1875-1876, 1878-1879, 1884-1888 թթ.): Որևէ պաշտոնում կազմակերպական բարձր որակների շնորհիվ Լուրարն իրեն դրսևորում էր

³ Պերդրան Է., Լուպար փաշա, էջ 36:

լավագույնս: Դա էր այն գլխավոր պատճառներից մեկը, որի շնորհիվ նա անընդմեջ բարձրանում էր, չնայած չունենալով և շողջորթելու սովորություն, որը հատուկ էր աշխարհի բոլոր արքունիքներին, հատկապես՝ Արևելքի երկրներում:

Նուբարի վարած արդյունավետ բանակցությունների շնորհիվ, ուր իր ամբողջ փայլով դրսևորվեց նրա դիվանագիտական տաղանդը, օսմանյան սուլթան Աբդուլ Ազիզը (1861-1876) 1866-1867 թթ. ստորագրեց երկու հրովարտական, որոնցով հիմք դրվեց Եգիպտոսի բացարձակ ինքնավարությանը, իսկ 1868 թ. հրամանագիր ստորագրեց, որով Եգիպտոսի փոխարքան հորջորջվում էր խղիվ՝ ստանալով իշխանությունը ժառանգաբար փոխանցելու իրավունք: **Խղիվ** բառը ծագում է պարսկերեն **աստված, տեր, իշխան** բառից: Իսմայիլը Նուբարին Կ.Պոլիս ուղարկեց, որպեսզի սուլթանից ստանար «Ազիզ» տիտղոսը, որը նշանակում է սիրեցյալ և Ալլահի բազմաթիվ անուններից մեկն էր: Դա պայմանավորված էր նրանով, որ Ղուրանում Եգիպտոսի իշխանը կոչվում էր Ազիզ-էլ-Մասր: Սակայն այդ ժամանակ թուրքական սուլթանն էր Աբդուլ Ազիզը, որի անունը նշանակում է Ազիզի՝ սիրեցյալի գերի: Բնականաբար սուլթանը պահպանեց «Ազիզ»-ի մենաշնորհը՝ մերժելով այն Եգիպտոսի տիրակալին և ի վերջո համաձայնվեց տալ «խղիվ» պատվանունը:

«Թայմզ» պարբերականի փարիզյան թղթակից և Նուբար փաշայի մտերիմ դը Պլովիցը վկայում է, որ հայ գործիչը հաճախ կրկնում էր. «Եգիպտոս երկու բանի պետք ունի մեծ ու բարձրավաճ ըլլալու համար՝ արդարության ու ջրի»⁴: Նա Իսմայիլին առաջարկեց երկիրը

ապահովել ջրով և արդարությանը, որի շնորհիվ Եգիպտոսը կրճեր զարգացման ուղին: Այստեղ երևում են նրա հեռատեսությունը և պետական գործչի բարձր ունակությունները: Նուբարի կարծիքով Եգիպտոսին ամենից շատ պետք է «անդորրություն արդարությանը, այն արդարությանը՝ առանց որի որևէ կառավարություն չըլլար»: Այս դարձվածք՝ որպես մեծ հեղինակություն վայելող մարդու արդարացի խոսքեր, իր ելույթներից մեկում մեջբերել էր նույնիսկ Անգլիայի վարչապետ լորդ Բիքոնսֆիլդը⁵:



Պողոս Նուբար փաշա

Նուբարը չափազանց մեծ ջանքեր գործադրեց Եգիպտոսում դատարանների և արդարադատության համակարգի բարեփոխում իրականացնելու համար: Այդ դժվարին, գրեթե անիրականանալի թվացող գործընթացի մասին հետագայում ֆրանսիական ակադեմիայի անդամ, դիվանագետ դերկոմս դը Վոքլունեն գրում է. «Միայն Նուբարն էր, որ իր գաղափարին վրա հավատք ուներ: Եկավ պայքարելու բանակցությանը կենտրոնատեղին՝ Կ.Պոլիս: Դեռ միտքս են այն կատաղի վիճաբանություններ»

րը, անոնք ներշնչողին կորովն ու ճարպկությունը. այդ կասկածելի, պարտքերով բեռնավոր, և արդեն շատ տկարացած կես-վեհապետին (խղիվի-Ս.Պ.) անգնեն ներկայացուցիչը, կմաքառեր դեսպանատանց հետ, թիզ առ թիզ վաստակված հողին վրա կամաց-կամաց կառաջանար: Արևելյան մեծ գաղտնիքը ձեռք առավ, այն է՝ դահլիճներուն միջև պառակտում առաջ բերել, զանոնք իրարու դեմ հանել. տարիներ տևող տաժանելի պայքարն մը հետո, հաջողեցավ ուզածը ձեռք գցել»⁶:

Իննամյա (1867-1876) պայքարից հետո Նուբարը ստեղծեց Եգիպտոսի քաղաքացիական, առևտրական, քրեական օրենսգիրքը, իսկ հյուպատոսական դատարանները նրա ջանքերով փոխարինվեցին միջազգային կամ խառը դատարաններով՝ կազմված Եգիպտացիներից և եվրոպացիներից, որոնք զգալիորեն սահմանափակեցին եվրոպացիների իրավունքները Եգիպտոսում: Մինչ այդ օտարերկրացիների համար գործում էին հյուպատոսական դատարաններ, ուր ոտնահարվում էին Եգիպտացիների շահերը:

Այս իրադարձություններից երեք տասնամյակ անց, Եգիպտոսի Խառը դատաքննիչ ատյանի նախագահ դը Քորիգմիքսը Նուբարի մասին նշում էր. «Ոչ ոք մոռցած է և պիտի մոռնա երբեք թե Եգիպտոսի մեջ Դատավորական Բարեկարգության գլխավոր հիմնադիրն եղավ նա, և թե ինչ հարատև և լուսամիտ ջանքերով հաղթեց ամեն խոչընդոտները իր առաջադրած գործը գլուխ հանելու համար: Իրեն համար լավ տնտեսված ու լավ բաշխված Արդարությունը ընկերական ամեն կազմակերպության ամենագլխավոր հիմերեն մին կկազմեր, ինչպես նաև պայմանը ամեն բարոյական»

⁴ Նուբար փաշա ու երոպական մամուլը, «Անահիտ», Փարիզ, 1899, թիւ 4, էջ 144:

⁵ Պէրդրան Է., Նուբար փաշա, էջ 17:

⁶ Նուբար փաշա ու երոպական մամուլը, էջ 143:



Նուբար փաշա

առաջադիմության և երկրի մը ամեն նյութական բարգավաճության»⁷:

Նուբարը մեծ ուշադրություն էր դարձնում եգիպտոսում ռուզման համակարգը զարգացնելուն և հսկայական առաջընթաց արձանագրեց նաև այս հարցում: Իզուր չէր, որ եգիպտացի գյուղացիները՝ ֆելլահները, Նուբարին կոչում էին «ֆելլահների հայր»:

1876 թ. նա հեռացավ Եվրոպա, քանի որ ընդհարվել էր խղիվ Իսմայիլի հետ, որը զբաղված էր պետական ունեցվածքը վատնելով և երկիրը նորանոր պարտքերի մեջ ներքաշելով: 1876 թ. եգիպտոսի արտաքին պարտքը հասել էր 94 մլն ֆունտ ստերլինգի, և Իսմայիլը երկիրը հայտարարեց սնանկացած: Օգտվելով դրանից՝ Անգլիան և Ֆրանսիան ֆինանսական վերահսկողություն հաստատեցին եգիպտոսի վրա:

1877 թ. Բուլղարական հարցի քննարկման ժամանակ Գերմանիայի կանցլեր Բիսմարկը տերություններին առաջարկեց Բուլղարիայի կառավարիչ նշանակել Նուբարին, ինչը դրական արձագանք ունեցավ, սակայն չիրականացավ ռուս-թուրքական պա-

տերազմ սկսվելու հետևանքով⁸: Այդ փաստը վկայում էր Նուբար փաշայի միջազգային բարձր վարկանիշի մասին: Այդ պաշտոնում Նուբարին նշանակելու հարցը քննարկվեց նաև Բեռլինի վեհաժողովից հետո: Անգլիայի վարչապետ Բիքոնսֆիլդը ներկայացրեց Նուբարի անունը: Ֆրանսիայի, Գերմանիայի, Ավստրո-Հունգարիայի և Ռուսաստանի ներկայացուցիչները հակված էին Նուբարին տեսնելու Բուլղարիայի իշխանի պաշտոնում, սակայն Թուրքիայի ընդդիմանալու հետևանքով նրա թեկնածությունը հանվեց⁹:

Անգլիայի և Ֆրանսիայի պահանջով 1878 թ. օգոստոսի 28-ին Իսմայիլը եգիպտոսում հաստատեց նախարարների խորհուրդ՝ կառավարություն, որի նախագահ նշանակեց Նուբարին: Այդ կառավարությունը հայտնի է «Եվրոպական կաբինետ» անունով, քանի որ բոլոր նախարարները եվրոպացի էին: 1879 թ. Նուբարը կրկին ընդհարվեց Իսմայիլի հետ և հեռացավ երկրից: Յետագայում ևս երկու անգամ Նուբարը ստանձնեց եգիպտոսի վարչապետի պաշտոնը (1884-1888, 1894-1895):

Վարչապետի պաշտոնում Նուբարն ամբողջ եռամսհով փորձում էր պաշտպանել եգիպտոսի շահերը և հակահարված տալ օտարերկրյա գաղութարարներին: Մ. Սաբրին վկայում է, որ Նուբարը եվրոպացիներին «ոչինչ չէր զիջում իր իշխանությունից, նրանց պահում էր իր հանձարեղ ղեկավարության ներքո»¹⁰: Նուբարը հաճախ բախվում էր նաև Անգլիայի գլխավոր հյուպատոս Կրոմերի հետ, որը փորձում էր եգիպտոսը վերածել անգլիական

գաղութի: Կրոմերը իր հուշերում գրում է. «Նուբարը, եթե մի քիչ խոհեմություն ցուցաբերեր, կարող էր մինչև վերջն էլ պրեմիեր-մինիստր մնալ, և ցավալի է, որ նա այդպես չվարվեց, որովհետև տաղանդով անչափ բարձր էր իր մրցակիցներից»¹¹:

Ինչպես տեսնում ենք, Նուբարը հսկայական ճիգեր գործադրեց եգիպտոսի նման հետամնաց ու կիսագաղութային երկրի համար ինքնավարություն, արդարություն ու բարեկեցություն ապահովելու համար: Նրա այդ ջանքերը հաճախ հանդիպում էին ոչ միայն օտար գաղութարարների դիմադրությանը, այլև եգիպտական տիրակալների քնահաճույքներին ու տգիտությանը: «Դեյլի թելեգրաֆի» հոդվածում նշվում է, որ «Նուբար կը սիրեր ըսել թե իր կյանքին կեսն ավելին աքսորի մեջ անցուցած էր, զոր իրեն հարկադրած էր կամ եգիպտական կառավարության ուղղակի հրամանը, կամ իր անձին ապահովությունը»¹²:

«Ֆիզարո» պարբերականում տպված հոդվածը իր հերթին վկայում էր. «Նուբարի ձակատագրին մեջ սա ողբերգական բանը կա, որ անոր հանձարը մաշեցավ ապերախտ նյութի մը վրա, չափազանց տկար նեցուկ՝ իր ուժեղ խորհուրդներուն: Կը նմաներ ձարտար քանդակագործի մը, որ միշտ կը փնտոտե և երբեք չի գտներ իր երազած ձևին համեմատ շաղելիք կավ մը»¹³:

Կյանքի վերջին տարիները Նուբար փաշան անցկացրեց Փարիզում, ուր և մահացավ 1899 թ. հունվարի 2-ին: Աձյունը փոխադրվեց եգիպտոս և թաղվեց Ալեքսանդրիայի հայկական եկեղեցու գավթում: Նրա մահ-

⁷ Պէրդրան Է., Նուպար փաշա, էջ 21:

⁸ Ջարդարեան Վ., Նուպարեան գերդաստան, «Նոր Հայաստան» շաբաթաթերթ, 4. Պոլիս, 1919, թիվ 6, էջ 90-91:

⁹ Նուպար փաշա ու երոպական մամուլը, էջ 144:

¹⁰ Թոփուզյան Հ., Եգիպտոսի հայկական գաղութի պատմություն, Ե., 1978, էջ 85:

¹¹ Նույն տեղում, էջ 85:

¹² Նուպար փաշա, «Նոր կենք» հանդէս, Լոնդոն, Բ տարի, 1899, թիվ 2, 15 Յունուար, էջ 29:

¹³ Նուպար փաշա ու երոպական մամուլը, էջ 141:



ՊԵՏՈՒԹՅԱՆ ՆՈՒՊԱՐ ՓԱՇԱ
ԱԳԱՅԻՆ ԲԱՐԵՆԱՐ ԵՒ ՇԻՄԱԳԻՐ Շ. Բ. Ը. ՄԻՈՒԹՅԱՆ

վան առթիվ ցավակցական հեռագրեր ստացվեցին բազմաթիվ նշանավոր մարդկանցից, այդ թվում՝ Անգլիայի թագուհուց և վարչապետից, Եգիպտոսի խդիվից: Նուբարի մասին հողվածներ տպագրվեցին եվրոպական բազմաթիվ պարբերականներում: Նրա հուղարկավորության օրը կառավարության որոշմամբ Եգիպտոսում ազգային սուգ և ոչ աշխատանքային օր հայտարարվեց: Նույն օրը Լոնդոնի Ս.Պետրոս եկեղեցում ևս հոգեհանգստի արարողություն կատարվեց: Եգիպտոսը չմոռացավ հայ նշանավոր պետական գործչի ներդրումը այդ երկրի բարգավաճման գործում: Նրա անունով անվանակոչվեցին փողոցներ Կահիրեում և Ալեքսանդրիայում, ջրանցքներ, երկաթուղային կայարաններ և պուրակներ:

1902 թ. դոկտոր Շիես Բեյի գլխավորությամբ պետական հանձնաժողով ստեղծվեց, որի ձեռնարկած հանգանակությամբ 1904 թ. հունիսի 3-ին Ալեքսանդրիայում կանգնեցրին Նուբարի հուշարձանը: Քանդակագործը Դենի Բյուեքն էր, որը պատրաստել էր նաև Նուբարի շիրմաքարը: Արձանի բացման արարողության ժամանակ, որին ներկա էին վարչապետ Մուստաֆա Ֆեհմի փաշան, նախա-

րարներ, Անգլիայի հյուպատոս լորդ Կրոմերը, Ֆրանսիայի հյուպատոս դը լա Բուլինեն և այլ բարձրաստիճան հյուրեր, Շիես Բեյը հետևյալ կերպ բնորոշեց մեծ հային. «Աշխատության մեջ բոցեռանդ ու համառ՝ անզուսպ կորով մը կը ցուցներ իր բոլոր ձեռնարկներուն մեջ. մինչև որ առաջադրյալ նպատակին չհասներ՝ մարմնի կամ մտքի հանգիստ ի՞նչ է՝ չէր գիտեր նա: Իր բանակցությանց մեջ համոզիչ այնպիսի տաղանդ մը կը հայտներ՝ որ ամենե կանխակալ միտքն ալ չէր կրնար դիմադրել անոր»¹⁴:

Նուբարը նշում էր. «Կյանքս նվիրեցի Եգիպտոսին, որովհետև բախտը իմ առաջ այդ գործը հանեց, հրապուրվեցա անկից և կապվեցա: Բայց օտար երկրի մեջ այդ գործունեությունս երբեք ինձի չմոռցուց, որ հայ մըն եմ»¹⁵: Նա միշտ հպարտանում է, որ հայ է և ամենուրեք փորձում էր բարձրացնել իր ժողովրդի անունը: 1860-ական թվականներին Ֆրանսիացի հայագետ Վիկտոր Լանգլուան Նուբարի պատվերով Ֆրանսերեն թարգմանեց և հրատարակեց հայ մատենագիրների գործերը: Նաև Լանգլուային տրամադրեց 25.000 ֆրանկ, որը

¹⁴ Պէրդրան Է., Նուպար փաշա, էջ 14:

¹⁵ Ալպոյաձեան Ա., Արաբական Միացեալ Հանրապետութեան Եգիպտոսի նահանգը և հայերը, Կահիրե, 1960, էջ 94:

ֆրանսերենով հրատարակեց «Հայոց պատմությունը»:

Նուբարի հանձնարարությամբ Վենետիկի Մխիթարյանները Ֆրանսերեն թարգմանեցին Ղ.Ա. լիշանի «Սիսուան» աշխատությունը: «Իր բոլոր ցեղակիցներուն պես,- վկայում է Նուբարին անձամբ ճանաչող եվրոպացի հեղինակներից մեկը,- Նուբար կը սիրեր շեշտել սա իրողությունը կամ տեսությունը թե Հայերը հնդեվրոպական ծագում ունին և ոչ սեմական»¹⁶:

Այսպիսով՝ նա փորձում էր եվրոպական հասարակությանը ներկայացնել հայ ժողովրդի անցյալն ու ձեռքբերումները, երբեք չէր զլանում օգնել իր հայրենակիցներին և ցանկացած հարմար առիթով փորձում էր ձեռքից եկածն անել:



Նուբար փաշայի հուշարձանը

Նուբարը 1866 թ. Կ. Պոլսի խասգյուղ թաղամասում հիմնեց Նուբար-Շահնագարյան վարժարանը, որը սկզբում բավական մեծ անուն ուներ: Նուբարն այդ վարժարանը հիմնեց, քանի որ 1865 թ. Կարապետ վարդապետ Շահնագարյանը 1000 ոսկի էր կտակել վարժարան հիմնելու համար և իր կտակարար էր կարգել Նուբարին: Վերջինս, ավելացնելով ևս 4.000 ոսկի,

¹⁶ Նուպար փաշա, «Նոր կեանք» հանդես, էջ 28:

՝ գլուխ բերեց այդ գործը:

Իր ժողովրդին օգնելու ամենապատեհ հնարավորությունը ստեղծվեց 1878 թ., երբ միջազգային դիվանագիտության սեղանին դրվեց Հայկական հարցը, և Բեռլինի վեհաժողովում կարող էր իրականություն դառնալ Արևմտյան Հայաստանի ինքնավարություն ձեռք բերելու հարցը: Այս շրջանում Նուբարը բավական ոգևորված էր և ցանկանում էր օգտագործել ընձեռված պատեհ առիթը և իր դիվանագիտական կարողություններն օգտագործել հօգուտ հայ ժողովրդի: Բեռլինի վեհաժողովի նախօրեին Նուբարը Հայկական պատվիրակության ղեկավար Մկրտիչ Խրիմյանին առաջարկեց իր միջամտությունը և բարենորոգումների իր նախագիծը: Նուբարը մեծ ծանաչում ուներ Եվրոպայում, անձամբ ծանաչում էր եվրոպական քաղաքականությունը կերտող գործիչներին: Նա քաջածանոթ էր եվրոպական քաղաքականությանը և առաջարկում էր վեհաժողովին չներկայանալ լայն ինքնավարության պահանջով, քանի որ տերությունները դա կմերժեին:

Նուբարը կազմեց հայկական պահանջների իր ծրագիրը: Այն կազմված էր բավական գրագետ, հիմնված էր օսմանյան օրենքների, սուլթանների հայտարարությունների և միջազգային իրավունքի նորմերի վրա և նախատեսում էր.

1. Հայկական նահանգների համար սուլթանը մեծ տերությունների հավանությամբ 6-7 տարով նշանակելու էր հայազգի ընդհանուր կառավարիչ:

2. Երկրամասի անդորրությունը ապահովելու և քրդական ավազակախմբերին սանձահարելու համար հայերից ու մահմեդականներից կազմվելու էր ոստիկանություն, որի հրամանատարներին նշանակելու էր ընդհանուր կառավարիչը: Օս-

մանյան բանակի զորամասերը նույնպես դրվելու էին կառավարչի տրամադրության տակ, եթե ներքին կարգը պահելու խնդիր լիներ:

3. Արդարադատության համակարգը և դատարանները բարելավվելու էին:

4. Նահանգի ընդհանուր ժողովն էր որոշելու գանձվող հարկերի չափը:

Իր ծրագրի ներածական մասում Նուբարը փորձում էր սիրաշահել թե՛ Թուրքիային, թե՛ Անգլիային ու Ռուսաստանին, քանի որ այդ կողմերից որևէ մեկի լուրջ ընդդիմությունը կհանգեցներ Հայկական հարցի տապալմանը:

Ա. Չոպանյանը այդ ծրագիրը բնորոշում է որպես «ծարակության ու գործնականության գլուխգործոց»¹⁷: Իսկ Սարուխանը գրում է. «Նուբար փաշայի հիշատակագիրն իր պարզ և համոզիչ լեզվովն ապացուցում էր միայն Հայաստանում բարենորոգումների անհրաժեշտությունն և մատնանիշ էր անում բարեկարգությունների այն minimum-ն, որ անխուսափելիորեն կարևոր էր երկրի մեջ խաղաղություն և հայոց վիճակի մեջ բարեփոխում մուծանելու համար»¹⁸:

Պատրիարքարանի ծրագրի համեմատությամբ Նուբարի ծրագիրը բավական համեստ էր: Այն նպատակ ուներ Արևմտյան Հայաստանում հաստատել տալ հայազգի կառավարիչ, հավասար պայմաններ ստեղծել հայերի և մահմեդականների համար, բարելավել երկրամասի արդարադատության համակարգը, զարգացնել տնտեսությունը: Այդ ղեպքում, Նուբարի կարծիքով, հայերը կարձ ժամանակում զարգացման տեմպերով առաջ կանցնեին մահմեդականներից և կհասնեին ինքնավարության,

¹⁷ «Անահիտ», 1907, թիւ 6-9, էջ 152:
¹⁸ Սարուխան, Հայկական խնդիրն և ազգային սահմանադրութիւնը Թիւրքիայում (1860-1910), հ. Ա, Թիֆլիս, 1912, էջ 447:

ինչպես նաև իրական հնարավորություններ կստեղծվեին Հայաստանի անկախության վերականգնման համար: Իր ծրագիրն առաջ քաշելիս Նուբարը հենվում էր եգիպտական փորձի վրա, երբ այդ երկրի արդարադատության համակարգում նրա իրականացրած բարեփոխումների շնորհիվ եգիպտոսը բռնեց զարգացման ավելի արդյունավետ ուղի:

Այդ ծրագրին հավանություն տվեցին նաև երկու նշանավոր հայազգի պետական գործիչներ՝ գեներալ Մ. Լորիս-Մելիքովը և Լոնդոնում Իրանի դեսպան ու Բեռլինի վեհաժողովում իրանական պատվիրակության ղեկավար Մելքոն խանը, Փարիզում Անգլիայի և Գերմանիայի դեսպանները: Մ. Խրիմյանը համոզված էր, որ պետք է ներկայացնեին Նուբար փաշայի նախագիծը, իսկ վերջինիս հրավիրեին Բեռլին, որպեսզի անձամբ վեհաժողովին ներկայացներ իր ծրագիրը: Մ. Խրիմյանը վստահ էր, որ Նուբարն ի վիճակի է հաջողությամբ պաշտպանել Հայկական հարցը, քանի որ ավելի կարող ու մեծ հնարավորություններ ունեցող անձ էր, քան պատվիրակությունն ու բոլոր պոլսահայ գործիչները: Դա էր պատճառը, որ Մ. Խրիմյանը բազմիցս փորձեց համոզել պատրիարքին, որպեսզի թույլ տա Նուբար փաշային հրավիրել Բեռլին: Միաժամանակ Մ. Խրիմյանը ինքնավար Հայաստանի կառավարչի ամենաարժանի թեկնածու էր համարում Նուբարին, որը վարչական աշխատանքի մեծ փորձ էր ձեռք բերել եգիպտոսում: Նուբարին Բեռլին հրավիրելու հարցում մեծ շահագրգռվածություն էր ցույց տալիս նաև Մելքոն խանը: Նա Բեռլինի վեհաժողովի անմիջական մասնակիցներից էր և վստահ էր, որ հայանպաստ որոշումներ ընդունել տալու համար անհրաժեշտ է Նուբար փաշայի նման հմուտ

դիվանագետի ներկայությունը:

Ա. Չոպանյանը, Լուբար փաշայի հետ համեմատելով պոլսահայ նշանավոր գործիչներին (Գ. Օտյան, Հ. Լուրյան, Ս. Ասլանյան, Սերվիչեն), գրում է. «Ատոնց մեջ ոչ մեկն ուներ Լուբարին հստակ, հեռատես, սուր միտքը, գործնական ոգին, մաթեմատիկական հաշվագիտությունը, ծրագիր մը ի գործ դնելու համար ունեցած ձարակության, անձնական հրապույրի ու արդեն իսկ «եվրոպական մեծահոշակ անուն վայելող ազդեցիկ անձնավորության» առավելությունները»¹⁹:

Սակայն պատրիարքը ոչ միայն մերժեց Լուբարի ծրագիրը, այլև արգելեց նրան հրավիրել Բեռլին և պատվիրեց «մոռնալ Լուբարի անունն անգամ»²⁰: Մ. Խրիմյանը, չնայած համաձայն չէր պատրիարքարանին և բազմիցս անհաջող փորձեր արեց համոզելու, որ հաջողության հասնելու միակ հնարավորությունը Լուբարին Բեռլին հրավիրելն է, ի վերջո, ստիպված էր համակերպվել Կ. Պոլսի հրահանգներին: Հետագայում Խրիմյանը խոստովանեց, որ հասկանալով, որ Հայկական նախագիծը դատապարտված է անհաջողության, ինքը առանձնանալով երեխայի պես լաց է եղել:

Լուբար փաշան, տեսնելով, որ իրեն Բեռլին չեն հրավիրում, հունիսի 15/28-ին իր նախագիծն ուղարկեց վեհաժողովի անդամներին: Լուբարը 1878 թ. սեպտեմբերին այն հրատարակեց նաև Լոնդոնի «Նայնթին սենչըրի» պարբերականում: Անգլիայի վարչապետ Բիքոնսֆիլդը, ծանոթանալով Լուբարի ծրագրին, նրան Բեռլինի վեհաժողովից հետո հրավիրեց Լոնդոն՝ քննարկելու Հայկական հարցը: Սակայն Բեռլինի պայմանագրի ստորագ-

րումից հետո Լուբարի ծրագրի քննարկումը որևէ էական արդյունք չէր կարող ունենալ:

Բեռլինի վեհաժողովից երկու տասնամյակ անց Լուբարը ցավով էր հիշում, որ չի կարողացել օգտակար լինել իր ժողովրդին. «Ահ, 78-ին, 78-ին: Ինչպես Կ. Պոլսո պատրիարքը ու իր խորհրդականները չհասկացան զիս: Պերլինի վեհաժողովին համար իմ պատրաստած ծրագրովս, վստահ եմ, երջանիկ պիտի ըլլային Հայերը: Երբ Հոնոլոն իշխանին ներկայացուցի զայն, կարդալուն պես գոչեց. «Ահա արևելյան խնդրին բանալին»: Ու լրտ Լայընս ծրագիրը անմիջապես ձեռքես խլեց, իր կառավարության ներկայացնելու և բոլոր հոգովը անոր ուժ տալու համար: Բայց երբ Պերլին գտնվող հայ պատվիրակության գրեցի որպեսզի Ազգը ինձի պաշտոն տա Պերլին երթալու և ծրագիրս անձամբ պաշտպանելու վեհաժողովին առջև, մերժողական պատասխան ստացա իրենցմե: ...Քսան տարի: Ես գիտեմ թե ինչ ըրած կ'ըլլայի այն երկիրը քսան տարվան մեջ»²¹: Պատրիարքի կողմից իր ծրագրի մերժումն ու Հայկական հարցի ծախողումը Լուբար փաշան ծանր տարավ: Այդ մասին Ա. Չոպանյանը նշում է. «Իր կյանքին մեծ ցավը եղած էր այդ անհասկացողությունը զոր ցուցուցեր էր Հայ ազգը: Քսան անգամ դարակե համած է իր ծրագրին դեղնած տետրակիկը, և գուրգուրանքով, տրտմությամբ և խանդավառությամբ կարդացած է զայն ինձի»²²:

Փաստորեն, արևմտահայերի ապագան տնօրինելու կոչված պոլսահայ ղեկավար գործիչները, ինչ-ինչ նկատառումներից ու շահերից ելնելով, կտրականապես դեմ արտահայտվեցին



Լուբար փաշայի հուշարձանը Ալեքսանդրիայում

Հայկական հարցի լուծումը Լուբար փաշայի պես հմուտ պետական գործչին ու դիվանագետին վստահելը, որին հակված էր նաև Ազգային պատվիրակության ղեկավար Մկրտիչ Խրիմյանը: Այդ կոպիտ սխալի համար հետագայում շատ թանկ էր վճարելու մեր ժողովուրդը:

1895 թ. ապրիլի 3-ին Լուբարին ուղարկած նամակում Խրիմյան Հայրիկը ափսոսում էր, որ Բեռլինի վեհաժողովում կորցրին հարմար պահը և չկարողացան Լուբարի ծրագիրը իրականություն դարձնել: Ներկայացնելով հայերի համար ստեղծված դժոխսային պայմանները՝ խնդրում էր, որ նա այժմ գործադրի իր դիվանագիտական տաղանդը և հայերի օրեցօր սաստկացող հալածանքներին վերջ տալու մի հնար գտնի: «Ուստի կ'աղաչեմ զՁեզ իբրև Հայրիկ, այլև կը հրամայեմ իբրև Հայոց Ընդհանուր Կաթողիկոս, որ Զո փորձառու սուրբ գերանդին ձեռքդ առնես՝ Հայոց հասած հունձըը քաղելու համար»²³:

²³ Լազեան Գ., Հայաստան եւ Հայ Դատը (վաերագրեր), էջ 117-120:

¹⁹ Չոպանեան Ա., Ստեփան Փափագեանի յուշատետրը, «Անահիտ», 1907, թիւ 6-9, էջ 154:

²⁰ «Անահիտ», 1907, թիւ 10-12, էջ 163:

²¹ Չարթումեան Լ., Հայը Լուբար փաշայի մէջ, «Նոր կեանք» հանդես, Լոնդոն, 1899, 1 փետրուար, թիւ 3, էջ 41:

²² Ալպոյաճեան Ա., Լուբար հայը եւ Հայկական խնդիրը, «Նոր Հայաստան» շաբաթաթերթ, 1918, թիւ 3, էջ 36:

▶ Համիդյան ջարդերը Նուբարը սրտի մեծ ցավով ընդունեց: Նա հնարավորին ամեն ինչ անում էր, որպեսզի դադարեցվեն արևմտահայության հալածանքները, փորձում էր եվրոպայում համակրանք ստեղծել Հայկական հարցի շուրջ, սակայն համոզված էր, որ այդ քայլերը մեծ արդյունք չէին տալու:

«Ձեռքես եկածը կ'ընեմ,- սրտի մորմոքով խոստովանում էր նա,- եվրոպական համակրանքը շարժելու համար ի նպաստ Հայաստանի: Իբր Հայ իմ պարտքս

է այսպես ընել, և հայրենակիցներս աչքերնին ինձի հառած են՝ կրցածս ընելու ի նպաստ իրենց: Բայց կ'աշխատիմ կոր՝ առանց հաջողության հույս ունենալու: Իմ ուղիղ դատողությունս ինձի կ'ըսե թե եվրոպական ոչ մեկ պետություն կրնա շահ ունենալ պատերազմ բանալու Հայերուն համար. արդ, եթե խժոժությանց դեմ եղած բողոքներուն ետևեն պատերազմ չի գա, բողոքները ապարդյուն են, եթե ոչ բացարձակապես վնասակար: Ասիկա չեմ կրնար ըսել իմ հայրենակիցնե-

րուս, բայց իրողությունը աս է»²⁴:
Նուբար փաշան իր ժամանակաշրջանի խոշորագույն դիվանագետներից ու պետական գործիչներից էր, որին ճակատագիրը պարտադրեց ուժերը ներդնել ասպնջական երկրի բարգավաճմանը, սակայն իր հասած բարձունքներում նա երբեք չմոռացավ, որ հայ է և հնարավոր ամեն առիթով փորձեց օգտակար լինել իր ժողովրդին ու հայրենիքին, ուր երբևէ չէր եղել: ■

²⁴ Նուպար փաշա, էջ 30:

ԻՆՉՊԻՍԻՆ Է ԼԻՆԵԼՈՒ ԿՅԱՆՔԸ ԵՐԿՐԻ ՎՐԱ ՀԱԶԱՐ ՏԱՐԻ ՀԵՏՈՒ*

Ի ԴԵՊ...



Բրիտանիայի շրջակա միջավայրի պաշտպանության վարչությանն են ներկայացրել Տինդալլայի կլիմայական փոփոխությունների հետազոտության կենտրոնի մի խումբ գիտնականներ:

Համաձայն այդ հետազոտության՝ 3000 թ.

- Գլոբալ տաքացման չափանիշը աճելու է 4 անգամ: Եթե շարունակենք այրել օրգանական վառելիք, ապա Երկրի ընդհանուր ջերմաստիճանը բարձրանալու է 15 աստիճանով:

- Ծովի մակարդակը բարձրանալու է, և մեր հազարամյակի վերջում ընդհանուր աճը կազմելու է 11,4 մետր:

- Ծովի մակարդակի յուրաքանչյուր բարձրացումը ավելի քան 2 մետր հանգեցնելու է Բանգլադեշի, Ֆլորիդայի և ծովի մակերևույթից ցածր գտնվող այլ քաղաքների ջրածածկման:

- Կլիմայական կտրուկ փոփոխությունները հնարավոր են անգամ գազերի արտանետման դադարից հետո, քանի որ կարող են սկսվել այնպիսի գործընթացներ, որոնց կասեցումը կլինի անհնար:

Հաջորդ հազարամյակում աշխարհի քարտեզը փոխվելու է կլիմայական աղետալի փոփոխությունների պատճառով: Գլոբալ տաքացման հետևանքներն ուսումնասիրող գիտնականները ներկայացրել են Երկրի ողբալի պատկերը 1000 տարի անց:

Այդ հետազոտության հաշվետվությունը Մեծ

* <http://www.podrobnosti.ua/technologies/nature/2006/02/17/287777>

ՄԱՐԻ ԶԱՔԱՐՅԱՆ

Բանասիրական գիտությունների դոկտոր, պրոֆեսոր
ԵՊՏԻ հայոց լեզվի ամբիոնի վարիչ

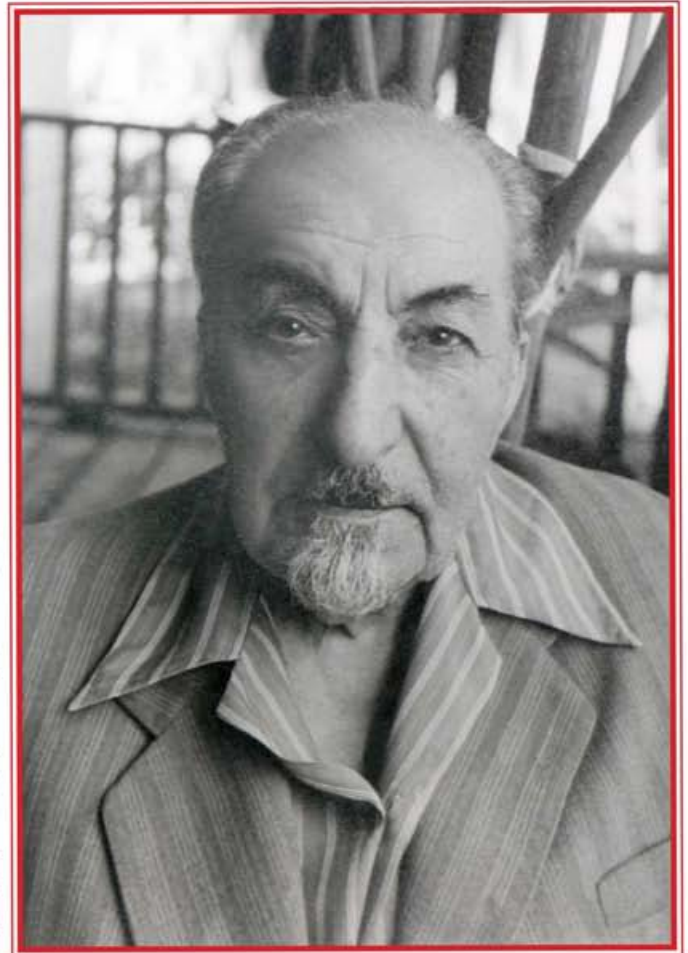
ՄԱՐԴ - ԲՆՈՒԹՅՈՒՆ ԱՌՆՉՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ ԱՎԵՏԻՔ ԻՍԱՀԱԿՅԱՆԻ ՍՏԵՂԵԱԳՈՐԾՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐՈՒՄ

Բնությունը Ավ. Իսահակյանի առաջին իսկ ստեղծագործություններում ներկայանում է որպես ինքնադրսևորման, ինքնաբացահայտման միջոց, և գրողն իր հոգևոր նրբին ապրումներն ու ալեկոծությունները առարկայացնում է բնության երևույթների միջոցով: Վերջինս մի դեպքում ներդաշնակ է պատանի հեղինակի հուզապրումներին՝ «Ցաված սիրտս երգեր հյուսեց», այլ դեպքում՝ դիմադարձ, ինչպես՝ «Տոթը այրեց վարդըն անուշ» բանաստեղծական հյուսվածքում: Գրականագետ Վ. Վանսլովի կարծիքով «Բնության մեջ ռոմանտիկը միշտ տեսնում է հայելի՝ արտացոլքը ... իր անձնական հոգևոր թախծի ... Այդ պատճառով էլ բնությունը իմաստավորվում է, հաճախ դառնում առավել պերձախոս, քան բառիմաստ»¹:

Իսահակյանի օրագրի՝ «Հի-

շատակարանի»² առաջին գրառումը սկսվում է մարդբնություն փոխհարաբերության շուրջ խորհրդածություններով: Ի տարբերություն չափածոյի և արձակի՝ մարդբնություն հարաբերությունները օրագրում և ինքնագրերում ներկայանում են առավել խոր և բազմաշերտ կտրվածքներով:

Այսպես՝ եթե բանաստեղծությունում քնարական հերոսն ինքն է վերածվում բնության («Կուզեմ լինիմ վշտի ցողեր», «Կուզեի լինել գարնան արեգակ»), ապա օրագրում և ինքնագրերում արդեն ողջ խորքով ներկայանում է «Մարդը բնության հյուլեն է» կողմնորոշումը՝ Գյոթեից Արվյան ձգվող ուղեծրով՝



ակունքներում առնչվելով եվրոպական լուսավորիչ մտածողներին. «Մարդը զգացող և մտածող բնությունն է: Մասն ու մասնիկը մեծ բնության, բայց մտածող ու զգացող»:

Մարդը՝ բնության պսակը և հրաշքը՝ որպես կենսաբանական և հասարակական երևույթ, եզակի է ու բացառիկ, միակը տիեզերքում՝ հաղորդակցվե-

լու կարողությամբ, մտքի երևակայական սլացքով, արարելու, ստեղծելու ունակությամբ: Մարդուն տիեզերքի իմաստն ու նպատակը համարելով հանդերձ՝ Իսահակյանը գրում է. «Տիեզերքը անսահման մեծ է... ես եմ նրա իմաստը: Առանց մարդու ինչ արժեք ունի տիեզերքը...» (Հ, 310), այլ դեպքում՝ «Ես խտացած տիեզերքն եմ և տիեզերքը՝ ընդլայնված ես-ըս»: Մարդը, որ բնության հյուլեն է, միաժամանակ հասարակական էակ է՝ որոշակի սոցիալական շահագրգռվածությամբ: Օրագրում և ձեռագրերում, դեռ վաղ տարիներից սկսած, հանդիպում ենք մարդ արարածի կյանքում հասարակության կատարած դերի մասին ուրույն կարծիքների ու խորհրդածությունների: Այստեղ մարդ արարածի պատկերման չափանիշները ներկայանում են տիեզերքի զուգորդումներով, երկինք-երկիր ձգվող աղերսներով: Գրողի վաստակում նման կողմնորոշումները առկա են թերևս նաև այն պատճառով, որ մարդը նրա պատկերացմամբ նույնքան խրթնածածուկ է ու առեղծվածային, որքան ինքը՝ տիեզերքը.

*Տիեզերքի պերձ հյուսվածքն էմ
Իմ մեջ երկինքն է երգում³...*

Մարդ էակի նման բնութագրումները յուրովի խաչաձևվում են շեքսպիրյան օրհներգություն-փառաբանություններին՝ «Ինչ հրաշակերտ է մարդը: Որչափ ազնիվ են նրա դատողությունները: Որչափ անսահման նրա ընդունակությունները...»⁴, և թումանյանական իդեալ-երազանքներին. «...Մարդու էն վեհ ու վսեմ, էն մաքուր ու անաղարտ պատկերը, որ տվել է նրան աստված, կազմված ու հյուսված բնության ամենամաքուր տարրերից»⁵: Այսօրինակ աղերսներով հանդերձ՝ Իսահակյանն ուրույն

եզրակացության է հանգում. մարդն առավել մեծ է տիեզերքից, քանի որ վերջինս սոսկ հյուլե է նրա զգացմունքային աշխարհի անհունի համեմատությամբ. «Տիեզերքը ես զգում եմ. Ա՛ ինձ, Ա՛ նրան...» (Հ, 310):

Մարդ արարածի էության, նրա կյանքի իմաստի մեկնության հիմնահարցերը զբաղեցրել են Իսահակյանին ողջ կյանքի ընթացքում: Մարդը բանաստեղծի ուշադրության կենտրոնական առանցքն էր, և գրողը ձգտում էր խորապես հասկանալ նրա հոգեբանությունն ու մտածելակերպը՝ սոցիալ-տնտեսական պայմանավորվածությամբ թելադրված մարդ-մարդ, մարդ-բնություն, հարաբերություններում: Իսահակյանի պատկերացումների համաձայն՝ մարդը պետք է օժտված լինի բարու և գեղեցիկի հանդեպ պաշտամունքի հասնող սիրով և չարի նկատմամբ ատելությամբ: «Ենց այդ սերն էլ պետք է ոգևորի նրան վեհ գաղափարների իրագործման համար: Իսահակյանը պատկերում է մարդուն՝ միշտ առաջին պլան մղելով հոգևոր սկիզբը՝ համոզված, որ դա է բնութագրականը բանական արարածի կյանքում: Գրողը անմարդկայինը համարում է չարությունը, որի զոհն էր նաև իր ժողովուրդը: Այստեղից էլ, բնականաբար, հեղինակի վերաբերմունքը գոյության կովի և սոցիալ-դարվինիզմի հանդեպ ընդհանրապես:

Իսահակյան մարդն էլ, ժողովրդի անազատ, բռնադատված ձակատագրով թելադրված, արդարության, ծշմարտության, երկրի ազատագրության ուղիներ է որոնում՝ «մաղելով» համաշխարհային բանահյուսությունը, փիլիսոփայությունն ու մշակույթը՝ հատկապես հին հունական, արևելյան, արևմտաեվրոպական: Գրողը լիարժեք անհատի լավագույն գծերն առնչում է բա-



րոյական պարտականությունների գիտակցմանն ու կատարմանը՝ հարազատի, մերձավորի, ժողովրդի, հայրենիքի հանդեպ: Դա աշխատող, նյութական և հոգևոր արժեքներ ստեղծող մարդն է՝ հոգեպես վեհ ու հարուստ: Ստեղծագործական այս որոնումներում էլ Իսահակյանը կերտում է XX դարի ազգային հերոսի կերպարը: Այդ վեհանձնյա անհատը գիտակցում է, թե ինքը ինչ պետք է անի և ինչ՝ ոչ: Իսահակյան մտածողը միաժամանակ վստահ է մարդկային գիտակցության վրա բանականության գործուն, վերափոխող դերին. եթե մարդն ընդունակ է չարն ու բարին տարբերելու, ապա նա պետք է պատասխանատվություն կրի այն ամենի համար, ինչ կատարվում է աշխարհում:

Մարդ էակի ուսումնասիրությունը զբաղեցրել է դեռ անտիկ մտածողներին, ստեղծագործողներին: Այդ շրջանում իշխողը մարդկային կյանքի բնական, կենսախիստ ըմբռնումն էր, բանականության հանդեպ ունեցած հավատը, որի միջոցով էլ մարդիկ փորձում էին հաղթահարել բոլոր

կարգի արատները: Անտիկ քաղաքակրթությունը, որ գոյություն ունեցավ մի շարք հարյուրամյակներ՝ տալով գեղեցիկի, կենսախնդության, լավատեսության բազմաթիվ օրինակներ, անշեղորեն թեքվում էր դեպի անկում: Բազմաստվածությանը փոխարինելու եկավ միաստվածությունը, և անտիկ աշխարհի ներդաշնակ զարգացած, մանկական հայացքով աշխարհին նայող մարդուն փոխարինելու եկավ քրիստոնեական գաղափարախոսությունը: Նոր կտակարանում Հիսուս Քրիստոսի կերպարը մարմնավորում է մարդկային անհատականության մասին քրիստոնեական իդեալը: Քրիստոսը հաղթեց, որովհետև Սպարտակը պարտվեց, այսինքն՝ ռեալ չէ աշխարհի ազատագրությունը չարից, հետևաբար մնում էր հոգևոր ազատագրությունը՝ մարդու փախուստը դեպի սեփական ներաշխարհը: Քրիստոնեական գաղափարախոսությունից էլ ծայր է առնում թույլին, ունեզուրկին, թշվառին սատար կանգնելու մտայնությունը:

Միջնադարյան քրիստոնեական հումանիզմը հակասական էր. մարդը մի դեպքում համարվում էր անկատար արարած, մեղքի անոթ, դատապարտված ծննդյան և մահվան, այլ պարագային՝ Աստծո սիրելին, նրա ստեղծագործության պսակը, բնության զարդն ու պարծանքը: Վերածնության շրջանը, մարդուն համարելով ազատ և ինքնիշխան, կարծես վերականգնեց անտիկ մտածողների լավագույն ավանդույթները և առաջադրեց մարդու ֆիզիկական և հոգևոր ներդաշնակության գաղափարը: Ծարունակելով Վերածննդի հումանիզմի լավատեսությունը՝ լուսավորական հումանիզմը մարդուն համարում էր բնության շարունակությունն ու արժանավոր արգասիքը: Վե-



րածննդի շրջանի առաջադեմ մտածողներն առաջադրեցին ազատության, հավասարության, արդարության, բանականության թագավորության գաղափարները, որոնք էլ դարձան լուսավորական հումանիզմի կենտրոնական կարգախոսները: Մարդու հիմնահարցը, պայմանավորված ժամանակաշրջանի սոցիալ-տնտեսական և քաղաքական, հոգևոր-մշակութային գործոններով, առավել մեծ ուշադրության է արժանանում հատկապես պատմական բեկումնային փուլերում: Խ. Աբովյանը՝ ազգային մարդասիրական ավանդների մեծ ժառանգորդը, որ շարունակողն ու զարգացնողն էր միաժամանակ XVIII դարի եվրոպական և XIX դարի ռուս լուսավորիչների մարդասիրական-դեմոկրատական գաղափարախոսության, մարդ էակի քննությունը ներկայացնում է կենսաբանական, սոցիալական ու հոգեբանական ելակետերով:

Ավ. Իսահակյանի օրագիրը և անտիպ գրառումները նրա աշխարհայացքային մեկնություններում ձիշտ կողմնորոշվելու համար անչափ կարևոր են, և այս առումով, թվում է՝ գրականագիտությունը ամբողջական չի

ներկայացնում մարդ էակի սոցիալական հիմնահարցի իսահակյանական քննությունը: Իսահակյանագիտության մեջ հարցը քննվում է տնտեսական անհավասարության՝ աղքատի և հարուստի հակադրության հենքով, մինչդեռ այն առավել ամբողջական ընկալում է ենթադրում. մարդը՝ որպես բնության էակ, պիտի բնության մեջ ազատ զգա իրեն, և ազատությունն էլ համարելով մարդ անհատի կյանքի գոյատևման հիմնական նախադրյալը՝ հեղինակն անդրադառնում է սոցիալական հարցերի քննությանը, համաձայն Ռուսոյի տեսության, յուրաքանչյուր մարդ արարածի համար մարդկությունը պարտավոր է ապահովել սոցիալական արդարության սկզբունքներ:

1895 թ. հունվարյան գրառումներից մեկում էլ Իսահակյանը բնությունն է օժտում սոցիալական երանգավորմամբ՝ բարձր, վեհ գաղափարներն առնչելով նրա վսեմ երևույթներին՝ ընդգծելով վերջինիս արարման սլացքի ու թռիչքի մղող առաքելությունը. «Նեղ ու խոնավ տների մեջ իդեալ չի կարող ծնվել... Ինձ տվեք լեռներ ու ձորեր, ... ու դաշտեր, ծովեր ու անտառներ, ես ձեզ իդեալներ կտամ» (Հ, 159):



Սոցիալական անապահով կյանքի ցնցող պատկերներ է արձանագրում բանաստեղծը 1902 թ. մարտի 30-ին Հովի. Թումանյանին ուղղված նամակում. «...սարսափելի աղքատությունը համատարած է ... սև, չոր, ցամաք հացի են կապված՝ և դա էլ չկա. գյուղերում սովից ինքնասպանության դեպքեր են եղած...» (VI, 39):

Թերևս տեղին չէ գրականագետ Մ. Մկրյանի հավաստիացումը, ըստ որի՝ Իսահակյանի «...պոեզիան իր սոցիալական որոշակի շեշտվածությամբ նախորդը չուներ»⁶, քանի որ սոցիալական նման ծառայությունները բնորոշ էին նաև Ֆրիկին և ուրիշներին: Առհասարակ աշխատավոր մարդուն մաքառման կոչող նման տրամադրությունների կողքին Իսահակյանի գրական վաստակում դժբախտ ձակատագրի հետ անշշուկ ու գլխահակ հաշտվելու, հանդուրժելու տրամադ-

րություններ կան միաժամանակ (I, 125):

Նման դեպքերում հեղինակը համեմատություն-հակադրության սկզբունքով է ծավալում իր ասելիքը՝ առավել շոշափելի դարձնելով մարդու անել, անօգ գոյավիճակը. «էյ զուլում բախտ, դու առյուծ, ես՝ խեղձ եղնիկ եմ ծանկիդ մեջ», «Ձեռքս ու ոտքս անտես շղթա», «Մարդն այս աշխարհում, ինչպես մի թռչուն. Անդուռ ու անել մեծ վանդակի մեջ. ...Ինչ պիտի անես, ուր պիտի թռնիս թևերիդ շղթա» (I, 125, 170):

Ընդվզելով կյանքի սոցիալական անարդարությունների դեմ՝ Իսահակյանը զարգացնում է իր հայացքներում տեղ գտած ուտոպիզմը. «Ապագա մարդկությունը ապահովելով տնտեսական կողմից...» (Հ, 74)՝ գրողը կոչ է անում հրաժարվել պետությունից և եկեղեցուց՝ շարունակելով ապավինել «մարդը բնության մասնիկ է» գաղափարախոսությանը: Բնությունը տիեզերական ամբողջության մեջ դիտելով՝ հեղինակն այդ հենքի վրա էլ մարդուն սոսկ մեկ հյուլ է համարում. «...տիեզերքը անսահման, հավերժ, անսկիզբ... Ինչ եմ ես - ոչնչություն, խեղձ, ողբալի, ծղձիմ...» (Հ, 433): Բնություն-մարդ հարաբերություններում Իսահակյանի խորհրդածությունները հանգում են հյուլե մարդու վիշտը տիեզերքից մեծ է եզրահանգմանը.

...Ոչինչ է մարդը՝ փոշի փոշու մեջ,

Իր ցավը, սակայն, տիեզերքից մեծ (I, 374):

Բնությունը Իսահակյանի ստեղծագործություններում բանաստեղծական լինելուց բացի նաև փիլիսոփայական է:

Մարդու և բնության միջև չնչին խզում անգամ լինել չի կարող, տարվա եղանակների հաջորդականությունն էլ խորհր-

դանշում է մարդու կյանքի փոփոխությունը. «Ա՛խ, չէ՞ որ բնությունն ինքն ապրում է այդպիսի ներդաշնակության մեջ... Թող լինի մեր կյանքը հարանման բնության կյանքին...» (Հ, 72): Իսահակյան պատանին երագում է բնության իմաստուն և կատարյալ օրենքների հետ ներդաշնակ կյանք, որ ձեռք է բերվում բնականորեն, ինքնաբերաբար: Բնության մեջ ամեն ինչ մեռնում է նորից ծնվելու, ապրելու համար՝ իր զարգացման ու կառուցվածքի մեջ ենթարկվելով անփոփոխ ու բարձրակարգ օրենքների: Հավերժ փոփոխվող բնության մեջ էլ մարդ արարածը իրեն տրված կարճատև ժամանակահատվածում արարում է ժամանակից ու տարածությունից վեր մտքի ու զգացմունքի արժեքներ՝ գիտության և արվեստի բազմաթիվ



ստեղծագործություններ, ինչպես Վերածննդի վարպետների կտավներն ու քանդակները, Մոցարտի, Բեթհովենի հոգեզմայլ երաժշտությունը, Նյուտոնի, Այնշտայնի գիտական հայտնագործությունները:

Իսահակյանի պատկերացմամբ բնություն-մարդ հարաբերություններում վերջինիս արարչագործությունը դուրս է

գալիս բնական սահմաններից և ստեղծում պայմանական օղակներ՝ պետություն, եկեղեցի և այլն: Սոցիալական անարդարության հիմքերը գրողը առնչում է պետական, հասարակական օրենքներին. նա գիտակցում է, որ վերջինս աշխարհի հզորների վարած քաղաքականության հետևանք է, երբ ժողովրդի մի փոքր մասը հարուստ է, իսկ մեծ մասը՝ թշվառ և ընչազուրկ: Աղքատությունը նույնացնելով տգիտության հետ՝ գրողն այն կարծիքն է հայտնում, որ հանապազօրյա մի կտոր հացի համար պայքարող մարդը չի կարող ոտքի ելնել հանուն գաղափարի, քանի որ գիտակցական ողջ կյանքի ընթացքում նա տանջվում է օրվա ապրուստ հայթայթելու հոգսերով (<, 301):

Եվ Իսահակյանի օրագրում ու ինքնագրերում ծավալվում է լիարժեք, հարուստ ներաշխարհ ունեցող մարդու գաղափարը՝ նրա գոյատևման նախապայմանն առնչելով բարձր նկարագրին ու կատարելության ձգտող հակումներին: Նմանօրինակ անհատը գրողի պատկերացումներում ներկայանում է իրականության բազմաշերտ ընկալմամբ, բնության նման հարուստ, բազմախորք էության, և Գյոթեի նման մարդու կոչումը Իսահակյանն առնչում է նրա ակտիվ ձանաչողությանը, ոգևորությանն ու արարմանը:

Բնության հետ սերտ կյանքով ապրող անհատի մասին գրողի խորհրդածությունները կրում են Ժ.-Ժ. Ռուսոյի «Դատողություններ գիտությունների և արվեստի մասին» (1750 թ.) գրքի որոշակի ազդեցությունը: Ֆրանսիացի մտածողը, հակադրելով ժամանակի քաղաքակրթությամբ թելադրված ձևական, պայմանականություններին գերի մտայնությանը, առաջադրում էր «<Ետ դեպի բնությունը» կար-

գախոսը: Ռուսոն պահանջում էր սատար կանգնել «բնական մարդուն», «բնության անմեղ զավակին», որի հոգեբանությունը աղարտված չէ սեփականատիրական մոլուցքով: Բնության հետ ներդաշնակ ապրելու կարգախոսը Ժ.-Ժ. Ռուսոն ներկայացնում է սոցիալական հավասարության գաղափարի հիմնավորման նպատակով:

Մարդկանց պարզ և բնական կենցաղի կոչող այսօրինակ կողմնորոշումը ներկա է Իսահակյանի օրագրում (<, 97, 72): Տարիների հետ արդեն գրողը մարդ-բնություն հարաբերությունները զգաստ ու սթափ հայացքով է գնահատում և արժեքավորում, որն արդեն շատ էր հեռու նրա պատանեկան, դեռևս չձևավորված պատկերացումներից:

Բնություն-մարդ ներդաշնակ ընկալումը ներկա է հեղինակի հատկապես «Սասնա Մհեր» վիպասքում, մեծ բնության ազատ զավակի պահվածք կեցվածքում: Բնությունը սեփական ուժերի նկատմամբ խոր վստահություն է ներշնչում, օժտում ինքնատիրապետմամբ, նրբացնում, ազնվացնում ներաշխարհը, և մարդը ձգտում է բարոյական կատարելության: Բնություն-մարդ փոխհարաբերությունները ներկայացնող գրառումներում Իսահակյանը, խնկարկելով հանդերձ այդ վեհ սրբությունը, հոգեպես ծուլվում է նրան՝ ժամանակավորապես մոռանալու համար մանր, հոգսաշատ առօրյան, հաճախ էլ խոյանք ապրում բնության վեհության ու անեզրության մեջ:

Մայր բնությունը արարել է մարդուն, որպեսզի նա իր ստեղծագործ տարերքով, մտքի և ձեռքի ուժով ու զորությամբ գեղեցկացնի կյանքը: Այս խորհրդ- դածություններում էլ, քամահրելով մարդու բա-



րեկեցությամբ, սոսկ նեղ, շահադիտական ու նյութապաշտ նկրտումներով առաջ- նորդվելու հակումը, Իսահակյանը հոգևոր-բարոյական, բարձր նկարագրի տեր անհատին է ընդունում՝ գաղափարի մարդուն: Գրողը շրջանցում է սոսկ «նյութի ուժով» իրենց երջանիկ համարող և հանուն բարեկեցության իրենց սկզբունքներից հրաժարվող, խիղճը նյութով վաճառող մարդկանց, ովքեր իրենց հոգևոր աղքատության պատճառով «...ժամանակավորը առավել բարձր են դասում բացարձակ արժեքներից»⁷:

Մարդու բարոյական նկարագրի արծարծումներով, դիմակավոր, անբարո անհատի և հասարակության մերկացումներով, մարդկային բոլոր չափանիշները, «ոսկե հորթին» հանգեցնող իսահակյանական քննադատությունները շարունակվում են Պ. Սևակի ստեղծագործություններում, հանգում «<Հանցեք ձեր դիմակները, որ գեթ մի քիչ դյուրին շնչել կարողանաք»⁸ եզրահանգմանը: Բարոյական մարդ արարածի որոնումները Պ. Սևակին հատկապես զբաղեցրել են «Ծաղրածուն», «Խաղալիքներ սարքողը», «Դիմակահանդեսի»

«վխավորը», «Իրերի բնությունը» ստեղծագործություններում:

Իսահակյանի վաստակում բնություն-մարդ հարաբերության շուրջ ուրույն խորհրդածությունների ենք հանդիպում հայ կյանքի քաղաքական արյունոտ իրադարձությունների տարիներին: Խոշտանգող ցավը հոգում՝ նա մի դեպքում ծառս է լինում բնության դեմ՝ այդօրինակ հոշոտող, արյունոտ արարածներ ստեղծելու, ապա մարդկային աննախադեպ ողբերգությունից հետո գարուն ավետելու համար «Կտրեցեք, կտրեցեք թռչունների լեզուները, որոնք հանդգնում են գարնանը երգել մեր մորթված մանուկների անթաղ, ցիր ու ցան ոսկորների վրա...» (<, 338), այլ դեպքում՝ 30 - 40-ական թվականների նոթագրությունների վկայությամբ բնության դեմ ընդվզող հեղինակը փորձում է այնուամենայնիվ պարզել, թե որտեղից է մարդ արարածի մեջ այդ հանցապարտ, եղեռնագործ հոգեբանությունը՝ Աստծուց, թե՛ բնությունից: Այս հիմնահարցը դեռևս ազգային մշակույթի արշալույսին զբաղեցրել է Ե. Կողբացուն: Վերջինիս կարծիքով եթե չարը բնությունից լիներ, այդ դեպքում օրենսդիրը չպետք է օրենքներ մշակեր, ինչպես և իշխանը չպետք է պատժեր հանցագործին⁹: Մարդուն բնության զարդն ու պսակը համարող բանաստեղծը, սակայն, հայ պատմության արյունոտ էջերին ակնատես, հիասթափվում է նրանից:

Իսահակյանն իր ստեղծագործություններում զուգահեռաբար կերտում է մարդ արարածի երկու որակ՝ բարի՝ «Սաադիի վերջին գարունը», «Բուդրիան թռչունը», «Ուշինարա» և չար՝ «Չինգիզ-խանը», «Ծի Հոանգ - Տի Բողդիխանը»:

Գոյատևման պայքարի ըն-



թացքում մարդ արարածը ոչ միայն դառնում է ուրիշների ցավերի ու տառապանքների հանդեպ անտարբեր, այլև ցանկանում է դրանք օգտագործել իր շահերի, նպատակների համար, ձգնում ապրել ուրիշի քրտինքի հաշվին: Մարդ արարածի շահամոլ ու չար էության խարազանումը գրողի վաստակում ներկայանում է «մուրձի» և «զնդանի» բանաստեղծական պատկերավորմամբ և գազաթնակետի հասնում «Աբու-Լալա Մահարի» պոեմում:

Տարիների, տասնամյակների հետ կենսաձանաչողությամբ և փորձով իմաստացած Իսահակյանը հանգում է այն հետևության, որ յուրաքանչյուր արարած ինքն է իր ձակատագիրը կրում, ասել կուզի՝ սոցիալական անարդարությունների հենքի վրա նա հավատ չի ընծայում մարդկանց, որոնք ստիպված իրենց գոյատևման համար պայքարի մեջ են մտնում և կորցնում մարդկային դիմագիծը: Մարդկանցից, շրջապատից, ընկերներից հիասթափված ու հուսալքված՝

այսօրինակ տրամադրությամբ էլ ծավալվում է գրողի «Ախ. անհուն սեր ես ունեի սրտիս մեջ» բանաստեղծությունը: Ձեռագրերում գրողի այս դատապարտող կեցվածքը վերածվում է հասարակության կողմից չհասկացված անհատի ապրած ողբերգության, քանի որ նա իր սիրով, խելքով, բարությանը ու նվիրվածությամբ ցանկանում է ծառայել մարդկանց, ապրել և արարել հանուն նրանց բարօրության, փոխել նրանց պատկերացումները կյանքի և աշխարհի հանդեպ: Մարդը՝ բնության հյուլեն, միաժամանակ հասարակական էակ է՝ որոշակի սոցիալական շահագրգռվածությամբ, դավանած գաղափարախոսությամբ, և «Հիշատակարանում», դեռ վաղ տարիներից սկսած, հանդիպում ենք մարդ էակի կյանքում հասարակության մեջ ունեցած դերի մասին ուրույն կարծիքների: Պատանի գրողի պատկերացմամբ մարդը կապված է այն հասարակության հետ, ուր ինքն ապրում է: Դեռ 1890-ական թվականների գրառումներում, երբ ձևավորման ընթացք էր ապրում Իսահակյան անհատն ու մտածողը, իր դավանած սկզբունքների մեջ մերժում, բացառում էր հասարակության բարեհաճության թելադրանքով պայմանավորված սեփական դավանանքից հրաժարվելու գաղափարը:

Առօրյա հոգեներից մտազբաղ՝ բանաստեղծը հայացքն ուղղում է դեպի բնությունը, ուր նախ փորձում է մեկնել խորախորհուրդ լուծության էությանը:

Իսահակյանը խոստովանում է լուծության հանդեպ ունեցած այդօրինակ իր թուլության պատճառը. «Խոր մտքերն ու զգացմունքները լուծություն են ուզում, նրանց լեզուն լուծությունն է...» (<, 204):

Գրողի ինքնագրերում պահպանված «Բնություն» վերնագրով վեպի ծրագրային նշումները



հասկանալի են դարձնում հեղինակի աշխարհայեցողությունը, որն է բնության փիլիսոփայությունը և մարդ - բնություն բազմաշերտ, բազմադեմ հարաբերությունները. «Իմ գրելիք վեպը, որ կոչվում է «Բնություն», ուր պիտի նկարագրեմ բնությունն իր արտաքին և ներքին կողմերից, դրսի երևույթից և էությունից, ուր գեղեցիկ, բարի արտաքինի տակ թաքնված կա զարհուրելի կոիվ՝ ...կյանքի և մահի կոիվ, ուր չկա մորալ, գույք...»:

Աստվածային արարչության գրքի՝ բնության հրաշք գեղեցկություններից Իսահակյանի ուշադրությունը հատկապես գրավում են անընդգրկելի, վեհ, իրենցում խորին խորհուրդներ ծրարող երևույթները, այդ թվում նաև ծովը և արևը: Ռոմանտիզմի գեղագիտության հետևությամբ Իսահակյանը սեփական բազմախորք հոգևոր ապրումները հաճախ է համեմատում ծովի հետ: Ծովի փրփուրների հետ նույնացնելով մարդու ժպիտը՝

գրողը ջրի հատակում առավել խոր ալեկոծանք է ակնկալում՝ մրրիկներ. «...ժպիտը մի փրփուր է... որի հատակը... մրրիկներ կան...» (Հ, 226): Բանաստեղծի ժպիտը ևս դիմակ է, որով քողարկում է ներքին տվյալներն ու հոգու մրրիկները, որ տարիների հետ նստվածք տալով՝ խութերի տեսք են ստանում.

Իր անսահմանությամբ և անընդգրկելիությամբ ծովը միաժամանակ հանդուգն ու անվեհեր մտքեր է ներշնչում: Ընդվզման պահին մարդը երկինք կարկառած ձեռքերով, իսկ ծովը ահեղամռունչ ալիքներով է ծառս լինում դեպի երկինք: Թվում է՝ աքսորավայրը Օդեսա ընտրելու հանգամանքը ևս պայմանավորված էր ծովի հանդեպ գրողի տածած սիրով՝ թելադրված հայ միջնադարյան վարպետների կտավներում ծովի ու երկնքի կապույտ տեսիլներով: Գուցե և գրողի հոգում գլուխ էր բարձրացրել իր ժողովրդի՝ դարերից եկող ծովի հիշողությունը:

Ռոմանտիկները ոչ միայն հոգևոր ներաշխարհ-ծով զուգահեռով էին պատկերում իրենց հոգու ալեկոծանքը, այլև ծովի տարերքն իմաստավորում իբրև բոնության կապանքներից ազատագրման խորհուրդ: Այսպիսին է Ջ.Բայրոնի «Չայլդ Հարոլդ» պոեմի վերջին մասերի ծովի բնանկարը՝ ազատ, անկախ և հզոր, որը միաժամանակ խորհրդանշում է նաև ազատության համար մարդկության պայքարի հավերժության գաղափարը: Իսահակյանի սիրելի բանաստեղծը՝ Հայնեն, հաճախ էր ծովի հետ համեմատում պաշտած էակի քմայքները¹⁰: Իսահակյանը ոչ միայն ծովի, այլև օվկիանոսի հետ է համեմատում իր սերը, իսկ նրա ափը, ինչպես սիրած էակի ոտքերը, հոգևոր երանավետ վայելքի համար էին՝ համբուրելու և հանգչելու. «...Սերս նման էր օվկիանոսին, որ սրտիս մեջ ալեկոծվում էր...» (Հ, 284):

Իսահակյանի գրական վաստակում ծովը, ջուրը նաև հոգևոր ինքնամաքման խորհրդանիշ են, որոնք միաժամանակ գեղեցկություններ են խորհրդանշում, մարդկային երազանքներ թաքցնում: Հեթանոս հայի համար երկնքին ձուլված ծովը նաև մեռած մարդկանց հոգիների հետ հաղորդակցման վայր էր, և հատկանշական է, որ հեղինակի օրագրում նմանօրինակ բնանկարի հենքով էլ է ծովը պատկերված. «...միացած է ծովը երկնքի հետ, չկա անջատման գիծ... Իրականն ու երազը խառնվում են իրար...» (Հ, 395):

Անհիշելի ժամանակներից եկող հայ մարդու՝ ջրի պաշտամունքին զուգահեռ հեղինակի ստեղծագործություններում առկա են և արևի պաշտամունքի հետքերը: 1934 թ. սեպտեմբերի 20-ին կատարված գրառման մեջ վերջինս դիտվում է որպես ուժի, հզորության, գեղեցկության



խորհրդանիշ: Այս մտայնությունն առավել շոշափելի է գրողի հետևյալ խոհերում. «խորհրդավոր է ծովը՝ անպարփակելի, անպարտելի: Արևը նրա միջից է ելնում և նրա մեջ սուզվում» (V, 158): Այս պատճառով էլ օրագրի երիտասարդ հեղինակն իրեն համենատուն է հզորազոր արեգակի հետ. «...ուզում եմ ես միայն բարձր արև լինել... Ես՝ հերոս-արև» (Հ, 170): Տիեզերական հրաշք գեղեցկությունների՝ արևի և ծովի զուգահեռով էլ ծավալվում են Իսահակյանի խոհերը մեծ սիրո մասին. «...Բանաստեղծի սիրտը ծովն է, իսկ կնոջ սերը՝ աշխարհը զարդարող արևը»:

Մեծարենցյան տողի մտայնության հարազատությամբ

Իսահակյանը մեկ այլ տեղ, անդրադառնալով սեփական հոգու փոթորկահույզ ապրումներին, խոստովանում է. «...արևը... երկիրները ջերմացնող արևը չկարողացավ ջերմացնել չնչին մոլորյալիս և երկրի հյուլեխ» (Հ, 284): Արևը օրագրի հեղինակի ուշադրությունը գրավել է օրվա տարբեր պահերին, տարվա բոլոր եղանակներին՝ այգաբացի նուրբ ելևէջներից մինչև այրող կիզող միջօրեն, շոյող ու թովիչ երեկոն: Գրողը արևային պատկերներով է վրձնում նաև իր անդարձ անցած մանկությունը. «...մանկությանս արևը, նա ուրիշ տեսակ արև էր... հետս խաղացող, հետս երգող, թռչող, սիրող մի արև...»¹¹: Արևն աշխարհի

ձանաչման աղբյուրն է, որ շքեղաշուք ու հեքիաթային գույներով է օժտում մշտագո և մշտահողով բնությանը, հողին ու շնչավոր արարածներին շնորհում կյանք պարգևելու զորություն: Արևն Իսահակյանի հիացմունքի առարկան է. նա ասես սիրահարված է երկնային այդ լուսատուին, որին ուղղված դիմումները կարծես յուրօրինակ ձոներգեր են, հատկապես «Արու-Լալա Մահարի» պոեմում:

1902 թ. գրառումներից մեկում «Անի» բառի մեկնությամբ Իսահակյանն ազգային գրականության մեջ արևի՝ այդ անշեջ հրի թերևս ուշադրության չարժանացած երանգ է ներմուծում՝ ազատության սեր. «... թող նա, պանծալի Անին, լինի անշեջ հուր հայության սրտում վառելու և բորբոքելու ազատության սերը, և լինի մեր վերածնության ֆենիքսը» (Հ, 288): Այս վերջին բառակապակցությունը տարիներ անց, արյունոտ հայրենիքին ուղղված անափ մորմոքի ու հոշոտող ցավի միաձույլ լիցքով իր կրտսեր գրչեղբոր համար նույնպես դառնում է հայրենիքի վերածնման հույս ու հավատ՝ «Որպես Փյունիկ կրակից կելնես, կելնես նոր...»¹²:

Իսահակյանին հատկապես զբաղեցնում ու հետաքրքրում են բնության հարաշարժ գոյաձևերը, նրանց արարող, ստեղծագործ տարերքը: Բնություն-մարդ հարաբերություններում էլ, շեշտելով մարդ էակի անկրկնելիության գաղափարը՝ գրողը հատկապես ընդգծում է բնության այդ հավերժ ստեղծող նախասկիզբը, որին նմանվում է մարդ անհատը: Այս աշխարհընկալմամբ էլ իսահակյանական խորհրդածություններն օրագրում հարազատանում են Գյոթեի բնապաշտությանը:

Ժամանակավոր, վաղանցուկ է ոչ միայն մարդ արարածը, այլև բնությունը, և «Շիդհա-



րը» պատմվածքը գրողի նմանօրինակ մտորումների գեղարվեստական մարմնավորումն է: Ինչպես պատմվածքի նույնանուն հերոսի, այնպես էլ գրողի՝ հավերժությանն ունկնդրած ու նրա հետ զուգող բանաստեղծի աչքերի առջև որպես տեսաժապավեն անցնում են «...մարդիկ ու քաղաքներ, գետեր ու լճեր, երկրներ ու աստղեր, և բոլորը փոշի դարձան, ու լուռ ցրվեցին...» (Հ, 207): Եվ այստեղ համամարդկայինն ու տիեզերականը ներառող իսահակյանական համընդհա-

նուր սիրո գաղափարն արդեն գազաթնակետի է հասնում: Գրողի բնապաշտությունը հասնում է կատարելության, երբ մարդ արարածի հետ նա տագնապ ու վիշտ է ապրում նաև բնության անշունչ երևույթների համար. «Մենք թշվառ ենք և մեզ հետ ավելի թշվառ են արևն ու աստղերը, ծիածանն ու կայծակը... նրանք էլ մեզ պես են բարկանում, սիրում ու շողում, որ վաղը մի բրդուձ փոշի դարձած՝ կուզանս նյութ ուժի անհուն որկորում...» (Հ, 144-145):

Բնության տեղի, դերի շուրջ իսահակյանի խորհրդածություն-

ները համահունչ են արվեստը բնության նմանություն և արդյունք համարող Հովհ. Իմաստասերից Աբովյան ձգվող մտայնությանը: Արենակցական նման հարազատությամբ հանդերձ գրողին գրավում էր նաև համաշխարհային գրականության իմաստասիրական բնապաշտությունը, ինչպես «...գերմանացիների հակումը դեպի բնության խոհերի պոեզիան...»¹³:

Բնության վեհ ու ջրեղաշուք գեղեցկությունների, խորախորհուրդ, բազմադեմ ու բազմաձև գաղտնիքների հետ հաղորդակցման, դրանց բանաստեղծականացման հունով էլ ծավալվում են Իսահակյանի մտածումներն ու խոհերը՝ իբրև վեհ մարդասիրության արտահայտություն:

1. В.Васлов, Эстетика романтизма, М., 1966, с.122.

2. Ավ. Իսահակյան, Հիշատակարան, Երևան, 1977: Այսուհետև հղումները այս հրատարակությանը՝ տեքստում, էջերը՝ կից:

3. Ավ. Իսահակյան, Երկերի ժողովածու վեց հատորով, հ.1, Երևան, 1973, էջ 34: Այսուհետև հղումները այս հրատարակությանը՝ տեքստում, հատորը և էջերը՝ կից:

4. Վ.Շեքսպիր, Ընտիր երկեր 3 հատորով, հ. 1, Երևան, 1951, էջ 40:

5. Հովհ. Թումանյան, Երկ. Ժող. 6 հատորով, հ.4, էջ 240:

6. Սովետական Հայաստան, 29 հոկտեմբերի 1975, N 254:

7. Н. Бердяев, Опыты философские, социальные и литературные (1900-1906), СПб, 1907, с.378.

8. Պ. Սևակ, Երկերի ժողովածու 6 հատորով, հ.2, Երևան, 1972, էջ 58:

9. Եզնկա վարդապետի Կողբացույ եղծ աղանդոց, Թիֆլիս, 1914, էջ 42:

10. Հ.Հայնեն 1835թ. հունվարի 15-ին ընկերոջը գրած նամակում խոստովանում է. «Ես ծովը սիրել եմ սիրուի ու նման և երգել նրա գեղեցկություններն ու հրաշքները» (Г.Гейне, Полн. собр.соч. в 10 томах, т.9, М., 1959, с.553):

11. ԳԱԹ, Իսահակյանի արխիվ, 57-2, էջ 21:

12. Վ. Տերյան, Երկերի ժողովածու երեք հատորով, հ.2, Երևան, 1961, էջ 72:

13. Հեգել, Փիլիսոփայության ներածություն, Երևան, 1964, էջ 267: ■



ԷԼՐԻԿՈ ԲՈՆԱՏԻ
ԼՈՒԿԱ ԳԱՄՊԱՐԻՆԻ
ԶՈՒՉԵՊԵ ԼՈՒԳՈ

ՏՈՒՆԳՈՒՍԱԿԱՅԻ ԱՌԵՂԾՎԱԾԸ*

Տիեզերական առեղծվածային մարմնի բեկորը, որն ավելի քան 100 տարի առաջ ոչնչացրել է սիբիրյան տայգայի մի հատված, կարող է օգնել ապագայում պահպանելու երկիրը

1908 թ. հունիսի 30: Առավոտյան ժամը 7.14: Արևելյան Սիբիր: Տեղաբնակ գյուղացի Սեմյոն Սեմյոնովը ականատես դարձավ մի անսովոր երևույթի: «Երկիրը ձեղքվեց երկու մասի:

* В мире науки, N 9, 2008.

Բարձր երկնքում ահռելի մի կրակ բռնկվեց..., որից ուժեղ տաքություն էր տարածվում... Ապա երկինքը պատվեց սև ամպերով, որոտաց հզոր պայթյուն, և ինչոր ուժ ինձ մի քանի մետր հետ շարտեց... Հետո լսվեց հուժկու դղրդյուն. կարծես կրակում էին թնդանոթով, գետինը ցնցվում էր...»:

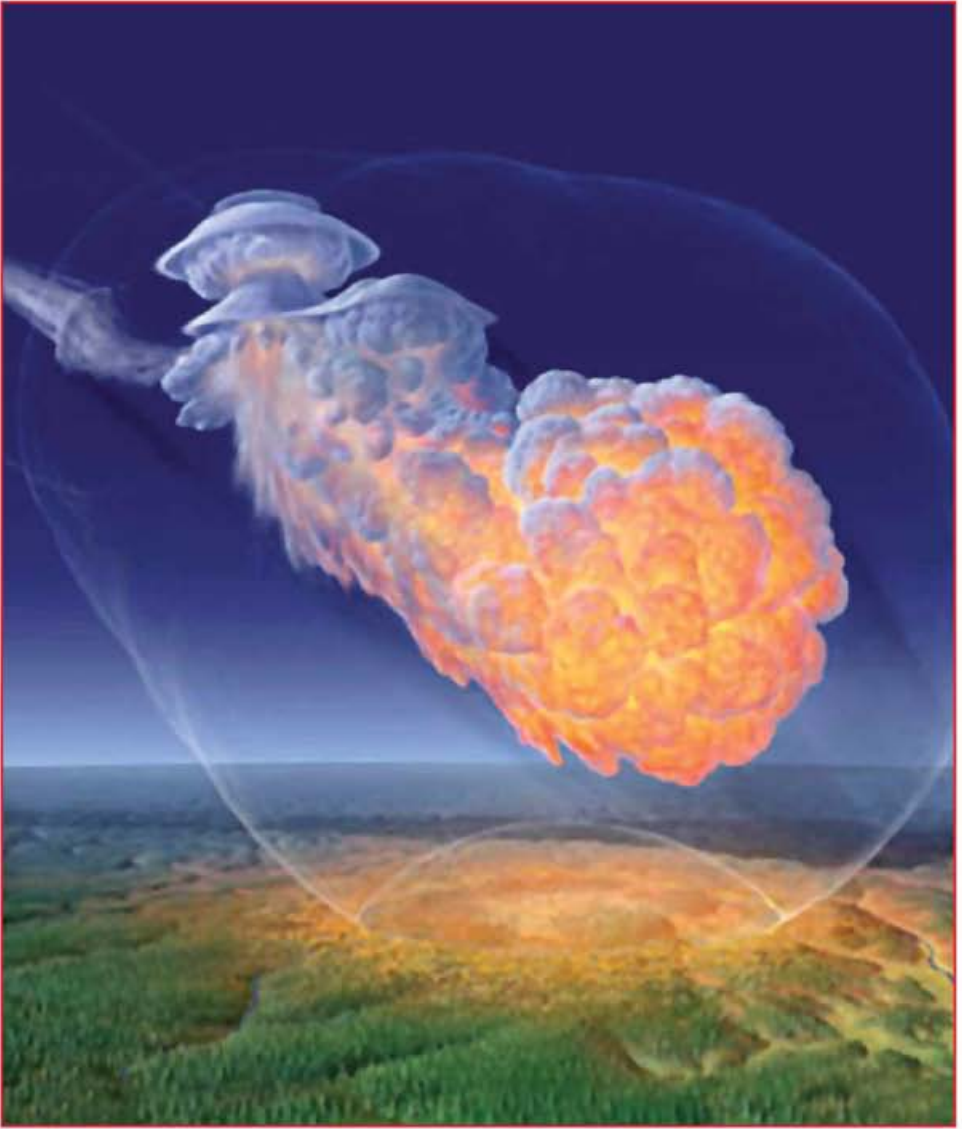
Այսպիսին է Տունգուսական աղետի՝ մարդկության նորագույն պատմության մեջ Երկրի հետ տիեզերական մարմնի ամենահուժկու բախման ականատեսի՝ դրամատիզմով

լի նկարագրությունը: Սեմյոնովն անձամբ է տեսել ավերիչ հրդեհը իրադարձությունների էպիկենտրոնից մոտավորապես 65 կմ հեռավորության վրա, իսկ պայթյունի ձայնը լսվել է թե՛ Հյուսիսային Եվրոպայում, թե՛ Կենտրոնական Ասիայում: Ոմանք տեսել են հոծ արծաթափայլ ամպեր, ոմանք էլ պատմել են գիշերային երկնքում ճառագայթման մասին: Օրինակ՝ Լոնդոնի բնակիչները կարող էին կեսգիշերին առանց արհեստական լուսավորման թերթ կարդալ: Երկրաֆիզիկական դիտարանները

Սիրիի հեռավոր շրջաններում գրանցել էին սեյսմիկ և ձայնային ալիքների անբնական աղբյուր: Դրանց էպիկենտրոնը գտնվում էր Պոդկամեննայա Տունգուսկա գետի շրջանում՝ գրեթե անմարդաբնակ ձախձուտ տայգայում, որտեղ ձմեռը տևում է 8-9 ամիս:

Տունգուսկական աղետի պահից սկսած՝ գիտնականները և գիտությամբ հետաքրքրվողները ձգտում են հասկանալ դրա պատճառները: Թեև շատերը կարծում են, որ Սիրիի երկնքում պայթել է ինչ-որ երկնային մարմին՝ աստղակերպ կամ գիսաստղ, դեռևս ոչ ոք չի հայտնաբերել այդ մարմնի որևէ բեկոր կամ խառնարան, որը պետք է առաջանար տուժած շրջանում այդ մարմնի վայր ընկնելու հետևանքով: Հանելուկը մինչ օրս լուծված չէ, բայց մեր հետազոտական խումբը՝ աղետի շրջանը երկարատև և մանրազնին ուսումնասիրող գիտնականների վերջին խմբերից մեկը, թերևս մոտ է այնպիսի մի բացահայտման, որը փոխելու է մեր պատկերացումն այն մասին, թե ինչ է պատահել այն չարաբաստիկ առավոտյան:

Տունգուսկական դեպքի վերլուծությունն ունի մեծ նշանակություն, քանի որ արտերկրային մարմինների հետ բախումներն անցյալում հսկայական ազդեցություն են գործել երկրի էվոլյուցիայի վրա: Օրինակ՝ շուրջ 4,4 մլրդ տարի առաջ Հրատի մեծությամբ մոլորականման մի մարմին հավանաբար մխրձվել է մեր երիտասարդ մոլորակը, որի պատճառով երկրից անջատվել է մի զանգված, որը բավարար կլիներ Լուսնի ձևավորման համար: Գուցե ահռելի բախումը երկնային մարմնի հետ 65 մլն տարի առաջ հանգեցրել է դինոզավրերի վերացմանը: Մեր ժամանակներում էլ են պատահում տիեզերական բախումներ: 1994 թ. հուլիսին երկրի աստղադիտարանները գրան→



ցել են գիսաստղի դիտարժան բախումը Յուպիտերի հետ: Իսկ անցյալ տարվա սեպտեմբերին պերուացի գյուղացիները սարսափով նայում էին, թե ինչպես երկնային մի մարմին հատեց երկինքը և դղրդոցով մխրձվեց հողի մեջ հենց իրենց կողքին՝ առաջացնելով 4,5 մ խորությամբ և 13 մ լայնությամբ փոս:

Օգտագործելով մթնոլորտում այրվող ասուպների արբանյակային հետազոտումները և երկրի հետ տիեզերական մարմինների բախումները գրանցող ձայնային տվյալները՝ Փիթեր Բրաունը և Արևմտյան Օնտարիոյի համալսարանի ու Lnu Ալամոսի ազգային լաբորատորիայի նրա գործընկերները սահմանել են թույլ բախումների հաճախականությունը: Ապա ստացված արդյունքները նրանք տարածել են ավելի ուժեղ, բայց հազվադեպ բախումների վրա, ինչպիսին Տունգուսական դեպքն է: Նման մասշտաբի աղետների միջին հաճախականությունը կարող է կազմել 200 տարվա ընթացքում 1 իրադարձությունից մինչև 1 իրադարձություն՝ 1000 տարվա ընթացքում: Ուստի բացառված չէ, որ մենք դառնանք նման աղետի ականատես: Բարեբախտաբար Տունգուսական հարվածը հասավ մոլորակի գրեթե անմարդաբնակ շրջանին: Եթե նման բան տեղի ունենար Նյու Յորքի երկնքում, ապա քաղաքը կչնչվեր երկրի երեսից: Եթե պարզենք Սիբիրում կատարվածի էությունը, կարող ենք նախապատրաստվել նման իրադարձությունների և գուցե կարողանանք նախաձեռնել որևէ բան՝ դրանցից խուսափելու համար:

Առաջին հերթին պետք է հասկանալ, թե տիեզերական ինչ մարմին է Սիբիրում աղետ առաջացրել՝ աստղակերպ, թե՞ գիսաստղ: Ճիշտ է, բոլոր դեպքերում հետևանքները լինելու էին գրեթե միանման. տար-

բերությունն այն է, որ Արևի շուրջ երկար ուղեծրով պտտվող Արեգակնային համակարգի օբյեկտը՝ օրինակ, գիսաստղը, ավելի մեծ արագությամբ է բախվում երկրին, քան կարծ ուղեծիր ունեցողը, ինչպիսին աստղակերպն է: Եթե անգամ գիսաստղը էապես փոքր է աստղակերպից, այն կարող է ունենալ նույնքան կինետիկ էներգիա: Երկար ուղեծրով օբյեկտն ավելի դժվար է հայտնաբերել մինչև Արեգակնային համակարգի ներքին գոտի մտնելը: Ճիշտ է, այդ օբյեկտի համար երկրի ուղեծիրը հատելու հավանականությունը շատ ավելի փոքր է, քան աստղակերպի համար: Գուցե այդ է պատճառը, որ մինչ այժմ չկան հաստատված տվյալներ՝ գիսաստղի հետ երկրի բախման մասին: Եթե Տունգուսական աղետն առաջացրել է գիսաստղը, ապա դա եզակի դեպք է, այլ ոչ թե կարևոր մի միջադեպ հայտնի իրադարձությունների շարքում: Մյուս կողմից, եթե այն օրը Սիբիրի երկնքում պայթել է աստղակերպ, ապա ինչո՞ւ մինչև այսօր ոչ մի բեկոր չի հայտնաբերվել:

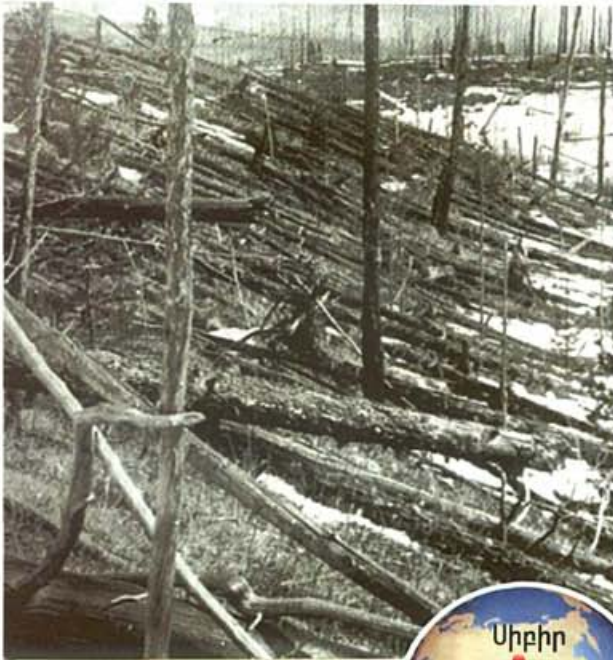
Առաջին գիտարշավը

Տունգուսական հանելուկի չլուծված լինելը մասամբ բացատրվում է Արևելյան Սիբիրի հեռավորությամբ և այն քաղաքական քաոսով, որ տիրում էր Ռուսաստանում XX դ. սկզբին, երբ կործանվեց ցարական կայսրությունը, և կազմավորվեց Խորհրդային Միությունը: Այդ պատճառով աղետի շրջանի ուսումնասիրությունը հետաձգվեց շուրջ 20 տարով: Միայն 1927 թ. Ռուսաստանի գիտությունների ակադեմիայի աշխատակից, երկնաքարերի մասնագետ Լեոնիդ Կուլիկի գլխավորած գիտարշավը հասավ Տունգուսկա: Այստեղ նրանց սպասում էր մի անհավանական տեսարան: Վիթխարի պայթյունը տապալել էր միլիո-

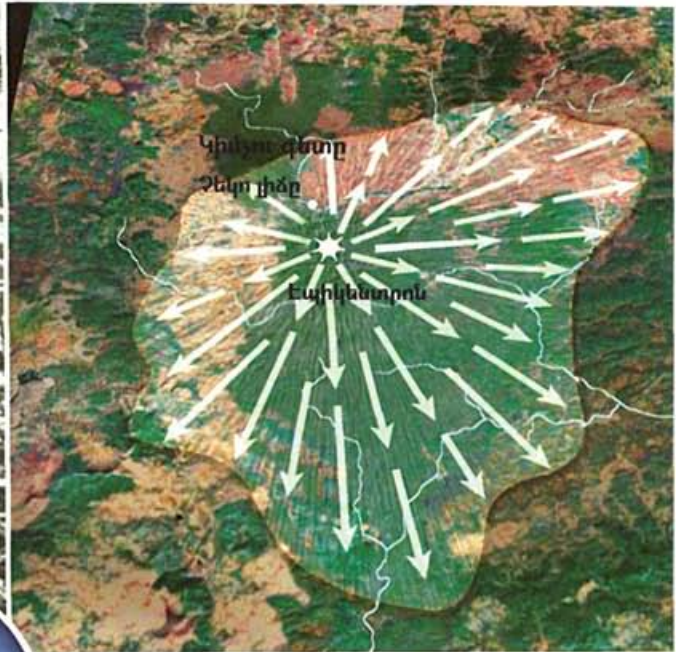
նավոր ծառեր 2.000 կմ² մակերեսով մեկ: Ծառերի տապալման հատվածն ուներ թիթեռնիկի ձև: Ծառերի բները ընկած էին շառավղաձև, իսկ կենտրոնում պահպանվել էին «հեռագրասյուներ»՝ որպես անտառի այրված միայնակ մնացորդներ: Կուլիկի ենթադրությամբ այս պատկերն առաջացել էր երկաթե երկնաքարի անկմամբ, և նա սկսեց փնտրել հարվածից գոյացած խառնարան կամ երկնաքարի բեկորներ:

Կուլիկը ղեկավարեց նաև հետագա երեք Տունգուսական գիտարշավները՝ 1920-ականի վերջին և 1930-ական թթ.: Բայց ոչ այդ ժամանակ, ոչ էլ հետագայում չի հայտնաբերվել հարվածից առաջացած խառնարան կամ այդ շրջանում ընկած մարմնի որևէ մասնիկ: Աղետի վայրում վկայությունների բացակայությունը ծնեց տարբեր վարկածներ: Օրինակ՝ 1946 թ. ֆանտաստ գրող Ալեքսանդր Կազանցևը աղետի առեղծվածային պատկերը բացատրելու համար առաջ քաշեց մի տեսակետ, ըստ որի՝ երկրի մթնոլորտում պայթել է այլմոլորակայինների տիեզերանավ: Մի քանի տարիների ընթացքում օդում պայթյունի տեսությունը գտավ իր գիտական հաստատումը, և այդ հանգամանքը սահմանափակեց հետագա շահարկումները: 5-10 կմ բարձրության վրա տիեզերական մարմնի քայքայումը բացատրում է բոլոր այն առանձնահատկությունները, որ հայտնաբերվել են երկրի վրա: Սեյսմիկ կայանների գրանցումները և ավերածությունները թույլ տվեցին գիտնականներին գնահատել պայթյունի բարձրությունը և էներգիան:

Հարվածային խառնարանի բացակայությունը ևս հաստատում է, որ օբյեկտը չէր կարող լինել երկաթե երկնաքար, այլ բավական փխրուն մի բան, ինչպես օրինակ՝ շատ հազվա-



Տապալված անտառ



Պայթյունի գոտի



դեպ քարե աստղակերպը կամ փոքր գիսաստղը: Ռուսաստանի գիտնականների կարծիքով վերջին վարկածն ավելի ճշմարտանման է, քանի որ գիսաստղը բաղկացած է փոշու և սառույցի մասնիկներից, և դրա հարվածից խառնարան չի կարող առաջանալ: Համաձայն մի այլ տեսության՝ Տունգուսկայի պայթյունը ձախձից արտանետվող մեթանի արագ այրման արդյունք է:

Լաբորատոր մոդելներ

1975 թ. Ռեխոլոտի (Իսրայել) Վեյցմանյան ինստիտուտի երկրաշարժագետ Արի Բեն-Մենահեմը վերլուծել է Տունգուսկան աղետից առաջացած սեյսմիկ ալիքները և հաշվարկել, որ պայթյունի էներգիան կազմել է 10-15 մեգատոն, որը համազոր է Հերոսիմայի վրա նետած 1000 ատոմային ռումբերի էներգիային:

Այդ ժամանակից ի վեր տարբեր վարկածներ ստուգելու համար աստղաֆիզիկոսները ստեղծել են տունգուսկան դեպքի բազմաթիվ թվային մոդելներ: Ներկայումս առավել տարածված է օդում քարե աստղակեր-

պի պայթյունի մասին ենթադրությունը: Քրիստոֆեր Չայքայի և NASA-յի նրա գործընկերների ստացած մոդելը, որը ներկայացվել է 1993 թ., ենթադրում է, որ մի քանի տասնյակ մետր տրամագծով աստղակերպը պայթել է մի քանի կիլոմետր բարձրության վրա: Մթնոլորտում միջուկային փորձարկումների և տունգուսկան տայգայում անտառի տապալման պատկերի համեմատությունը հաստատում է այդ ենթադրությունը (ավելի վաղ համանման տեսություն մշակել էին ռուսաստանյան գիտնականներ Ս.Ս. Գրիգորյանը, Վ. Ա. Բրոնշտեյնը և ուրիշներ):

Մոսկվայի երկրագնդի դինամիկայի ինստիտուտի աշխատակիցներ Ն.Ա. Արտեմևայի և Վ.Վ.Շուվալովի կողմից ավելի ուշ կատարված հաշվարկները վերաբերում էին նույնանման աստղակերպի, որը գոլորշիացել էր Տունգուսկայի երկնքում 5-10 կմ բարձրության վրա: Ըստ այդ մոդելի՝ գոյացած բեկորները և դեպի երկիր ուղղված գազի հոսանքները տարածվում են մթն-

լորտում մեծ մակերեսով: Սակայն այդ մոդելում չի բացառվում, որ մետրանոց բեկորները կարող են պայթյունից հետո պահպանվել և վայր ընկնել էպիկենտրոնի մոտակայքում:

Անցյալ տարվա վերջին Մարկ Բոսլոուն և Սանդիա քաղաքի Ազգային լաբորատորիայի նրա գործընկերները եկան այն եզրակացության, որ Տունգուսկան աղետի պատճառը կարող էր լինել շատ ավելի փոքր մարմին, քան ենթադրում էին նախկինում: Գերհամակարգչի օգնությամբ կատարված մոդելավորումը ցույց է տվել, որ վայր ընկնող տիեզերական մարմնի զանգվածը վերածվում է գերծայնային արագությամբ շարժվող բարձրջերմաստիճանային գազի լայնացող շիթի: Ըստ այդ մոդելի՝ տիեզերական մարմինը նախ սեղմվել է մթնոլորտի դիմադրության ազդեցության տակ: Երբ մարմինը թափանցել է մթնոլորտի խորքը, օդի դիմադրությունը հանգեցրել է պայթյունի, բայց տաք գազի շիթը, պահպանելով իմպուլսը, շարունակել է շարժվել դեպի ցած: Այդ շիթը փոխադրել է պայթյունի էներգիան երկրի մա-

ՏՈՒՆԳՈՒՍԱԿԱՆ ԴԵՊԵ

Շատ գիտնականների կարծիքով աստղակերպը կամ գիսաստղը մտել է երկրի մթնոլորտ Արևելյան Սիբիրի երկնքում (քարտեզը՝ վերևում) և պայթել է 5-10 կմ բարձրության վրա: Այդ պայթյունը տապալել է շուրջ 80 մլն ծառ՝ 2 հազար կմ² մակերեսի վրա, որը գրեթե 5 անգամ գերազանցում է Տախտ լճի մակերեսը: Եթե պայթել է գիսաստղը, ապա գիտնականների գնահատմամբ, դրա տրամագիծը պետք է կազմեր 50-80 մ: Այդ մարմնի բեկորները դեռևս չի հաջողվել հայտնաբերել. հնարավոր է՝ այն քայքայվել է:



կերես, ուստի Բոսլոուի գնահատմամբ այն կազմել է ոչ թե 10-20, այլ ընդամենը 3-5 մեգատոն: Այդ բոլոր տեսական մոդելները ուժեղացրին մեր ձգտումը՝ տեղում ուսումնասիրելու տունգուսական առեղծվածը:

Ուղևորություն դեպի Սիբիր

Տունգուսական դեպքի մեր ուսումնասիրությունը սկսվել է 1991 թ., երբ մեզանից մեկը (Լոնգոն) մասնակցեց իտալական առաջին գիտարշավին՝ աղետի վայրում պայթյունից հետո ծառերի խեժում մնացած հնարավոր միկրոմասնիկներ որոնելու նպատակով: Ավելի ուշ մեր ձեռքն ընկան ռուս գիտնականներ Վ.Ա. Կոշելևի և Կ.Պ. Ֆլորենսկու երկու քիչ հայտնի հոդվածները, որտեղ խոսվում էր նրանց կողմից հայտնաբերված Չեկո ոչ մեծ լճի մասին, որը գտնվում է պայթյունի ենթադրվող էպիկենտրոնից մոտ 8 կմ հեռավորության վրա: 1960 թ. Կոշելևը ենթադրել էր, որ լիձը կարող էր լինել հարվածից գոյացած խառնարան, բայց Ֆլորենսկին մերժել էր այդ գաղափարը. նրա կարծիքով լիձն ավելի հին է, քան Տունգուսական աղետը, քանի որ լճի հատակին նա հայտնաբերել էր 7 մ հաստությամբ փխրուն նստվածքաշերտ:

ՏԵՍԱՐԱՆ ՏԻԵՉԵՐԲԻՑ

Եթե դուք կարող եք այցելել Google Earth կամ Microsoft Virtual Earth կայքեր, կարող եք տեսնել Չեկո լիձը (ներքևում), որը կարող էր առաջանալ տունգուսական դեպքի հետևանքով: Այդ տեղանքի կոորդինատներն են՝ հյուս. լ. 60057° 50,40' և արև. լ. 1000 51'36,01': Տունգուսական բախման էպիկենտրոնի կոորդինատներն են՝ հյուս. լ. 600 54' 59,98' և արև. լ. 1010 56'59,98':



Լուրն այն մասին, որ Չեկո լիձն այդքան մոտ է էպիկենտրոնին, ավելի գրգռեց մեր հետաքրքրությունը, քանի որ հատակի նստվածքում կարող էին պահպանվել մոտակայքում տեղի ունեցած աղետի հետքերը: Մենք

ԱՐԴՅՈՒՄ ԳԵՎՈՒՄ ԼԻՃԸ ԳՈՅԱՑԵԼ Ե ՏՈՒՆԳՈՒՍԱԿԱՆ ԴԵՊԵԻ ՀԵՏԵՎԱՆՔՈՎ

Հեղինակների կարծիքով մթնոլորտում տեղի ունեցած պայթյունից հետո բեկորները բախվել են մակերեսին և առաջացրել են Չեկո լիձը իրադարձությունների հետևյալ հաջորդականությամբ:

1. Պայթյունից հետո մետրանոց մի բեկոր բախվել է մակերեսին՝ էպիկենտրոնից գրեթե 8 կմ հեռավորության վրա, Կիմչու գետի մոտերքում: Չեկո լճի էլիպսանման ձևը և պայթյունի էպիկենտրոնի նկատմամբ դրա դիրքը հաստատում են, որ բեկորն ընկել է 450 անկյան տակ և բախվել է մակերեսին ոչ ավելի, քան 1 կմ/վ արագությամբ:
2. Հարվածից առաջացած էներգիան հալեցրել է հավերժական սառածությունը, իսկ արտանետված գազերը և ջուրը մեծացրել են Չեկո լիձը մինչև այսօրվա չափերը՝ մոտավորապես 300x500 մ:
3. Կիմչու գետի ջրերի միջոցով անցած տարիների ընթացքում տեղափոխված նստվածքը կազմել է բարակ շերտ լճի հատակին:



որոշեցինք իրականացնել հնէալձաբանական հետազոտություններ: Թեև մենք քիչ բան գիտենք Չեկո լճի մասին, բայց կարծում էինք, որ դրա հատակին կկարողանանք գտնել Տունգուսական առեղծվածի բանալին: Մենք հույսներս դրել էինք դրա վրա, ինչպես կործանված ինքնաթիռի «սև արկղի»:

Անցավ մի քանի տարի, և ահա մենք թռչում ենք Ռուսաստանի վրայով Իլ-20 Մ պտուտակավոր ինքնաթիռի՝ «սառը պատերազմի» դարաշրջանի օդային հետախույզի բեռնախցիկում: Այդ ժամանակ մենք ոչ միայն ունեինք բավականաչափ ֆինանսական աջակցություն, այլ նաև համագործակցում էինք Մոսկվայի և Տոմսկի պետական համալսարանների հետազոտական խմբերի հետ շնորհիվ տիեզերագնաց Գեորգի Գրեչկոյի: Մեր խմբի մեծ մասը սարքավորումների հետ նախ ժամանել էր մերձմուսկոլյան ռազմական բազա, ապա Արևելյան Սիբիր՝ Կրասնոյարսկ, որտեղ Տոմսկի մի քանի գիտնականների հետ միասին մենք նստեցինք ՄԻ-26 հսկայական ուղղաթիռ: Վեց ժամ շարունակ մենք նստած էինք՝ սեղմված մեր սարքավորմանը, խլացած այդ թռչող մեքենայի գազատուրբինային շարժիչներից: Վերջապես հասանք մեր ուղևորության հեռավոր նպատակին, որը գտնվում է անծայրածիր տայգայում:

Շրջապտույտ կատարելով լճի մութ ջրերի վրայով՝ ուղղաթիռը կախվեց ձախձուտ ափի վերևում, որը պիտանի չէր վայրէջքի համար, և մենք ցած թռանք տեղատարափ անձրևի տակ: Մեր գլխավերևում կատաղի պտտվում էին ուղղաթիռի ութ թևերը՝ առաջացնելով քամու և ջրի հզոր փոթորիկ, որը ձգտում էր մեզ քշել-տանել: Վերջապես հաջողվեց իջեցնել մեր ծանր բեռը: Հսկայական մեքենան ոռնալով վեր բարձրացավ,

և մենք՝ թրջված և ուժասպառ, մնացինք լճի եզրին ու հանկարծ ընկղմվեցինք սիբիրյան բնության խոր լուռության մեջ: Վերջապես անձրևը դադարեց, և մենք որոշակի թեթևություն զգացինք, բայց մեր անդորրը անմիջապես խախտեց խժող մոծակների բանակը, որը հարձակվեց մեզ վրա, ինչպես գրոհող ռմբակոծիչների անթիվ խմբեր:

Տեղանքի հետազոտում

Հաջորդ երկու օրերի ընթացքում մենք զբաղված էինք ձամբար դնելով, մոտորանավր հավաքելով և սարքավորումը ստուգելով: Մենք նախատեսել էինք օգտագործել տարբեր սարքեր՝ ձայնախորաչափ, մագնիսաչափ, պինդ հատակի կտրվածքի չափիչ, ստորգետնյա ռադար, հատակի նստվածքի նմուշի հավաքիչ, ստորջրյա հեռուստախցիկ և մի քանի GPS-ընդունիչներ, որոնք թույլ էին տալու որոշել խմբի անդամների դիրքը 1 մ ձշտությամբ:

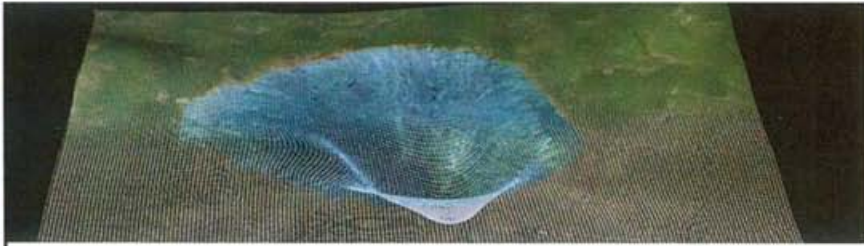
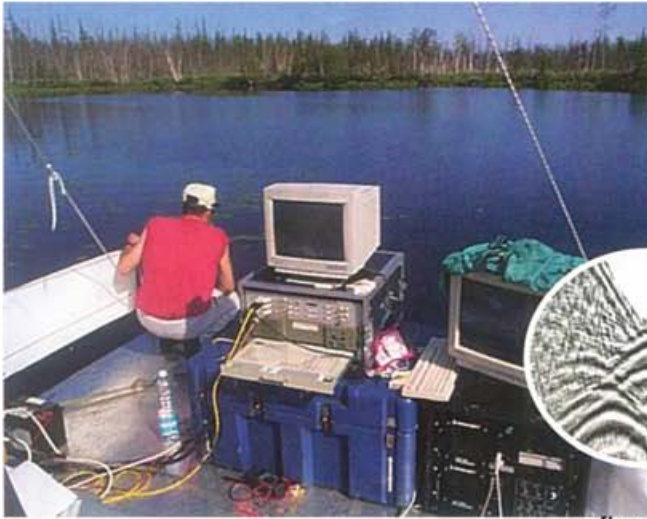
Անընդհատ ենթարկվելով մոծակների և շնաձանձերի զանգվածային հարձակմանը՝ մեր խումբը մոտորանավակով երկու շաբաթ շարունակ հետազոտում էր լիճը: Հիմնականում մենք ուսումնասիրում էինք հատակամերձ նստվածքի կառուցվածքը: Անձնախմբի մյուս անդամները այդ ընթացքում կատարում էին իրենց խնդիրները: Ծարժվելով 500 մետրանոց ջրափնյա գծի երկայնքով՝ երկրաֆիզիկոս Միշել Պիպանը (Տրիեստի համալսարան) ստորգետնյա ռադարի օգնությամբ կազմում էր ենթամակերեսային կառուցվածքի քարտեզը. որոշ ծառեր հայտնաբերվել էին 4 մ խորության վրա: Երկրաքիմիկոս Եվգենի Կոլեսնիկովը (ՄՊՀ) գործընկերների հետ միասին ջրանցքներ էր փորում լճի հարևանությամբ, կիզահողի նստվածքներում՝ մեծ դժվարությամբ հաղթահարելով հա-

**ՀԵՏԵՎԵԼՈՎ
«ՄԱՀՎԱՆ ԱՍՏՂԻՆ»**

Ապոֆիզը՝ 300 մ մեծությամբ աստղակերպը, 1:45000 հավանականությամբ 2036 թ. կարող է ընկնել Երկրի վրա: Այդ քիչ հավանական իրադարձությունը կարող է ամայացնել մեր մոլորակի մի մասը: Այդ պատճառով «Մոլորակային հասարակություն» (Planetary Society) ոչ առևտրային կազմակերպությունը մտադիր է զոնդ ուղարկել Ապոֆիզի ուղեծրին հետևելու համար, որպեսզի գիտնականները կարողանան գնահատել աստղակերպի սպառնալիքի չափերը և անհրաժեշտության դեպքում որոշել՝ ինչպես փոխել դրա ուղեծիրը: «Մոլորակային հասարակությունը» սահմանել է 25.000 դոլարի չափով պարզևատրություն աստղակերպին հետևելու համար նախատեսված նախագծի հեղինակին: Հաղթել է Ատլանտայի SpaceWorks Engineering ընկերությունը, որն առաջարկել է Foresight (կանխատեսում) անվանումը ստացած պարզ տիեզերական սարքը: 140 մլն դոլար արժույթյամբ այդ զոնդը պետք է դուրս գա ուղեծիր՝ աստղակերպի շուրջ և հաղորդի տեղեկատվություն դրա մասին: «Մոլորակային հասարակությունը» ակնկալում է գումար գտնել Foresight զոնդի կառուցման և արձակման համար:



վերժական սառածությունը. այդ խումբը փնտրում էր կիզահողի շերտում Տունգուսական դեպքի քիմիական ինդիկատորները: Իսկ Ռոմանո Սերան (Բոլոնիայի համալսարան) և Վալերի Նեսվետայլոն (Տոմսկի համալսարան) նմուշներ էին վերցնում մոտակա ծառերի բների միջուկից, որպես→



ԼՃԻ ՈՒՍՈՒՄԼԱՍԻՐՈՒԹՅՈՒՆԻՑ ՀԱՅՏՆԱԲԵՐՎԵՑԻՆ ԱՆՈՍԱԼԻԱՆԵՐ

Ժամանելով Պողկամեննայա Տունգուսկա՝ հեղինակները հետազոտեցին Չեկո լիճը՝ օգտագործելով մոտորանավակի վրա տեղադրված ձայնախորաչափը (ձախից): Ստացված տվյալները ցույց տվեցին, որ լճի հատակի կտրվածքը նստվածքի տակ նման է հարվածից առաջացած խառնարանի (թվային պատկեր վերևում): Ձայնախորաչափը հայտնաբերել է նաև մետրանոց չափեր ունեցող ինչ-որ հոծ օբյեկտ: Հեղինակները մտադիր են վերադառնալ և պարզել՝ արդյո՞ք այդ օբյեկտը 1908 թ. օդում պայթած մարմնի մի հատվածն է:

Վի ուսումնասիրեն հնարավոր անոմալիաները տարեկան օղաշերտերում: Այդ ընթացքում վերադարձավ մեզ Կրասնոյարսկ հասցրած ուղղաթիռը և շրջապատույտ կատարելով ամբողջ շրջանի վրայով՝ նկարահանեց այն, որպեսզի համեմատենք նոր լուսանկարները 60 տարի առաջ Կուկի կողմից կատարվածների հետ:

Մենք հուսով էինք, որ լճի նստվածքում կհայտնաբերվեն Տունգուսկան աղետի վկայություններ: Ակուստիկ չափիչի օգնությամբ ուսումնասիրելով լիճը՝ պարզեցինք, որ լճի հատակի նստվածքի հաստությունը 10 մ ավելի է: Նստվածքի որոշ մասնիկներ բերել էր քամին, բայց դրանց մեծ մասը կուտակել էր լիճ թափվող Կիմչու գետակը: Մեզ հաջողվեց պարզել, որ այդ գետի շնորհիվ ավելացած նստվածքը (գետ, որը տարվա մեծ մասը սառած է) մեկ տարում չի գերազանցում մի քանի սանտիմետրը: Ուստի նստվածքի այդպիսի հաստ շերտը նշանակում է, որ լիճը գոյություն է ունեցել դեռևս 1908 թ. առաջ:

Մյուս կողմից, որքան հանգամանորեն էինք ուսումնասիրում

ջրավազանը, այնքան ավելի շատ էինք տարակուսում: Պարզվեց, որ լճի հատակը կտրուկ ցած է իջնում՝ կենտրոնում հասնելով 50 մ խորության և հիշեցնելով ձագար կամ շրջված կոն, իսկ այդ փաստը անհնար է բացատրել: Եթե լճի տարիքը կազմում է հազարավոր տարիներ, ապա այն պետք է ունենա հարթ հատակ, քանի որ նստվածքը հավասարեցնում է հատակը: Դժվար է բացատրել հատակի ձագարանման ձևը էրոզիայի և նստվածքի կուտակման գործընթացների պարագայում, որոնք առաջանում են, երբ գետակը գալարվում է բավական հարթ տեղանքով: Մեր ողջ խումբը ամեն երեկո քննարկում էր այդ հարցը՝ պատասխարվելով անձրևից պարուսինածածկի տակ՝ ընթրիքին ձաշակելով մեռած մոծակներով համեմված ախորժախի ռուսական շիլա:

Ծուտով մեր գիտարշավի ժամկետը մոտեցավ ավարտին: Վերջին օրը խմբի բոլոր անդամները հապճեպ հավաքում էին նավակը, կապկպում էին սարքավորումները: Հաջորդ կեսօրին եկավ ուղղաթիռը, և դա մեր վերադարձի սկիզբը եղավ:

Կարևոր գյուտեր

Արդեն տանը՝ Իտալիայի մեր լաբորատորիայում, մենք ավարտեցինք ստացված տվյալների մշակումը, որոնք հաստատեցին, որ Չեկո լճի հատակի ձևը խիստ տարբերվում է Սիբիրի մյուս լճերի, որպես կանոն, հարթ հատակներից: Լճերի մեծ մասը առաջացել է խորշերը ջուր լցվելու հետևանքով, որոնք գոյացել են հավերժական սառածության շերտերի հալումից: Իսկ Չեկո լճի կոնաձև տեսքը հիշեցնում է հարվածից գոյացած նույն չափի հայտնի խառնարանները, օրինակ, Օդեսա խառնարանը, որն առաջացել է 25 հազար տարի առաջ փոքր աստղակերպի հարվածից այնտեղ, որտեղ այսօր գտնվում է Տեխաս նահանգի Օդեսա քաղաքը:

Մենք հակված ենք մտածելու, որ Չեկո լիճը հարվածից առաջացած խառնարան է, որը լցվել է ջրով: Բայց եթե այն գոյացել է տունգուսկան տիեզերական մարմնի բեկորի հարվածից, ապա մինչև 1908 թ. գոյություն չի ունեցել: Մենք փնտրում էինք նշաններ, որոնք հաստատեին, որ այդ փոքր լիճը առաջացել է աղետից առաջ: Գրեթե անմար-

դարձնակ Սիբիրի հուսալի քարտեզներ, որոնք ստեղծվել են մինչև 1908 թ., դժվար է գտնել, բայց մեզ հաջողվեց հայտնաբերել 1883 թ. ռազմական քարտեզներ, և դրանցում լիճը բացակայում է: Տեղացի էվենկների վկայությամբ մինչև 1908 թ. այդ ջրավազանը գոյություն չի ունեցել: Բայց ինչպե՞ս բացատրել նստվածքի հաստ շերտի առկայությունը: Մեր ձայնախորաչափիչները հայտնաբերել են նստվածքի երկու գոտիներ՝ փխրուն մանր մասնիկներից կազմված մոտավորապես 1 մ հաստությամբ վերին բարակ շերտը, որ բնութագրական է հանդարտ նստվածքներին, գտնվում է ոչ ձևավորված քառասյին շերտի վրա:

Իտալացի բուսաբաններ Կարլա Ալբերտա Ակորսիի (Մոդենի համալսարան) և Լուիզա Ֆորլանիի (Բոլոնիայի համալսարան) հետազոտությունները ցույց են տվել, որ նստվածքի վերին շերտերում առկա է ջրիմուռների մեծ քանակություն, բայց ներքին շերտերում այդ բույսերը բացակայում են, և որ դրանք պարունակում են անտառի ծառերի ծաղկափոշու մեծ քանակություն: Դա նշանակում է, որ լճի նստվածքի հաստությունը կազմում է ընդամենը 1 մ, որը վկայում է լճի երիտասարդ տարիքի մասին: Իսկ մինչև դրա գոյացումը այստեղ՝ խոնավ հողում, հավանաբար աճել են ծառեր:

Ստորջրյա տեսանկարահանումների օգնությամբ լճի խոր մասում մենք հայտնաբերել ենք ծառերի կիսով չափ հողով ծածկված բներ: Իսկ որոշ գոտիներից անդրադարձած բարձր հաճախականության ձայնային ալիքները ներկայացրել են բների և ճյուղերի մնացորդներին բնորոշ «մազակազմ» պատկերներ: Հնարավոր է՝ դրանք հարվածից ոչնչացած անտառի հետքեր են:

Լճի ենթադրյալ ձևը

Նստվածքի ներքին քառասյին շերտի առաջացումը բացատրելու համար մենք կարող ենք պատկերացնել տիեզերական մարմին, որն ընկնում է մի քանի տասնյակ մետր հաստության հավերժական սառածության վերևում գտնվող ձախձուտ հողի մեջ: Ընկած մարմնի կինետիկ էներգիան վերածվում է ջերմության և հալեցնում է հավերժական սառածությունը: Միևնույն ժամանակ սկսվում է մեթանի և ջրի գոլորշու արտանետումը: Այդ ամենը մեծացնում է խառնարանի չափերը շուրջ մեկ քառորդով: Միաժամանակ հատվածը ոչընչացնում է արդեն գոյություն ունեցող գետը և տեղափոխում է դրա նստվածքը հարվածից գոյացած խառնարանի լանջերը, որտեղ հետագայում մեր ձայնախորաչափը ցույց է տալու այն որպես քառասյին նստվածք:

Բայց ամենահետաքրքիրն այն է, որ ձայնախորաչափական մանրազնին վերլուծությունը ի հայտ բերեց ուժեղ ակուստիկ արտացոլիչ, որը գտնվում է մի քանի մետր ավելի խորքում, քան կենտրոնի ամենախոր կետն է: Հնարավոր է՝ դա քարե հոծ օբյեկտ է, որի չափը մոտավորապես 1 մ է: Այդ է վկայում նաև մագնիսաչափը, որը հայտնաբերում է ոչ մեծ անոմալիա հենց այդ կետի վերևում: Իսկ գուցե դա տունգուսական մարմնի մի հատված է:

Մենք փորձում ենք պարզել այդ երևույթը: Այս տարի մենք կազմակերպելու ենք նոր գիտարշավ, որպեսզի փորենք հատակը լճի կենտրոնում և գտնենք այնտեղ սեյսմիկ արտացոլիչը: Հուսով ենք, որ 2008 թ.՝ Տունգուսական աղետի հարյուրամյակին, կհետևի նաև այդ գաղտնիքի լուծումը: ■

Ի ԴԵՊ...

ԲՈՒՍԱԿԵՐՆԵՐՆ ԸՆԴԴԵՍ ԳՆՈՐԱԿ ՏԱՅԱՏՄԱՆ*

Գլոբալ տաքացումը կասեցնելու համար պետք է միս չուտել: Այդպիսի եզրակացության են հանգել Ճապոնացի բնապահպանները: Նրանց հաշվարկները ցույց են տվել, որ 1 կգ տավարի միս արտադրելիս մթնոլորտ են արտանետվում 36,4 կգ ածխածնի երկօքսիդին համարժեք մթնոլորտը տաքացնող գազեր, ինչպես նաև ծախսվում է 169 մեգաջոուլ էներգիա: Այլ կերպ ասած՝ 1 կգ մսի արտադրությունն առաջացնում է նույնքան ածխածնի երկօքսիդ, որքան միջին չափերի մարդատար ավտոմեքենայով 250 կմ երթևեկելը, իսկ ծախսվող էներգիան կբավարարի գրեթե 20 օր 100 վատտանոց էլեկտրական լամպ վառելու համար: Ընդ որում, ճապոնացիները հաշվի չեն առել վառելիքի ծախսը և աղտոտումների արտանետումը միսը խանութներ առաքելու ժամանակ: Եթե, այնուամենայնիվ, մենք չենք ուզում հրաժարվել տավարի մսից, ապա պետք է անսալ 2003 թ. Շվեդիայում կատարված հետազոտության տվյալներին. ոչ համակերով, այլ խոտով անասունի աճեցումը թույլ է տալիս կրճատել վնասաբեր արտանետումը 40 %-ով, իսկ էներգիայի ծախսը՝ 85 %-ով:

* Наука и жизнь, N 5, 2008.



ԱՅԴՔԱՆ ՊԱՐԶ «ՆԱՆՈ»-Ն

(սկիզբը՝ «Գիտության աշխարհում», NN 1, 2, 2009)

ՆԱՆՈՒՆԵՐԵՎՈՒՅԹՆԵՐԸ ԲՆՈՒԹՅԱՆ ՄԵՋ

Ն ա ն ո ա շ խ ա ր հ ու մ ամենահետաքրքիրն ու միաժամանակ ամենաբարդն այն է, ինչը կապված է կենդանի բնության հետ: Կենդանի օրգանիզմների բջիջներն աճում են և բաժանվում են իրենց ներսում ընթացող նանո մասշտաբի փոխկապակցված գործընթացների շնորհիվ: Եթե այդ գործընթացները ընդհատվեն, բջիջները կդադարեն կենդանի լինելուց: Ի դեպ, ըստ վարկածներից մեկի, Երկրի վրա կյանքը ծագել է նանոօբյեկտների՝ լիպոսոմների նախնական «արգանակից» միլիարդավոր տարիներ առաջ: Այսօր լիպոսոմները լայնորեն օգտագործվում են նանոտեխնոլոգիաներում: Գոյություն ունեն շատ օրինակներ, որոնք ցույց են տալիս, թե ինչպես է մարդը սկսում նոր բացահայտել նանոաշխարհի այն երևույթներն ու հատկությունները, որոնք կենդանի բնությունը վաղուց է յուրացրել:

ԼՈՏՈՍԻ ԷՖԵԿՏԸ

Լոտոսը հայտնի է իր տերևների մշտական մաքուր հատկությամբ: Արևելքի որոշ երկրներում այդ բույսը անգամ համարվում է մաքրության խորհրդանիշ: Երբ անձրև է գալիս, ջրի կաթիլները ցած են գլորվում լոտոսի տերևներից՝ իրենց հետ տանելով կեղտի մասնիկները:

Այդ հատկությունը ստացել է լոտոսի էֆեկտ անվանումը և կապված է տերևների մակերեսի եզակի կառուցվածքի հետ: Այն պատած է փոքրիկ ելունդներով՝ 5-10 միկրոն բարձրությամբ, իսկ ելունդները ծածկված են բազմաթիվ նանոմագիկներով: Ինչպես ցույց են տվել գիտափորձերը, հենց այդ կառուցվածքն է հիմնականում ապահովում

տերևի ինքնամաքումը և ջրանդիչ հատկությունները: Այժմ նանոտեխնոլոգիաները ձգտում են օգտագործել «լոտոսի էֆեկտի» ինքնամաքվող ապակիների, ներկերի և կտորեղենի մշակումների համար:

ԳԵԿՈՆԻ ԹԱԹԵՐԸ

Արդյո՞ք կարելի է իրական կյանքում վերբարձրանալ շենքի պատով, ինչպես դա անում է «Սարդ մարդը» ֆիլմի գլխավոր հերոսը: Կարելի է, եթե դուք գեկոն մարդ եք: Այդ մոդելն ազատ տեղաշարժվում է պատերով և առաստաղով ու զարմացնում է հանդիսատեսին՝ կախվելով ոտքի վրա ուղղահայաց դիրքում:

Նման հնարքներ իրականացնելու համար գեկոնն օգտագործում է նանոաշխարհի օրենքները: Մոդելի թաթերի վրա գտնվում են հատուկ ձև ունեցող շուրջ մեկ միլիարդ չափազանց բարակ մազեր: Դրանք այնքան սերտորեն են հպվում մակերեսին, որ ձգվում են դեպի այն, այսպես կոչված, վան-դեր-վաալսյան ուժի հաշվին, որը գործում է մոլեկուլների միջև: Մազմզուկն այնքան առատ է և ծածկում է այնպիսի մակերես, որ այդ փոքրիկ ուժերի հանրագումարը պահում է գեկոնի քաշը: Հատկանշական է, որ «նանոսոսինձը» տարբեր ուղղություններով գործում է տարբեր կերպ: գեկոնը հեշտությամբ պոկում է թաթը պատից, բայց պատի վրա սայթաքելը նրա համար շատ դժվար է: Նանոտեխնոլոգներն արդեն ստեղծել են այդպիսի նանոկաշուկների փորձնական նմանակներ. միանգամայն հնարավոր է, որ շուտով յուրաքանչյուրը կկարողանա հանդես գալ գեկոնի շնորհով:

ՌԻՐՈՍՈՄՆԵՐԸ՝ ԲՆԱԿԱՆ ՆԱՆՈԳՈՐԾԱՐԱՆՆԵՐ

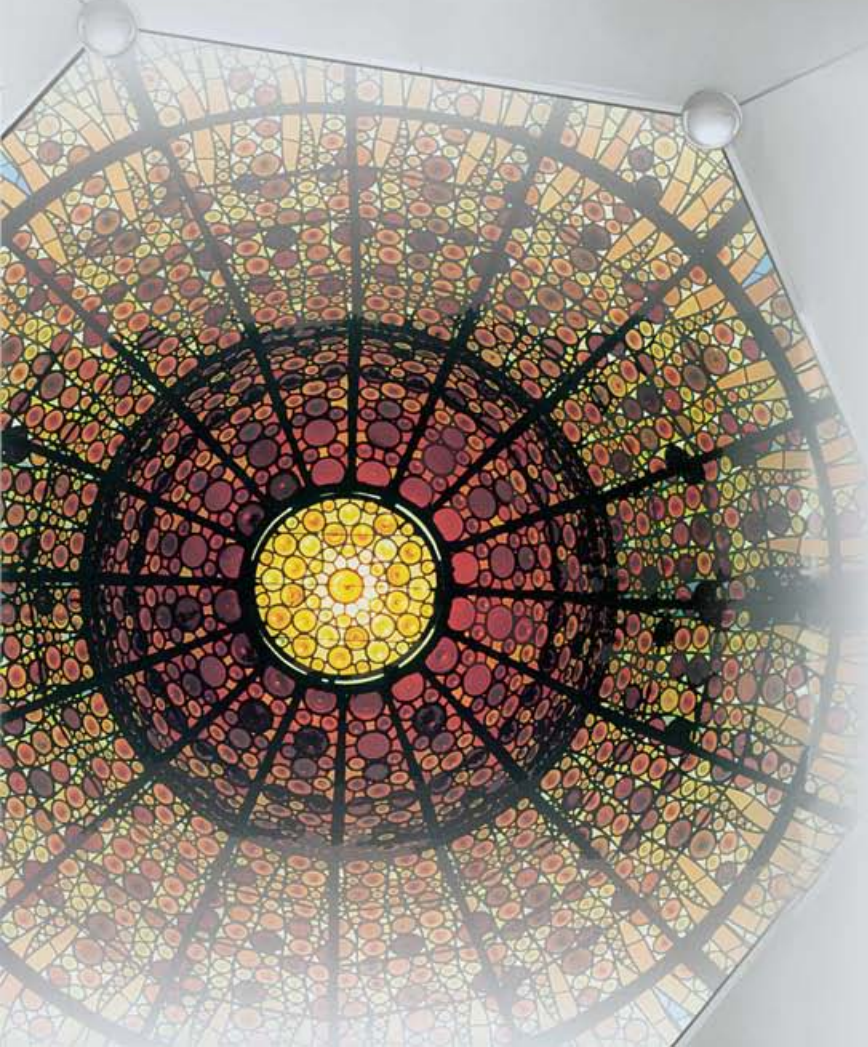
Մարդու օրգանիզմը կարող է դիտվել որպես հսկայական գործարան, որտեղ մշտապես աշխատում է ամենատարբեր սպիտակուցների հսկայական քանակություն: Սպիտակուց հորմոնները մասնակցում են օրգանիզմի կենսական բոլոր գործընթացների կառավարմանը: Մկանների կծկումը միոզինի և ակտինի աշխատանքի արդյունք է: Հեմոգլոբինը տարածում է թթվածինը թոքերից դեպի օրգանիզմի բոլոր բջիջները, իսկ ինտերֆերոնը օգնում է օրգանիզմին հաղթահարել վնասակար հարուցիչները՝ պաշտպանելով մեզ հիվանդություններից:

Ինչպես են ձևավորվում սպիտակուցները մեր օրգանիզմում:



Դրանց սինթեզում են դիբոսոմները՝ փոքրիկ կլոր մասնիկները, բջջի ներսում սպիտակուցների իսկական գործարանները: Օրգանիզմի բոլոր սպիտակուցների կառուցման համար անհրաժեշտ տվյալները պահպանվում են հատուկ «գրադարանում», որի դերը կատարում է ԴՆԹ մոլեկուլը: Այդ տվյալները դիբոսոմին է փոխանցում տեղեկատվական ՌՆԹ (ի-ՌՆԹ) մոլեկուլը, որում կոդավորված է ամինաթթուների հաջորդականությունը յուրաքանչյուր սպիտակուցի համար: Շինանյութի դերը կատարում են ամինաթթուները:

Ռիբոսոմների աշխատանքի մեխանիզմը «նանոհումքից» (ամինաթթուներ) «նանոարտադրանքի» (սպիտակուցային մոլեկուլի) արտադրության բնական գործընթացի տպավորիչ օրինակ է:



ԿԱՏԱՐՅԱԼ, ԲԱՐԵԿԱՄԱԿԱՆ ԵՎ ՇՓՎՈՂ ԹՎԵՐԻ ՄԱՍԻՆ

(սկիզբը՝ «Գիտության աշխարհում», N 2, 2009)

Շարունակելով պարզ թվերի մասին նախորդ հոդվածի հղում թեման՝ ծանոթանանք նրանց հետ սերտորեն կապված կատարյալ, բարեկամական և շփվող թվերին:

Ցանկացած A բնական թվի իրենից տարբեր բաժանարարների գումարը նշանակենք $sd(A)$: Օրինակ՝

$$sd(6) = 1 + 2 + 3 = 6:$$

A բնական թիվը, որի համար $sd(A) = A$, կոչվում է կատարյալ: Համաձայն բերված օրինակի՝ այդպիսին է 6 թիվը:

Բարեկամական է կոչվում (A, B) բնական թվերի այնպիսի զույգը, որի համար $sd(A) = B$, $sd(B) = A$: Տեղադրելով առաջին հավասարությունը երկրորդի մեջ՝ ստանում ենք, որ A-ն բարեկամական [զույգի] թիվ է այն և միայն այն դեպքում, երբ $sd(sd(A)) = A$:

Կատարյալ թվերը հայտնի էին դեռ հին Բաբելոնում և հին Եգիպտոսում, սակայն նրանց առավել մեծ ուշադրության են արժանացրել հին հույները: Էվկլիդեսն ապացուցում է, որ եթե $M_n = 1 + 2 + 4 + \dots + 2^{n-1} = 2^n - 1$ թիվը պարզ է, ապա $2^{n-1} M_n$ թիվը կատարյալ է: (Հետագայում M_n թվերը կոչվել են Մերսենի թվեր XVII դարի հռչակավոր ֆրանսիացի մաթեմատիկոսներ Ֆերմայի և Դեկարտի ժամանակակից մաթեմատիկոսի անունով):



Ֆերմա
(1601-1665)



Դեկարտ
(1596-1650)

Հին հույներին հայտնի են եղել նաև այդ արդյունքի միջոցով ստացվող առաջին չորս կատարյալ թվերը.

$$6, 28, 496, 8128,$$

որոնք ստացվում են $n = 2, 3, 5, 7$ դեպքում: Այդ դեպքերում M_n թվերը պարզ են: Նշիչների $n = 4, 6$ դեպքերում $2^{n-1} M_n$ թվերը կատարյալ չեն: Այդ արժեքների դեպքում Մերսենի M_n թվերը բաղադրյալ են: Դա պատահական չէ: Բաղադրյալ $n = uv$, $u > 1$, $v > 1$ թվի դեպքում Մերսենի

$$M_n = 2^n - 1 = (2^u)^v - 1 = ((2^u)^{v-1} + (2^u)^{v-2} + \dots + 1) (2^u - 1)$$

թիվը նույնպես բաղադրյալ է: Ուրեմն՝ կատարյալ թվի Էվկլիդեսի՝ վերը նշված հայտանիշը հաստատ չի գործում, եթե n -ը բա-



Մերսեն
(1588-1648)

ղադրյալ թիվ է: Սակայն այդ հայտանիշը կարող է չգործել նաև n պարզ թվերի դեպքում: Այսպես՝

7-ից հետո հաջորդ պարզ թիվը 11-ն է, իսկ $n = 11$ դեպքում

$$M_{11} = 2^{11} - 1 = 2047 = 23 \cdot 89:$$

Մերսենի թիվը բաղադրյալ է: Հետևապես, $2^{10} M_{11}$ թվի կատարելության հարցը չի լուծվում Էվկլիդեսի հայտանիշի միջոցով նաև ցանկացած n պարզ թվի դեպքում: Ցայսօր հայտնի չէ $2^{n-1} M_n$ թվերի կատարյալ լինելու անհրաժեշտ պայմանը, անգամ հայտնի չէ՝ անվերջ է արդյոք այդ տեսքի կատարյալ և ընդհանրապես կատարյալ թվերի քանակը:

Մինչև 1961 թ. գտնված էր (նաև համակարգիչների միջոցով) 18 կատարյալ թիվ, որոնցից ամենամեծ

$$2^{3216}(2^{3217}-1)$$

կատարյալ թիվը պարունակում է 2000 տասնորդական նշան: 2006 թ. սեպտեմբերի տվյալներով հայտնի էին 44 կատարյալ թվեր: Նրանցից ամենամեծը 19 616 714 տասնորդական թվանշան ունեցող

$$2^{32582656}(2^{32582657} - 1)$$

թիվն է: Հետաքրքիր զուգադիպությանը, սկսած 2003 թվականից մինչև 2006 թվականը ներառյալ, ամեն տարի հայտնաբերվել է մի նոր կատարյալ թիվ:

Պետք է նշել, որ կատարյալ թվերի հայտնագործություններում եղել են թռիչքներ, բացթողումներ: Մեծությամբ ութերորդ կատարյալ թիվը հայտնաբերել է Էյլերը 1772 թ. (այն ունի 19 տասնորդական նիշ): Ժամանակագրական տեսանկյունից հաջորդ կատարյալ թիվը հայտնաբերվել է ավելի քան մեկ դար հետո՝ 1876 թ., Լյուկայի (*Lucas*) կողմից (այն ունի 77 նիշ): Այսօրվա տվյալներով դա իր մեծությամբ 12-րդ կատարյալ թիվն է: Ավելի ուշ՝ համապատասխանաբար 1883, 1911 և 1914 թվականներին, հայտնաբերվել են 9-րդ, 10-րդ և 11-րդ կատարյալ թվերը: Նմանապես, 29-րդ կատարյալ

թիվը հայտնաբերվել է ավելի ուշ (1988 թ.), քան 30-րդը (1983 թ.) և 31-րդը (1985 թ.):

Հին հույները գիտեին (և դա ապացուցվում է տարրական եղանակներով), որ բացի Էվկլիդեսի հայտանիշին բավարարող թվերից՝ կատարյալ թվերի այլ զույգեր գոյություն չունեն: Մինչև այժմ չի գտնվել ոչ մի կենտ կատարյալ թիվ, բայց նաև չի ապացուցվել, որ այդպիսիք գոյություն չունեն (ինչը, այնուամենայնիվ, հավանական է թվում): Մաթեմատիկոսներն անվանում են կենտ կատարյալ թվերի փնտրտույքը (որոնումը) «ուրվականի որս»:

Վերը շարադրվածից երևում է, որ կատարյալ թվերի հետ սերտորեն առնչվում են

$$F(m) = 2^{2^m} + 1 = M_{2^m} + 2$$

տեսքի թվերը, որոնք կոչվում են **Ֆերմայի թվեր**: Նրանցից առաջին չորսը՝

$$F(1) = 5, F(2) = 17, F(3) = 257, F(4) = 65\ 537,$$

պարզ թվեր են, և Ֆերման կարծում էր, որ բոլոր $F(m)$ թվերը պարզ են: Սակայն Էյլերը 1732 թվականին ապացուցել է, որ Ֆերմայի հինգերորդ թիվը

$$F(5) = 641 \cdot 6\ 700\ 417$$

բաղադրյալ է: Չնայած ցայսօր Ֆերմայի հայտնի պարզ թվերը նույնն են, ինչ որ հայտնի էր դեռ Ֆերմային, հասկանալի չէ՝ վերջավոր, թե՛ անվերջ է Ֆերմայի պարզ թվերի քանակը: Հայտնի չէ նաև՝ անվերջ է արդյոք Ֆերմայի բաղադրյալ թվերի քանակը: Անգամ շատ ավելի մասնավոր խնդիր՝ պարզ է արդյոք Ֆերմայի 17-րդ թիվը, կարծես թե լուծված չէ: 1963 թ. տվյալներով հայտնի էր Ֆերմայի 37-րդ կատարյալ թիվ, որոնցից ամենամեծը $F(1945)$ -ն էր:

Կատարյալ և Ֆերմայի թվերի մասով սահմանափակվենք այսքանով և անցնենք բարեկամական թվերին: Ամենափոքր բարեկամական թվերն են 220-ը և 284-ը, որոնք նույնպես ծանոթ էին հին հույներին: Մեր թվարկության III դարի հույն հեղինակը պատմում է, որ երբ Պյութագորասին (որը, ինչպես հայտնի է, մեծ նշանակություն էր տալիս թվերի առեղծվածին) հարցնում էին՝ ում արժե համարել բարեկամ, նա պատասխանում էր. «Նրան, ով հանդիսանում է իմ երկրորդ եսը, ինչպես են մեկը մյուսի նկատմամբ 220 և 284 թվերը»:

Բարեկամական թվերով զբաղվել է IX դարի արաբ մաթեմատիկոս Սաբիթը, որի թեորեմի միջոցով կարելի է ստանալ բարեկամական թվերի երկու նոր զույգ

$$(17296, 18416); (9363584, 9437056):$$

Այդ թվերի հայտնաբերումը վերագրվում է համապատասխանաբար Ֆերմային և Դեկարտին, սակայն վերջերս պարզվել է, որ դրանցից առաջինը դեռ մոտավորապես 1300 թ. հայտնի է եղել արաբ գիտնականներին: Բարեկամական թվերի 59 նոր զույգ հայտնաբերել է շվեյցարացի հանձարեղ մաթեմատիկոս Լեոնարդ Էյլերը (1707-1783):

XX դարում մաթեմատիկոսները սկսել են զբաղվել կատարյալ և բարեկամական թվերի հաջորդ փուլի ընդհանրացումը հանդիսացող, այսպես կոչված, շփվող թվերի որոնմամբ: Բնական թվերի (a, b, c) եռյակը կոչվում է **շփվող**, եթե $sd(a) = b$, $sd(b) = c$, $sd(c) = a$: Օրինակ՝

$$1945330728960; 2324196638720; 2615631953920$$

թվերը կազմում են շփվող եռյակ: Հայտնի են շփվող ավելի երկար ցիկլեր, որոնցից ամենաերկարը՝

կազմված է 28 հաջորդաբար շփվող թվերից, ընդ որում, որպես առաջին կարելի է վերցնել 14 316 թիվը:

Նուրբ մեթոդների կիրառությանը, բազմաթիվ խոչընդոտներ հաղթահարելով, իսկ վերջին տասնամյակներում նաև օգտագործելով համակարգիչներ, հաջողվում է կառուցել կատարյալ և բարեկամական նորանոր թվեր: Մասնավորաբար, 1985թ. տվյալներով հայտնի էր բարեկամական թվերի մոտավորապես 1100 զույգ, ընդ որում, այդպիսի վերջին զույգի թվերից յուրաքանչյուրը կազմված է 152 թվանշանից:

Դեռ շատ բաց հարցեր պարունակող խնդիրների այս շարքում նշենք մեկը, որը մինչև վերջ լուծված է: Հետևյալ թվերը

3, 4, 6, 8, 12, 18, 24, 30

ունեն մի ընդհանուր հրաշալի հատկություն, նրանցից յուրաքանչյուրի համար իրենից փոքր և իր հետ փոխադարձաբար պարզ բոլոր թվերը (բացի 1-ից) հանդիսանում են պարզ թվեր: Օրինակ՝ 18-ից փոքր և իր հետ փոխադարձաբար պարզ թվերն են 5, 7, 11, 13, 17, որոնք բոլորն էլ պարզ են: Իսկ, ասենք, 20 բնական թվի դեպքում գոյություն ունի իրենից փոքր, իր հետ փոխադարձաբար պարզ թիվ, որը սակայն պարզ թիվ չէ (9-ը): Հարց է ծագում՝ գոյություն ունի՞ վերոհիշյալ հատկությամբ օժտված 30-ից մեծ թիվ: Պարզվում է՝ ոչ, և դա դժվար չէ ապացուցել:

Լեոնարդո Էյլերը, պատասխանելով այն մարդկանց, որոնք նշված բնույթի խնդիրները համարում էին ոչ լուրջ, զվարձալի կամ աննկղոտային, գրում է.

«Մաթեմատիկայում դիտարկվող խնդիրների շարքում այժմ չկան խնդիրներ, որոնք համարվեն ավելի անպտուղ և անօգտակար, քան թվերի բնությանը և նրանց բաժանարարներ-

րին վերաբերող խնդիրները: Այդ առումով ներկա մաթեմատիկոսները խիստ տարբերվում են նախորդներից, ովքեր մեծ նշանակություն էին տալիս նման հետազոտություններին ... Երանք ոչ միայն կարծում էին, որ ճշարտության հայտնաբերումը ինքնըստինքյան գովելի է և արժանի իմացության, այլև լրիվ արդարացի էին համարում, որ այդպիսով հրաշալիորեն զարգանում է մարդու հնարամտությունը, և նրա առջև բացվում են բարդ խնդիրներ լուծելու նոր հնարավորություններ: Մաթեմատիկան հավանաբար երբեք չէր հասնի կատարելության այս բարձր աստիճանին, եթե հին մաթեմատիկոսներն այդքան եռանդ չեն դնում այն հարցերի ուսումնասիրությանը, որոնք այսօր արհամարհված են շատերի կողմից դրանց կարծեցյալ անպտուղ լինելու պատճառով»:

Մաթեմատիկայում շատ բան է փոխվել Էյլերից հետո: Հիմա բազմաթիվ մաթեմատիկոսներ են զբաղվում նշված խնդիրներով, ինչը սակայն չի խանգարում մեր ժամանակակցին իր գիտահանրամատչելի «Մաթեմատիկական նովելներից» մեկը վերնագրել «Համառոտ տրակտատ կատարյալ թվերի և բարեկամական զույգերի անօգուտ պերճաշուքության (elegance) մասին»: Ընդգծենք, որ չնայած բազմաթիվ ջանքերի՝ հիմնական հարցականը՝ կատարյալ թվերի, երկվորյակ ու բարեկամական թվերի զույգերի մասին, մնում է բաց. անվերջ է արդյոք նրանցից յուրաքանչյուրի քանակը: Անգամ կա հոռետեսական կարծիք, որ այդ խնդիրը երբեք չի լուծվի:



Լ. Էյլեր (1707-1783)

Քանզի բոլոր փորձերը՝ գտնել թո պարզ թվի համար արդյունավետ մաթեմատիկական բանաձև կամ ցանկացած այդպիսի թիվ հաշվելու ընդհանուր եղանակ, մատնվում են անհաջողության, հետազոտողների ուշադրությունը կենտրոնանում է բնական թվերի շարքում պարզ թվերի բաշխման խնդրի վրա:

Այստեղ արձանագրվում են զարմանալի ու կարծես թե իրարամերժ երկու փաստ: Մեջբերենք այդ բնագավառի հայտնի գիտակ Դոն Ցագիրին.

«Առաջինը, պարզ թվերը, անկախ նրանց սահմանման պարզունակությունից և աղյուսիկներից, որոնցից կառուցվում են բնական թվերը, հանդիսանում են մաթեմատիկոսների կողմից ուսումնասիրվող բոլոր օբյեկտներից ամենակամակորը և համառը: Երանք մոլախոտի պես աճում են բնական թվերի շարքում՝ չենթարկվելով, պատահականությունից բացի, կարծես ոչնչի, և ոչ ոք չի կարող կանխագուշակել՝ որտեղ կբուսնի ևս մի պարզ թիվ, իսկ տեսնելով

այդպիսին՝ անմիջապես որոշել՝ պարզ է այն, թե՛ ոչ: Մյուս փաստն ավելի մեծ տարակուսանք է առաջացնում, որովհետև պնդում է ձիշտ հակառակը. պարզ թվերը ցուցաբերում են զարմանալի կանոնավորություն (օրինաչափություն), նրանք ենթարկվում են օրենքների, ընդ որում համարյա լիակատար ճշտությամբ»:

Չխորանալով վերն արծարծված հարցերում՝ նշենք միայն, որ հայտնի է պարզ թվերի բաշխումն ասիմպտոտորեն նկարագրող գեղեցիկ արդյունք: Ապացուցվել է, որ n բնական թվի անվերջ ածման դեպքում առաջին n բնական թվերի հատվածում պարզ թվերի բաշխման $\omega(n)/n$ խտությունը (հիշեցնենք, որ $\omega(n)$ -ով պայմանավորվել ենք նշանակել առաջին n բնական թվերի շարքում պարզ թվերի քանակը) հնարավորինս մոտենում է n թվի բնական լոգարիթմի հակադարձին՝ $(\ln n)^{-1}$: Էմպիրիկորեն (փորձնականորեն) այդ վարկածին հանգել է դեռ «մաթեմատիկոսների արքա» հորջորջված մեծն Գաուսը:



Կ. Ֆ. Գաուս (1777 - 1855)

Նշված վարկածի խիստ ապացուցմանն իրենց ավանդն են բերել Չեբիշևը, Ռիմանը, Ադամարը, Վալլե-Պուսսենը, Վիները և այլք:

Պարզ թվերի բաշխման մասին հիշատակենք մի հետաքրքիր փաստ ևս: Դեռ Էյլերն ապացուցել է, որ n -ի աճին զուգընթաց առաջին n պարզ թվերի հակադարձների գումարը՝

$$S_n = (1/2) + (1/3) + (1/5) + \dots + (1/p_n),$$

կարող է դառնալ անսահման մեծ: Սակայն առաջին մոտավորապես 50 միլիոն պարզ թվերի հակադարձների գումարը փոքր է չորսից:

Պարզ թվերի բաշխման բնագավառում ևս կան չլուծված բարդ խնդիրներ: Չևակերպենք դրանցից մեկը: Կարելի է համոզվել, որ փոքր m , n բնական թվերի դեպքում ձիշտ է $\pi(m+n) \leq \pi(m) + \pi(n)$ անհավասարությունը: Այդ անհավասարությունն ապացուցված է նաև բավականաչափ մեծ և համընկնող $m = n$ բնական թվերի համար (Լագրանժի թեորեմ): Այնուամենայնիվ հայտնի չէ՝ ճշմարիտ է արդյոք բերված անհավասարությունը կամայականորեն ընտրված m -ի և n -ի դեպքում:

Այժմ համառոտ կանգ առնենք պարզ թվերին վերաբերող մի ուղղության վրա, որտեղ վերջերս (2002 թ.) արձանագրվել է փայլուն առաջընթաց: Խոսքը հետևյալ խնդրի մասին է. ինչպես որոշել՝ պարզ է տվյալ q բնական թիվը, թե՛ բաղադրյալ: Այդ խնդրի կարևոր նշանակությունն ընդգծել է մեծն Գաուսը: Մեջբերենք նրան.

«Այն, որ պարզ և բաղադրյալ թվերը տարբերելու, իսկ վերջինները պարզ արտադրիչների վերլուծելու խնդիրը հանդիսանում է ողջ թվաբանության կարևորագույն և օգտակար խնդիրներից մեկը և զբաղեցրել է ինչպես հին, այնպես էլ ժամանակակից մաթեմատիկոսների ուղեղները, այնքան հայտնի է, որ ավելորդ է դրա մասին երկար խոսել: Այդուհանդերձ պետք

է խոստովանել, որ բոլոր մինչ այժմ առաջարկված մեթոդները կան սահմանափակվում են մասնավոր դեպքերով, կան այնքան մեծածավալ և աշխատատար են, որ ... հիմնականում հազիվ թե կիրառելի լինեն ... մեծ թվերի դեպքում ... Գիտության պատիվը պահանջում է քննել բոլոր հնարավոր միջոցները, որոնք կարող են նպաստել այդքան նրբագեղ (էլեգանտ) և հռչակավոր խնդրի լուծմանը»:

Նշենք, որ Գաուսն իր նպաստն է բերում այդ խնդրին՝ առաջարկելով երկու սկզբունքորեն նոր մեթոդ:

Բնական q թվի պարզ լինելը ստուգելու տարրական եղանակն է բաժանել այդ թիվը q -ից քառակուսի արմատը չգերազանցող բոլոր բնական թվերի: Դրա համար կպահանջվի կատարել $q^{1/2}$ թվաբանական գործողություն, ինչի վրա մեծ q -ի դեպքում համակարգիչը ծախսում է բավական շատ ժամանակ: Չնայած բազմաթիվ ջանքերին՝ այդ ժամանակն էսպես կրճատել չի հաջողվում:

Տրամաբանական է պարզ թվեր կառուցելու համար փորձել կիրառել նրանց հայտնի հայտանիշները: Օրինակ՝ Վիլսոնի թեորեմն ասում է.

$n > 1$ բնական թիվը պարզ է այն և միայն այն դեպքում, երբ այն $1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot (n-1) + 1$ թվի բաժանարարն է:

Դժվար չէ նկատել, որ այս հայտանիշը բնական թվի պարզ լինելը ստուգելու համար կատարվելիք թվաբանական գործողությունների քանակի իմաստով նույնպես շահեկան չէ:

Ընդգծենք, որ ցայսօր գտնված մեծ պարզ թվերի գերակշիռ մասը հանդիսանում են Մերսենի M_n թվերը: Ինքը Մերսենը քննել է այդ թվերը բոլոր $n \leq 257$ նշիչների համար և մատնանշել, թե նրանք

ցից որոնք են պարզ: Լորագույն ուսումնասիրությունները ցույց են տվել, որ հինգ դեպքում Մերսենը սխալվել է: Այժմ հայտնի է, որ $n \leq 257$ համար Մերսենի թվերը պարզ են միայն

$n = 2, 3, 5, 7, 13, 17, 19, 31, 61, 89, 107, 127$

նշիչների դեպքում: Լոր պարզ թվեր ստանալու խնդրում ուղենիշ է ծառայում Լյուկա-Լեմերի հետևյալ սկզբունքը:

Եթե p -ն կենտ պարզ թիվ է, ապա Մերսենի M_p թիվը պարզ է այն և միայն այն դեպքում, երբ հանդիսանում է անդրադարձ բանաձևով ստացվող

$s_1 = 4, s_2 = 14, \dots, s_k = (s_{k-1})^2 - 2$ *թվերի անվերջ հաջորդականության $(p-1)$ -րդ անդամի բաժանարարը:*

Այս սկզբունքով Մերսենի թվի պարզությունը ստուգելու համար պահանջվող թվաբանական գործողությունների քանակը (համակարգչի ծախսած ժամանակը) համեմատական է $(\ln q)^3$ -ին: Սա շատ լավ արդյունք է, բայց պիտանի է միայն Մերսենի թվերի համար: Հնարավոր է արդյոք նման արդյունավետ ալգորիթմ կառուցել ցանկացած բնական թվի պարզ լինելը որոշելու համար: Ճշգրիտ հարցը ձևակերպվում է այսպես.

գոյություն ունի արդյոք որոշակի (այսինքն՝ դետերմինիստական) ալգորիթմ, որը հնարավորություն կտա պոլինոմիալ (բազմանդամային) ժամանակահատվածում կամայական նախապես վերցրած բնական թվի համար որոշել՝ պարզ է այն, թե բաղադրյալ:

Սույն հարցը կարճ ձևակերպվում է այսպես. «Ընկած են արդյոք պարզ թվերը P -ում»:

Նշված հարցի դրական պատասխանը տվել են հնդիկ մաթեմատիկոսներ Ագրավալը (Manindra Agrawal), Կայալը (Neeraj Kayal) և Սաքսենան (Nitin Saxena) իրենց՝ 2002 թ. հրապարակած և անմիջապես ողջ մաթեմատիկա-

կան աշխարհի ուշադրությունն իր վրա բեռնած հոդվածում, որն այդպես էլ վերնագրված էր «PRIMES is in P» («Պարզ թվերը P -ում են»): Երեք հեղինակներն էլ այդ պահին 40 տարեկանից երիտասարդ էին, ընդ որում, վերջին երկուսը՝ բակալավրիատի ուսանողներ: Երանց գիտական ղեկավար Ագրավալի հետ միասին հաջողվեց անել այն, ինչի վրա ապարդյուն չարչարվում էին բազմաթիվ հեղինակավոր մաթեմատիկոսներ:

Երանց արդյունքը անգլո-ամերիկացի մաթեմատիկոս Էնդրյու Ուայլսի (Wiles, ծնվ. 1953 թ.) «Ֆերմայի մեծ թեորեմի» և պետերբուրգցի մաթեմատիկոս Գրիգորի Պերելմանի (ծնվ. 1966 թ.) «Պուանկարեի պրոբլեմի» լուծումների հետ միասին՝ նույնպես նոր հազարամյակի շեմին ստացված (առաջինը՝ քիչ ավելի վաղ, երկրորդը՝ քիչ ավելի ուշ), հանդիսանում է մաթեմատիկական գիտության՝ առնվազն վերջին քառորդ դարի խոշորագույն նվաճումը: Սակայն հնդիկ մաթեմատիկոսների արդյունքն էապես տարբերվում է Ուայլսի և Պերելմանի լուծումներից իր մատչելիությամբ մաթեմատիկայով հետաքրքրվող



զգալիորեն ավելի ընդարձակ շրջանակների համար: Նկարագրենք հնդիկ մաթեմատիկոսների առաջարկած մոտեցումը, որը նրանց ազգանունների առաջին տառերով կոչվել է «ԱԿՍ-ալգորիթմ»:

Այս ալգորիթմի արմատները, ինչպես մի շարք այլ վերը հիշատակված հարցերը, նույնպես տանում են դեպի Ֆերման, ավելի ստույգ՝ այսպես կոչված, «Ֆերմայի փոքր թեորեմը».

Եթե n պարզ թիվը a p նական թվի բաժանարարը չէ, ապա այն $a^{p-1} - 1$ թվի բաժանարարն է:

Եթե ձիշտ լինել այս թեորեմի շրջումը, կարելի կլինի այն օգ-

**Ի ԴԵՊ...
ԱՎԱԳ ԵՂԲԱՅՐՆ ԱՎԵԼԻ ԽԵԼԱՑԻՔ Է***

Լույն ընտանիքում առաջին ծնված երեխաները, որպես կանոն, ավելի խելացի են, քան հետագայում ծնված իրենց եղբայրներն ու քույրերը: Այդ է վկայում Լորվեգիայում կատարված հետազոտությունը: Պատճառը ոչ թե կենսաբանական է, այլ ավելի շուտ սոցիալ-մանկավարժական: Համեմատելով նորվեգացի 240 հազար տղա-

* Наука и жизнь, N 5, 2008.

մարդկանց ինտելեկտի գործակիցները՝ պարզվեց, որ առաջինը ծնված եղբայրների մեջ այն միջին հաշվով 2-3 միավորով ավելի բարձր է, քան կրտսեր եղբայրներինը: Ավագ եղբոր մահից հետո հաջորդ եղբայրը նույնպես ավելի խելացի է, քան մյուսները: Դա նշանակում է, որ պատճառը ոչ թե կենսաբանական է (ասենք՝ մեկ անգամից ավելի ծննդաբերած մոր հորմոնալ փոփոխությունները), այլ սոցիալական: Ընտանիքում առաջին երեխաներն արժանանում են ավելի մեծ ուշադրության.

տագործել պարզ թվեր գտնելու համար: Սակայն Ֆերմայի փոքր թեորեմի շրջումը ձիջտ չէ: Հերքող օրինակ կատանանք, եթե վերցնենք $a = 2$, $n = 341$: Իրոք, $2^{340} - 1 = (2^{10})^{34} - 1 = (2^{10} - 1) A = = 3 \cdot 341 \cdot A$,

սակայն $n = 341 = 11 \cdot 31$ թիվը պարզ չէ:

Հնդիկ մաթեմատիկոսներին այնուամենայնիվ հաջողվել է իրենց նպատակներին հարմարեցնել Ֆերմայի արդյունքը: Մի փոքր վերամշակումից հետո ԱԿՍ-ալգորիթմի հիմքում ընկած թեորեմը կարելի է ձևակերպել այսպես:

Դիցուք՝ n -ը, s -ը բնական թվեր են, $s \leq n$: Ենթադրենք՝ q, r պարզ և t բնական թվերն այնպիսին են, որ

- (ա) $r - 1 = qt$,
- (բ) r -ը բաժանարար չէ ոչ n , ոչ $n^t - 1$ թվերի համար.
- (գ) $\frac{(q(q+1)(q+2)\dots(q+s-1))}{(1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot s)} \geq n^{s-t}$:

Եթե s -ից փոքր բոլոր a բնական թվերի համար n բնական թիվը

- (i) փոխադարձաբար պարզ է a -ի հետ:
- (ii) $(x - a)^n - x^n - a$ բազմանդամը՝ որպես ամբողջ գործակիցներով բազմանդամ, ունի x^{-1} և n բաժանարարներ,

ապա n -ը պարզ թվի աստիճան է:

Հիմնվելով այս թեորեմի վրա՝ n բնական թվի պարզ լինելը ստուգելու համար առաջարկվում է հետևյալ ալգորիթմը:

1. Ստուգել՝ *հանդիսանում է n -ը բնական թվի աստիճան, թե՛ ոչ: Դրական պատասխանի դեպքում անցնել 5-րդ քայլին:*

2. Ընտրել q, r, t, s թվերն այնպես, որ բավարարվեն թեորեմի պայմանները:

3. Բոլոր $a = 1, 2, \dots, s-1$ արժեքների համար կատարել հետևյալը.

- (ա) եթե a -ն n -ի բաժանարարն է, անցնել 5-րդ քայլին,
- (բ) եթե n -ը կամ (x^{-1}) -ը չեն հանդիսանում $(x-a)^n - x^n - a$ բազմանդամի

բաժանարարները ամբողջ թվերի սահմաններում, ապա անցնել 5-րդ քայլին:

4. n -ը պարզ թիվ է: Վերջ:

5. n -ը բաղադրյալ թիվ է: Վերջ:
Որ առաջին և երրորդ քայլերն իրագործելի են պոլինոմիալ ժամանակում, քաջ հայտնի փաստ է: Հետաքրքրական է, որ երկրորդ քայլում օգտագործվող q, r թվերը սերտ կապ ունեն «Ֆերմայի մեծ թեորեմի» մասնակի դեպքի այն լուծման հետ, որ ստացել

է ֆրանսուհի մաթեմատիկոս Սոֆի ժերմենը 1823 թվականին: Այդ պատճառով երկրորդ քայլում օգտագործվող մեծությունները վերջին տասնամյակներում գտնվել են մի խումբ մաթեմատիկոսների ուշադրության կենտրոնում, և նրանց ստացած արդյունքների միջոցով է հնարավոր լինում ապացուցել, որ երկրորդ քայլը ևս իրագործելի է պոլինոմիալ ժամանակում: Սահմանափակվենք այսքանով:

Վերջում նկատենք, որ մեր ժամանակներում նոր պարզ թվերի հայտնաբերումը միայն վերացական՝ մեր հետաքրքրասիրությունը հագեցնելու կամ, ընդհանուր առմամբ, իմացականի սահմաններն ընդլայնելու նպատակ չի հետապնդում, քանի որ պարզ թվերը կարևորագույն դեր են ստանձնել նորագույն և բուռն զարգացող այնպիսի կիրառական գիտությունում, ինչպիսին է գաղտնագրությունը (կրիպտոգրաֆիան): Նշենք նաև, որ պարզ թվերի նկարագրության և նրանց բաշխման խնդիրները սերտ կապ ունեն մինչև այժմ չլուծված կարևորագույն մաթեմատիկական խնդիրներից մեկի, այն է՝ Ռիմանի ձեռտա-ֆունկցիայի գրուների բաշխման խնդրի հետ:■

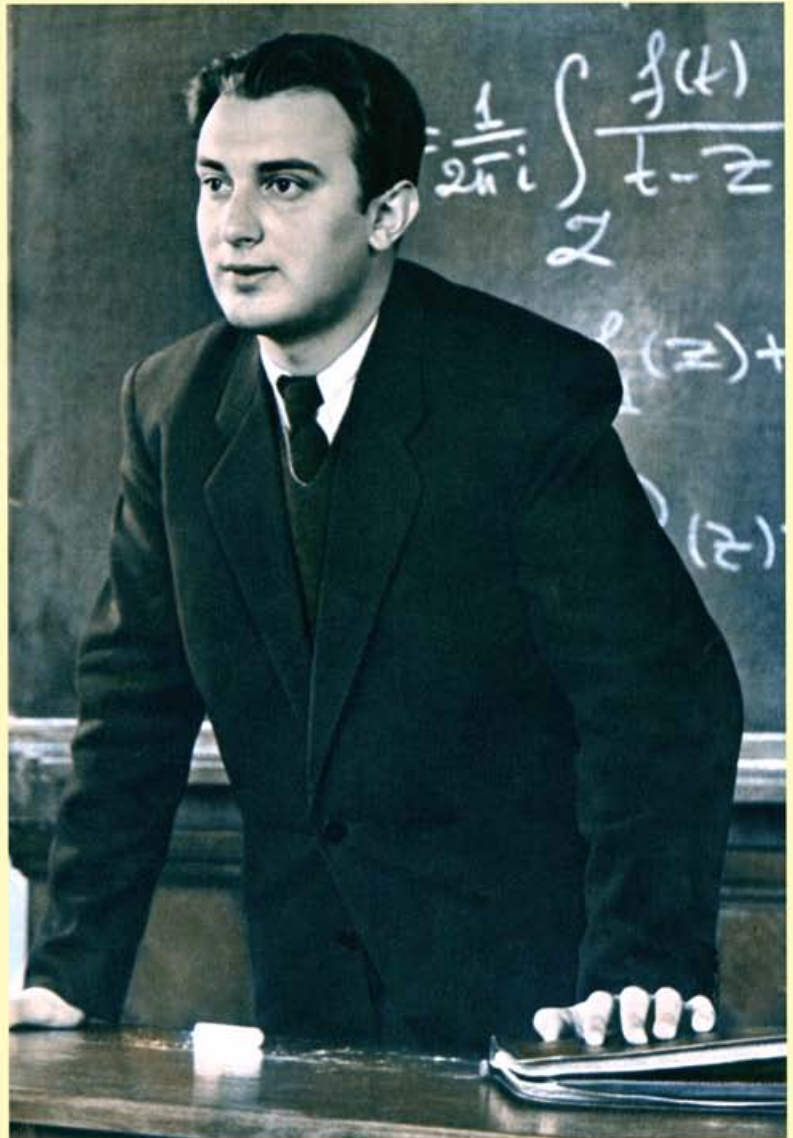
նրանք ավելի շատ հնարավորություն են ունենում զարգացման համար: Երբ ընտանիքն աճում է, մյուս երեխաներին արդեն ավելի քիչ ուշադրություն են դարձնում: Մեկ այլ գործոն է նաև այն, որ ավագ երեխաները սովորաբար կրտսեր երեխաների ուսուցիչներն են (օրինակ՝ սովորեցնում են նրանց կարդալ), ինչն ավելի շատ է զարգացնում ուսուցչի խելքը, քան աշակերտինը:

Սակայն չմոռանանք, որ, օրինակ, Մենդելեևը ընտանիքում 14-րդ երեխան էր:



ՆԱ ԱՇԽԱՐՀ ԵԿԱՎ ՄԱԹԵՄԱՏԻԿՈՍ ԼԻՆԵՆՈՒ ԱՌԱՔԵԼՈՒԹՅԱՄԲ

1954 թ. մարտին ԽՍՀՄ հանրամատչելի հանդեսներից մեկը՝ «Օգոնյոկը», տեղադրել էր Գ. Կուլիկովսկայայի՝ «Նա աշխարհ եկավ մաթեմատիկոս լինելու առաքելությամբ» վերնագրով հոդվածը, որը թարգմանաբար (չնչին կրճատումներով) մեջբերում ենք ստորև:



Մոսկվայի համալսարանի կեչու և կաղնեփայտով հարդարված լուսավոր և հարմարավետ լսարանը շոայլորեն ողողված է արեգակի շողերով: Հարյուր քսան զույգ աչքեր սևեռուն, թերևս բժախնդիր հայացքով հետևում էին գրատախտակի վրա անընդհատ նոր բանաձևեր արտածող դասախոսի ձեռքի յուրաքանչյուր շարժմանը: Ուսանողների գերհետաքրքրությունը պայմանավորված էր ինչպես հրամցվող նյութի գրավչությամբ, այնպես էլ դասախոսի՝ ԽՍՀՄ գիտությունների ակադեմիայի թղթակից անդամ Ս.Ն.Մերգելյանի անձնավորությամբ, որը գրեթե իրենց տարեկիցն էր: Սակայն երիտասարդ գիտնական

նր արդեն նվաճել էր... լսարանի համակրանքը: Նա չի կարդում դասախոսությունը անտարբեր, ձանձրալի և միապաղաղ ձայնով, այլ պատմում է, իսկապես պատմում ոգևորված: Երկրորդ կուրսեցիները ջանասիրությամբ գրառում էին բանաձևերը՝ բազմանշանակ հայացքներ փոխանակելով, երբ տեղեկանում են, որ նոր ապացուցված թեորեմը մեծ կիրառական արժեք է ստացել տեխնիկայում: Նշանակում է՝ մաթեմատիկական ֆունկցիաներն այդքան էլ վերացական մատերիա չեն:

Ուսանողները ծիծաղով են դիմավորում հերթական կատակը. պարզվում է, որ նույնիսկ

բարձրագույն մաթեմատիկայում էլ լինում «պահպանողական միավոր»:

Բայց ահա Մերգելյանը ձեռքի լայն շարժումով կրկին սևեռում է ուշադրությունը գրատախտակի դաշտին և ապագա մաթեմատիկոսներն ու մեխանիկոսները, ուշի-ուշով ունկնդրելով և ենթարկվելով գեղանկարչի ոգեշունչ դեմքով և մտածողի լայն ձակատով այդ բարեկազմ երիտասարդի կամքին, խորամուխ են լինում մաթեմատիկական անալիզի թավուտների մեջ:

Հնչում է զանգը: Այն ազդարարում է դասախոսության ավարտը երկրորդ կուրսում, բայց ոչ պրոֆեսորի աշխատան-

քային օրվա վերջը: Սերգեյ Լիկիտիչը տասնվեցերորդ հարկից իջնում է ընթերցասրահ: Երկու ժամ անց դասախոսություն է հինգերորդ կուրսում. պետք է որոշ նյութեր նայել: Այնուհետև սեմինար պարապմունքներ: Միայն ուշ երեկոյան, երբ աշտարակի ժամացույցի սլաքը դանդաղորեն կմոտենա իննին, կսկսվի հանգիստը: Իսկ հանգիստը նրա համար համաչափ սիմֆոնիայի մեջ է, դասական օպերայի, բալետի, որոնց հետ նա կապված էր վաղեմի և ջերմ բարեկամությամբ:

Արվեստ, թե՛ գիտություն: Դժվար է ընտրություն կատարել այդ միմյանցից հեռու թվացող մշակույթի ոլորտների միջև: Առավել դժվարանում է այդ ընտրությունը, երբ ընդամենը 14 տարեկան ես:

Երբ տարեց պրոֆեսորը, որը անցյալում երգել էր Իտալիայում, ասում է. «Տղան, քո ծայրը վատը չէ: Ես կգրադվեմ քեզանով», - ապա կշեռքի նժարները կարծես դադարում են տատանվելուց: Հանուն նրա, որպեսզի երգել կոմպոզիտոր Սպենդիարովի անունը կրող, երևանյան լավագույն թատրոնում, կարելի է գնալ ամեն ինչի՝ չհնազանդվել կոնստրուկտոր հոր բարի խորհուրդներին, որը ցանկանում է, որ որդին դառնա ծարտարագետ, կարելի է ամիսներ շարունակ շարժվել բեմում Լարինների հյուրերի շրջապատում կամ մեռնող Վալենտինին շրջապատած բազմությունում: Երաժշտությանն ու երգեցողությանը կարելի է զոհաբերել շախմատը և էլի բազմաթիվ այլ ամենահրաշալի զբաղմունքներ, ամեն ինչ, միայն թե ... ոչ մաթեմատիկան: Օ՛, այստեղ տղայի համար անսպասելիորեն բացահայտվեց զարմանահրաշաշխարհ, անհուն, ինչպես պայծառ աստղերով սփռված երևանյան երկինքը:

Պարզվում է, որ լատինական այբուբենի քաջածանոթ «a», «b», «c» տառերը կարող են ու-



Ակադեմիկոսներ՝ Ս.Սերգեյան, Ա.Շահինյան, Ի.Վեկուա (Կրաստանի ԳԱ նախագահ - Հելսինկի 1958թ.)

նենալ բացառապես այլ, ոչ հնչյունաբանական իմաստ: Հանրահաշվի լեզվով նրանք զուտ խորհրդանիշներ են, որոնց հետևում թաքնված էին մի դեպքում հետիոտին հետապնդող հեծանվորդը, մի այլ դեպքում դպրոցի կողմից գնված գնդակները, մեկ էլ՝ ցորենի ցենտներներ: Բացի դրանցից՝ կանալ տառերի այլ կատեգորիա՝ առեղծվածային իքսեր, իգրեկներ և զեթեր: Դրանց պետք է բացահայտել և պարզել, թե ինչ են իրենցից ներկայացնում: Այդ անկենդան նշանների հանդեպ Սերյոժան լցվեց մեծ հարգանքով, զգաց դրանց հզոր հնչումը: Այդպես կենդանություն էին առնում նոտաների շրջանակներն ու փայտիկները, երբ նա դիպչում էր դաշնամուրի ստեղներին:

Աբովյան փողոցից, որտեղ գտնվում էր դպրոցը, մինչև կանաչապատ լուռ նրբանցքը, որտեղ ապրում էր ուսուցիչ Հրանտ Ռոստոմյանը, ոտքով քայլելու տասը թուփի ծանապարհ է: Շոգ է: Հունիսյան տոթ օրը դեպի երեկո է գնում: Հաճելի է դանդաղ քայլել բարդիների ստվերում, սակայն մտախոհ աչքերով, նիհա-

րակազմ և ամոթխած պատանին շտապում է: Այսօր նրան սպասում է ուսուցիչը:

Սակայն ինչպիսի հաճույք է նստել պատշգամբի զով քարին՝ տանիքի հուսալի պաշտպանության ներքո:

Աշակերտն ուսուցչին ցույց է տալիս խնդրի լուծման նոր տարբերակը:

- Ճիշտ է, Սերյոժա, - ասում է Ռոստոմյանը՝ ստուգելով զրառումները: - Եվ դու կարծում ես այն միայն երկու լուծում ունի:

Սերյոժան մտառոգ է: Լա մտորում է և արագ գտնում երրորդ հնարավորությունը:

Հետո նրանք միասին թերթում են դասագիրքը: Սա արդեն հաջորդ, յոթերորդ դասարանի համար է: Այժմ նրան հնարավոր չէր կտրել Կիսելյովի բարալիկ գրքից, որը դուրս էր մղել և ժյուլ Վերնին և Կոնան Դոյլին:

Հանրահաշիվը, եռանկյունաչափությունը և երկրաչափությունը ծանապարհ հարթեցին դեպի ֆիզիկա և քիմիա:

Սկսվեց 1943 թվականը: Սերյոժա Սերգեյանը թևակոխում էր իր ծննդյան 15-րդ տարեկիցը: Ութերորդ դասարանում նա պարապում էր կրկնապատկված էներգիայով. նախապատրաստվում էր



Ակադեմիկոսներ՝ Էդ. Ղազարյան, Վ. Չաքարյան, Ս.Մերգելյան

▶ նաև իններորդ դասարանի ավարտական քննություններին: Իսկ մեկ տարի անց ավարտում է դպրոցը:

Հաջող էր դասավորվում օժտված պատանու ծակատագիրը: Դպրոցում Սերյոժան շրջապատված էր ուսուցիչների ջերմ ուշադրությամբ, համալսարանում նրան իր խմբի մեջ ընդգրկեց պրոֆեսոր Արտաշես Ծախինյանը: Այդ գիտնականի հոգածության ներքո նա երեք տարում յուրացրեց բարձրագույն դպրոցի առարկաները ողջ ծավալով և հանձնեց հինգ կուրսերի քննությունները:

Լարված պարապմունքներից զուգահեռ Մերգելյանը ժամանակ էր գտնում և պիոներների պալատի համար: Նա մաթեմատիկական խմբակի ղեկավար է, որտեղ ... նախկինում ինքն էր ունկնդրում: Նա առաջադրում է պատանի մաթեմատիկոսներին իր կողմից կազմած խնդիրներ, կազմակերպում մրցույթներ: Հետագայում նրա սաները և նրանց թվում սևահեր աղջնակը՝ ուսուցիչ Ռոստոմյանի դուստրը, ընդունվում են համալսարանի ֆիզիկամաթեմատիկական ֆակուլտետ:

Ստացված է հ ա մ ա լ ս ա ր ա նական դիպլոմը: Մաթեմատիկայի լայնարձակ, սակայն դժվարանցանելի, քարքարոտ ճանապարհին պետք էր ընտրել սեփական արահետը: Երան

օզնեց կողմնորոշվելու Արտաշես Ծախինյանը: Ըստ երևույթին, հետագան կանխորոշեց պրոֆեսորի ազդեցությունը, և նա շարունակեց վերջինիս ուղին: Այսպես՝ Մերգելյանը դեմաոդեմ հայտնվեց գրանիտե ժայռի, որն այժմ պետք է ինքնուրույն բարձրանար: Մինչ այդ նա ազահաբար, սպունգի նման ընկալում և յուրացնում էր հարյուրամյակներով կուտակված գիտելիքները: Այժմ պետք է ինքնուրույն ստեղծագործել, ստեղծել, սեփական ներդրումն ունենալ գիտության գանձարանում:

Ո՛վ չի տեսել ինչպես է ընկնում, օրինակ, քարը: Իր թռիչքի ընթացքում այն ուրվագծում է որոշակի հետագիծ: Որքան երկար ժամանակ կթռչի քարը, այնքան ավելի երկար ճանապարհ այն կանցնի: Մաթեմատիկայում նման կախվածությունը կոչվում է ֆունկցիոնալ: Տարածությունը, որն անցավ քարը տվյալ դեպքում, ժամանակի ֆունկցիա է:

Այս օրինակն ամենապարզն է: Իրականում, բնության մեջ և տեխնիկայում տարբեր առարկաները՝ մարմիններ, մեքենամասեր, կատարում են բարդագույն շարժումներ, նրանց հետագծերն անընդհատ փոխվում են տարածության մեջ: Բարդագույն տեսք է ձեռք բերում և նրանց մաթեմատիկական արտահայտությունը՝ ֆունկցիան: Հետազոտողների

խնդիրը եղել է այդ ֆունկցիաները ներկայացնել մոտավոր, ավելի պարզերի միջոցով: Այս խնդիրը մեխանիզմների տեսության օրինակներով հանգամանորեն ուսումնասիրել և դրանցում մաթեմատիկական հիմնախնդիր է տեսել ռուս ակադեմիկոս մաթեմատիկոս Պ.Լ. Չեբիշևը:

Չեբիշևի գաղափարը շարունակեցին և զարգացրին Ա.Ա.Մարկովը, իսկ մեր ժամանակներում՝ Ս.Ն.Բերնշտեյնը, Մ.Ա.Լավրենտևը, Մ.Վ.Կելդիշը... «Մոտավորությունների տեսություն»։ այսպես է կոչվում հարցերի այս խումբը, որը ժամանակակից մաթեմատիկայում դարձավ կարևորագույններից մեկը: Այստեղ դեռևս մնում էին բազմաթիվ սպիտակ կետեր, հատկապես կոմպլեքս տիրույթի մոտավորությունների տեսությունում, որոնք վերջին ժամանակաշրջանում ապարդյուն ջանում էին բացահայտել հետազոտողները: Այս տեսության հետագա մշակմանը իրեն նվիրեց Մերգելյանը:

Մերգելյանի կիստիչը երազում էր հանդիպել ակադեմիկոս Մստիսլավ Վստոլոդովիչ Կելդիշի հետ: Եվ այդ երազանքն իրականացավ: Մերգելյանը Մոսկվայում է:

Մ.Վ.Կելդիշը չափազանց զբաղված մարդ էր: Այդուհանդերձ նա ժամանակ էր գտնում ասպիրանտի համար: Եթե չի բավարարում օրը, ապա իրենց տրամադրության տակ է ամբողջ գիշերը: Ծանր վարագույրի ետևում միայնակ լապտերներով լուսավորված էր քնած փողոցը: Քնած են նաև տան բոլոր բնակիչները: Արթուն են միայն երկուսը՝ արծաթափայլ ալեխառն քունքամազերով միջին տարիքի տղամարդը և թուխ, նիհարակազմ պատանին: Երանք նստած են կողք կողքի մեկ սեղանի շուրջ՝ ռուս ակադեմիկոսը և ասպիրանտը Հայաստանից:

Երանք գրեթե չեն խոսում, երբեմն կարծիքներ են փոխանակում և մտածում, մտածում, մտածում են, ինչպես շախմատիստներ

րը դժվար դիրքը վերլուծելիս:

1949 թվականին կայացավ դիսերտացիայի պաշտպանությունը: Ո՛չ, Մերգեյանին չչնորհեցին թեկնածուական աստիճան: Նրա աշխատանքը գիտական խորհուրդը միաձայն ձանաչեց որպես դոկտորական թեզ: Ա.Ն.Մերգեյանը դարձավ երկրի ամենաերիտասարդ գիտությունների դոկտորը. նա ընդամենը քսան տարեկանից մի փոքր էր ավել: Եվս երեք տարի հետո նրա հետազոտություններն արժանացան բարձրագույն պարգևի՝ Պետական մրցանակի: Դրանք, ակադեմիկոս Ա.Ն.Նեսմեյանովի բառերով, ունեն «...հատուկ նշանակություն մեծաչափ ավտոմատ հաշվողական մեքենաների աշխատանքում կիրառման տեսանկյունից»:

Հնդկաստանում, Օսմանյան համալսարանի գեղատեսիլ զբոսայգում Մերգեյանին իր զեկուցումից հետո մոտեցավ բաց մոխրագույն կոստյումով պեհեր մի մարդ:

- Նորբերտ Վիներ,- ներկայացավ նա:- Ես ծանոթ եմ Ձեր աշխատանքներին, կոլեգա: Հետաքրքրական է, չափազանց հետաքրքրական: Սրտանց շնորհավորում եմ սովետական մաթեմատիկոսներին:

Երիտասարդ սովետական գիտնականի և ամերիկացու միջև, ում դատում են աշխարհի ամենախոշոր մաթեմատիկոսների շարքին, սկսվեց անկաշկանդ զրույց: Վիների հետ կայացած հանդիպման, ինչպես նաև Հնդկաստան կատարած այցելության տպավորությունների մասին Մերգեյանը մեծ ոգևորությամբ էր հիշում և պատմում բազմաթիվ հանդիպումների ժամանակ: Գերագույն հաճույքով էր պատմում նաև այլ երկրների՝ Լեհաստանի, Չինաստանի, Իտալիայի, Ավստրիայի մասին, որտեղ մասնակցել էր միջազգային գիտաժողովների:



2008 թ.. գիտնականի 80-ամյակի օրը: Երգահան Կ. Օրբելյան, դերասան Վ. Պետրոսյան, ակադեմիկոս Ա. Մերգեյան, «Նաիրի» հաշվ. մեքենայի գլխավոր նախագծող Հ. Հովսեփյան

Բնական է՝ այս հոդվածը և երիտասարդ Մերգեյ Մերգեյանի նկարը (որը տեղադրված է հանդեսի շապիկին) ժամանակին մեծ արձագանք գտան գիտական աշխարհում և հատկապես Հայաստանում:

Սակայն ի՞նչ էր այս փայլուն մեկնարկի շարունակությունը:

Նախ բերենք գիտնականի կյանքի ուղին բնութագրող սեղմ տեղեկություններ.

Մերգեյ Նիկիտի Մերգեյան: Ծնվել է 1928 թ. մայիսի 19-ին քաղաք Սիմֆերոպոլում (ԽՍՀՄ, Ղրիմ):

1947 թ. ավարտել է Երևանի պետական համալսարանի ֆիզիկամաթեմատիկական ֆակուլտետը մաթեմատիկոսի մասնագիտությամբ:

Գիտական աստիճանը՝ ֆիզիկամաթեմատիկական գիտությունների դոկտոր (1949 թ.):

Գիտական կոչումը՝ ԽՍՀՄ Գիտությունների ակադեմիայի (այժմ՝ Ռուսաստանի Գիտությունների ակադեմիա) թղթակից անդամ (1953 թ.),

ՀԽՍՀ Գիտությունների ակադեմիայի (այժմ՝ Հայաստանի գիտությունների ազգային ակադեմիա) ակադեմիկոս (1956 թ.):

1949-1956 թթ. դասավանդել է Երևանի պետական համալսարանում:

1954-1958, 1964-1968 թթ.

դասավանդել է Մոսկվայի պետական համալսարանում:

1956-1960 թթ.՝ Երևանի մաթեմատիկական մեքենաների գիտահետազոտական ինստիտուտի տնօրեն:

1963-1971 թթ.՝ ԽՍՀՄ Գիտությունների ակադեմիայի մաթեմատիկական ինստիտուտի Կոմպլեքս անալիզի բաժնի վարիչ (Մոսկվա):

1971-1974 թթ.՝ ՀԽՍՀ Գիտությունների ակադեմիայի փոխնախագահ:

1974-1979 թթ.՝ ՀԽՍՀ Գիտությունների ակադեմիայի հաշվողական կենտրոնի տնօրեն:

1978-1982 թթ.՝ ՀԽՍՀ Գիտությունների ակադեմիայի մաթեմատիկայի ինստիտուտի բաժնի վարիչ:

1982-1988 թթ.՝ Կիրովականի մանկավարժական ինստիտուտի ռեկտոր:

Պետական պարգևներ՝ ԽՍՀՄ պետական մրցանակ (1952 թ.), Մետրոպ Մաշտոցի անվան շքանշան (2008 թ.):

Վախճանվել է 2008 թ. օգոստոսի 20-ին քաղաք Լոս Անջելեսում, ԱՄՆ:

Վերը նկարագրված փայլուն մեկնարկին հաջորդեց Մերգեյան գիտնականի, Մերգեյան դասախոսի և Մերգեյան կազմակերպչի փայլուն ուղին:▶

Նրա աշխատանքները հիմնականում կապված էին մոտավորությունների տեսությանը կոմպլեքս տիրույթում:

Մերգեյլյանի թեորեմը՝ բազմանդամային մոտավորությունների վերաբերյալ, հավերժորեն գրանցված է որպես մաթեմատիկայի խոշորագույն նվաճումներից մեկը: Հայաստանում «Մերգեյլյանի ինստիտուտ» ոչ պաշտոնական անունն է կրում նրա կողմից հիմնադրված Մաթեմատիկական մեքենաների գիտահետազոտական ինստիտուտը:

Դժվար է գերազնահատել Մերգեյ Մերգեյլյանի դերը հայկական մաթեմատիկական դպրոցի զարգացման և համաշխարհային ձանաչման արժանանալու գործում:

Բազմակողմանի զարգացած և վերին աստիճանի կիրթ լինելով՝ Մերգեյ Մերգեյլյանը համակրանք էր վայելում հենց առաջին հայացքից:

Իսկ մաթեմատիկոսների համար շփումը նրա հետ անմոռանալի հետք էր թողնում:

Ավանդ, խորհրդային ռեժիմի փլուզումից հետո գիտությունը և գիտնականները առանձնապես

տուժեցին: Բացառություն չէր և Մերգեյլյանը:

Մի քանի տարի անց նրա ընտանիքի դրությունը կայունացավ. 1990-ին նա հրավեր ստացավ Բրաունի համալսարանից, իսկ 1992-ին՝ Կորնելի համալսարանից: Այդ պահից նա հիմնականում ապրում էր ԱՄՆ-ում, որտեղ հիմնավորվել էին իր երկու որդիները: ■

Նյույորք պատրաստեցին
ՀՀ ԳԱԱ ակադեմիկոս
Անրի Ներսիսյանը,
ՀՀ ԳԱԱ թղթակից անդամ
Վալերի Մարտիրոսյանը
Թարգմանիչ՝
Գագիկ Մխիթարյան

Ի ԴԵՊ...

ԻՆՉՊԵՍ ՀԱՅՏՆԻ Է, ՄԱՐԴՈՒ ՄԱՐՄՆԻ ԲՆԱԿԱՆ ԶԵՐՄԱՍՏԻՃԱՆԸ ՀԱՎԱՍԱՐ Է ՄՈՏԱՎՈՐԱՊԵՍ 37°C: ԻՆՉՈՒ ԵՆՔ ՄԵՆՔ ՍԱՍՏԻԿ ՇՈԳՈՒՄ ՕՂԻ ՆՈՒՅՆ ԶԵՐՄԱՍՏԻՃԱՆԻ ԴԵՊՔՈՒՄ*

Մարդու մարմինը յուրահատուկ մեքենա է, որն անընդհատ ջերմություն է արտադրում: Այն ցրվում է շրջակա միջավայրում, ընդ որում, այդ գործընթացը անմիջականորեն կապված է օդի ջերմաստիճանի փոփոխման հետ:

Ջերմությունը այն աշխատանքի անխուսափելի կողմնակի արդյունքն է, որը կատարում են մեր մարմնի հյուսվածքները և մասերը (սիրտը, մկանները, նյարդաթելերով էլեկտրական իմպուլսներ տարածող իոնային պոմպերը, ստամոքսը, որտեղ մարսվում է սնունդը, և այլն): Այդ ամբողջ եռացող կաթսան պարզապես կպայթեր, եթե ջերմությունը չցրվեր շրջապատող միջավայր: Այդ գործընթացն իրականացվում է



մարմնի, ինչպես նաև մարմնի մակերեսին մոտ գտնվող անոթներով շրջանառվող արյան, արտաշնչվող օդի և գոլորշիացող քրտինքի միջոցով:

Մենք առավել հարմարավետ ենք զգում 22-23°C օդի ջերմաստիճանի դեպքում. այդ ժամանակ մարմնի ջերմաստիճանը հավասար է 37°C: Եթե դրսում շատ շոգ է և խոնավ, ապա ջերմության ցրման ռեժիմը խախտվում

է, և մենք չափից շատ ենք շոգում: Օդի խոնավությունն ունի մեծ նշանակություն, քանի որ մարմնի մակերեսի ջուրը կլանում է մեծ քանակությամբ ջերմություն և վերադարձնում այն գոլորշիանալու ժամանակ: Գոլորշիացման գործընթացի վրա ազդող ամեն ինչ (չափազանց խոնավ օդը, քամու բացակայությունը, տաք հագուստը և այլն), ազդում է նաև մեր ինքնազգացողության վրա:

* В мире науки, 2009, N 6.

ՈԱԶՄԻԿ ԻՍԴԻՐՅԱԼ

*Քիմիական գիտությունների թեկնածու, դոցենտ
Գիտական ուսումնասիրությունների ոլորտը՝
թթվածին, ծծումբ, ազոտ պարունակող հազեցած
հետերոցիկլիկ միացությունների ձեռքման ռեակցիաներ*

ՀՈՒՓՄԻՄԵ ԵՆԳԻՐԱՐՅԱԼ

*Քիմիական գիտությունների թեկնածու, դոցենտ
Գիտական ուսումնասիրությունների ոլորտը՝
ուսումնասիրություններ շրջակա միջավայրի քիմիա-
յի բնագավառում*

ԲՆԱԿԱՆ ԿԵՆՍԱԵՐԿՐԱՔԻՄԻԱԿԱՆ ՇՐՋԱՊՏՈՒՅՏՆԵՐԸ ԵՎ ԴՐԱՆՑ ՄԱՐԴԱԾԻՆ ՓՈՓՈԽՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ

Կենսուլորտում ընթացող քիմիական տարրերի շրջապտույտի արդյունքում կենսուլորտում տեղի է ունենում քիմիական տարրերի փոխանակություն: Արտաքին միջավայրից քիմիական տարրերը, տարբեր ուղիներով ներթափանցելով կենդանի օրգանիզմ, ձևափոխվում են՝ առաջացնելով բարդ միացություններ, որոնք կրկին վերադառնում են արտաքին միջավայր՝ հող, ջուր, մթնուլորտ:

Կենսածին տարրերի (C, O₂, H₂, N₂, S, P) շրջապտույտը կենսուլորտում, ըստ էության, անցում է անկենդան (աբիոտիկ) բաղադրամասերից կենդանի (բիոտիկ) բաղադրամասերի և հակառակը՝ հաշիվ բազմաթիվ քիմիական և կենսաքիմիական ձևափոխությունների: Տարրերը կարող են բազմաթիվ անգամ անցնել կենդանի օրգանիզմներից արտա-

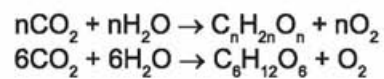
քին միջավայր և ընդհակառակը: Կենսածին տարրերի շրջապտույտը սովորաբար ուղեկցվում է անցումով մեկ տիպի քիմիական նյութերից մեկ այլ տիպի:

Քիմիական տարրերի շրջապտույտի հետ խիստ կապված է նյութերի շրջապտույտը (օրինակ՝ բնության մեջ ջրի շրջապտույտը): Տարրերի շրջապտույտն ապահովելու ունակությունը կենսուլորտի կարևոր հատկություններից մեկն է, որի հետ է կապված առանձին քիմիական տարրերի անսպառությունը:

Օրինակ՝ ածխածնի շրջապտույտի բացակայության դեպքում կարճ ժամանակում կսպառվեր կենդանի օրգանիզմներում այդ հիմնական «շինարարական նյութը», որն ընդունակ է առաջացնելու C-C կապ և նրա հիման վրա հսկայական քանակությամբ օրգանական նյութեր: Շրջապտույտի շնորհիվ է, որ կեն-

սուլորտում ապահովվում է պրոցեսների անընդհատությունը: Իր գործունեությամբ մարդը խախտում է կենսուլորտում տարրերի շրջապտույտի հաշվեկշիռը:

Դիտենք ածխածին տարրի շրջապտույտը կենսուլորտում: Մթնուլորտում ածխածին տարրը 0,03 % է, ածխածնի զանգվածը կազմում է 600 միլիարդ տոննա, որը երկու անգամ շատ է կենդանի օրգանիզմներում եղած ածխածնի զանգվածից: Բույսերում կատարվող ֆոտոսինթեզի ժամանակ միկրոօրգանիզմները կլանում են CO₂-ը, և սկսվում է շրջապտույտը:



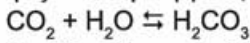
Ածխածին օրգանական նյութերի ձևով բույսերից անցնում է կենդանիների սննդային շղթա: Էկոհամակարգում ածխածինը տեղափոխվում է մեկ սննդական



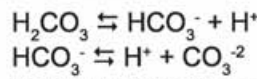
համակարգից մյուսն այնքան ժամանակ, մինչև կվերադառնա մթնոլորտ կամ շնչառության միջոցով, կամ մեռած օրգանիզմների քայքայման արդյունքում: Մեռած բույսերը և կենդանիները քայքայվում են հողի միկրոօրգանիզմների կողմից, որի արդյունքում նրանց մեջ պարունակվող ածխածինն օքսիդանում է մինչև CO_2 և վերադառնում է մթնոլորտ:

Ածխաթթու գազի արտաժայթքման բնական աղբյուրներն են հրաբուխները, անտառային հրղեհները: Ածխաթթու գազը ոչ միայն յուրացվում է ֆոտոսինթեզի ժամանակ բույսերի կողմից, այլ նաև լուծվում է օվկիանոսում: Օվկիանոսը պարունակում է հիստին անգամ ավելի շատ CO_2 , քան մթնոլորտը:

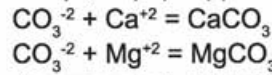
Ջրի մեջ ածխաթթու գազի լուծվելու արդյունքում առաջանում է անկայուն ածխաթթու (H_2CO_3):



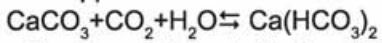
Ջրում ածխաթթուն որոշ չափով դիսոցվում է՝ առաջացնելով հիդրոկարբոնատ (HCO_3^-) և կարբոնատ (CO_3^{2-}) իոններ:



Առաջացած իոնները փոխազդում են Ca^{+2} և Mg^{+2} իոնների հետ՝ առաջացնելով կարբոնատներ և հիդրոկարբոնատներ: Վերջիններս իրենց հերթին քայքայվում են ջրում լուծվելու շնորհիվ՝ առաջացնելով անլուծելի կարբոնատներ (ապարների ձևով)՝



Հետագայում անլուծելի կարբոնատները ջրի և ածխաթթու գազի ներկայությամբ փոխարկվում են լուծելի հիդրոկարբոնատների:



Ջրատարածքի մակերևույթին լուծույթը տաքանում է, և կարբոնատը կրկին նստում է՝ անջատելով ածխաթթու գազ (հետադարձ ռեակցիա): Այսպիսով՝ օվկիանոսները պահպանում են ածխաթթու գազի քանակը մթնոլորտում՝ կատարելով բուֆերի դեր:

Ըստ Վերնադսկու՝ ածխաթթու գազի մի մասը դուրս է

մնում շրջապտույտից՝ անցնելով երկրաբանական միջավայր, առաջացնելով կուտակումներ քարոլորտում՝ տորֆի, այրվող թերթաքարերի, նավթի տեսքով, կամ կուտակվում է օվկիանոսի հատակում $CaCO_3$, $MgCO_3$ նստվածքների ձևով:

Հետագա հարյուրամյակում մարդը կարող է օգտագործել այդ նստվածքները էներգետիկ, շինարարական և այլ նպատակներով:

Մարդու տեխնածին գործունեությունը խախտեց ածխածնի շրջապտույտի հաշվեկշիռը: Տարեկան մթնոլորտ է արտանետվում վեց միլիարդ տոննա CO_2 , որի հետ միասին մթնոլորտում ավելանում է շմուլ գազի քանակը: Մարդու ազդեցությունն այս պրոցեսի վրա բերեց աղետալի էկոլոգիական հետևանքների՝ գլոբալ տաքացմանը «ջերմոցային էֆեկտի» առաջացման պատճառով: Այսպիսով՝ ստեղծվում է կենսաքիմիական ցիկլ կամ շրջապտույտ:

Մթնոլորտում ածխաթթու

գազի ավելացման հետևանքով տեղի են ունենում կլիմայի փոփոխություններ: Այդ մասին Արենհուսը 1908 թ. իր «Աշխարհների առաջացումը» աշխատության մեջ գրում է. «Եթե ածխաթթու գազի քանակը մթնոլորտում կրկնապատկվեր, ապա երկրի մակերևույթի ջերմաստիճանը կբարձրանար 4° C»:

Հայտնի է, որ XX դարի 80-ական թվականները շատ տաք էին: Կլիմայի տաքացման հետևանքով նկատվեցին երաշտներ, ջրհեղեղներ, փոթորիկներ: Դա առիթ տվեց գիտնականներին հայտարարելու, որ «ջերմոցային էֆեկտը» արդեն զգալի է: 1988թ. ՄԱԿ-ում ստեղծվեց կլիմայի փոփոխության հիմնահարցերը քննող փորձագետների միջկառավարական հանձնաժողով, որի կազմում ընդգրկվեցին 300 առաջատար կլիմայագետներ: 1990 թ. քառասունինը Նոբելյան մրցանակակիրներ հայտարարեցին, որ «գլոբալ տաքացումը XXI դարի ամենալուրջ էկոլոգիական սպառնալիքն է, և միայն այսօր տարբեր միջոցառումներ կիրառելով՝ մենք կարող ենք վստահ լինել, որ ապագա սերունդները չեն առնչվի այս սպառնալիքի հետ»: 1992 թ. ՄԱԿ-ի կոնֆերանսում՝ նվիրված շրջակա միջավայրին, Ռիո դե Ժանեյրոյում ընդունվեց Կոնվենցիա՝ կլիմայի փոփոխությունների մասին: Այստեղ խոսվում է միջազգային ջանքերի համախմբման անհրաժեշտության մասին կլիմայի տաքացման անբարենպաստ հետևանքների կանխման նպատակով:

2000 թ. նոյեմբեր ամսին Հաագայում կայացավ կոնֆերանս՝ կազմակերպված ՄԱԿ-ի և Առողջապահության համաշխարհային կազմակերպության կողմից, որտեղ բազմակողմանիորեն քննարկվեց «ջերմոցային էֆեկտի» հիմնահարցը: Ըստ Ա.Կառնաուխովի բերած տվյալ-

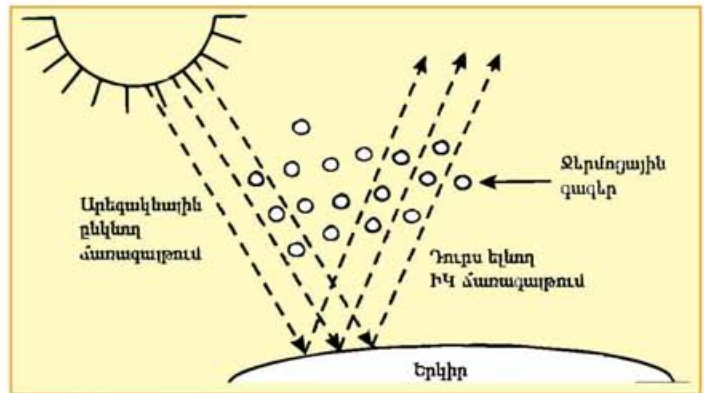
ների՝ մթնոլորտում ածխաթթու գազի խտության բարձրացումը 100–200 տարի հետո անխուսափելի կդարձնի ջերմոցային աղետը: Ջերմաստիճանը կհասնի մի քանի հարյուր աստիճանի, և կյանքը մոլորակի վրա կանհետանա: Ինչ պետք է անի մարդկությունը, որպեսզի այն տեղի չունենա: Պետք է ուսումնասիրվեն այդ երևույթի առաջացման տարբեր պատճառները և ծշտվեն երկիր մոլորակի քաղաքացու գործողությունները, որն անհանգստացած է «ջերմոցային էֆեկտի» վտանգավորությամբ:

«Ջերմոցային էֆեկտը» կարելի է պատկերացնել հետևյալ կերպ. ապակիով ծածկված մի փոքր տարածք, որը տաքանում է արևից: Տաքացումը կատարվում է շնորհիվ այն բանի, որ լուսային էներգիան, թափանցելով ջերմոցի ներսը, ապակու միջոցով կլանվում է և վերածվում ջերմային էներգիայի, որն այլևս չի կարող դուրս գալ ապակու միջոցով: Այսպիսով՝ ջերմությունը կլանվում է, և ջերմոցում ջերմաստիճանը բարձրանում է: Նույնանման կերպով տաքանում է երկրի մթնոլորտը: Արեգակնային էներգիան ընկնում է երկրագնդի վրա: Նրա մեծ մասը թափանցում է մթնոլորտով և կլանվելով տաքացնում է մակերեսային ջերտը: Երկրի կողմից արձակում են անտեսանելի ինֆրակարմիր ճառագայթներ, որոնց պատճառով երկիրը սառչում է: Սակայն նրա մի մասը կլանվում է մթնոլորտում եղած ջերմոցային գազերով, որոնք կատարում են «ծածկոցի» դեր՝ պահելով ջերմությունը: Որքան մեծ է այդ գա-

զերի կոնցենտրացիան, այնքան զգալի է «ջերմոցային էֆեկտը»:

Ջերմոցային գազերն այն գազերն են, որոնք մթնոլորտում ստեղծում են էկրան, որը պահում է ինֆրակարմիր ճառագայթները, ինչի արդյունքում տաքանում են երկրի մակերևույթը և մթնոլորտի ներքին շերտը: Բնական ջերմոցային գազերն են ջրի գոլորշիները և ածխաթթու գազը:

Ածխաթթու գազի բացակայության պայմաններում երկրի մակերևույթի ջերմաստիճանը 33ե-ով ցածր կլիներ, քան այժմ: Այսինքն՝ ֆլորայի և ֆաունայի համար կստեղծվեին անբարենպաստ պայմաններ: Այժմ



հիմնական ջերմոցային գազեր են համարվում CO₂, CH₄, N₂O և ֆտորքլորածխաջրածինները (ֆրեոնները):

Գրինպիսի անկախ միջազգային էկոլոգիական կազմակերպության տվյալներով գլոբալ տաքացման վրա գազերի տոկոսային բաժինները հետևյալն են՝ CO₂՝ 55 % (0,59 %), ֆրեոններ՝ 24 % (4 %), CH₄՝ 15 % (0,9 %), N₂O՝ 6 % (0,8 %): Փակագծերում նշված են այդ գազերի տարեկան աճի տոկոսները:

Տրոպոսֆերային օզոնը ևս համարվում է ջերմոցային գազ: Տրոպոսֆերային օզոնն առաջանում է թթվածնից արեգակնային լույսի ազդեցության տակ: Ածխաջրածինները և ազոտի օքսիդներն առաջանում են բնական նյութե-



րի այրումից ստացված նյութերի միջև ընթացող քիմիական ռեակցիաների արդյունքում:

Վերջին տարիներին մթնոլորտում ավելացել են ջերմոցային գազերի քանակները: 1990 թ. համեմատությամբ ածխաթթու գազի քանակը շատացել է 55-60 %, CH_4 -ը՝ 15-20 %, մի փոքր նվազել է ֆրեոնների քանակը: Մթնոլորտում ածխաթթու գազի ավելանալու աղբյուր է բնական վառելանյութի (ածուխ, նավթ, բնական գազ) այրումը: Ածխաթթու գազի տարեկան արտանետումների քանակը կազմում է 5,6-5,7 միլիարդ տոննա:

երկրորդ ջերմոցային գազը, ըստ նշանակության, մեթանն է, որի մթնոլորտում գտնվելը բնական և մարդածին գործողությունների արդյունք է: Մեթանն ունի իր բնական հանքավայրերը և ուղեկցում է նավթին, բացի այդ անջատվում է ձախիձներից:

Մոլորակի բոլոր ձախիձներից մթնոլորտ է արտանետվում 115 միլիոն տոննա մեթան: Բրնձածեցումը ևս մեթանի աղբյուր է: Տարեկան բրնձի դաշտերից մթնոլորտ է արտանետվում 110 միլիոն տոննա մեթան, որը կազմում է մարդածին մեթանի մոտ

20 %-ը:

Մեթանը, լինելով կենսագործունեության արդյունք, անջատվում է անասունների մարսողական ֆերմենտացիայի արդյունքում: «Ջերմոցային էֆեկտի» առաջացման պրոցեսում մեթանի մոլեկուլը 21 անգամ ավելի ակտիվ է, քան CO_2 -ի մոլեկուլը: Մթնոլորտից մեթանը հեռացվում է HO ռադիկալի հետ փոխազդեցության արդյունքում:

«Ջերմոցային էֆեկտի» առաջացման մեջ իրենց ուրույն դերն ունեն հալոգենածխաջրածինները՝ CH_3Cl , CH_2Cl_2 , $CHClF_2$, $CFCl_3$, CF_2Cl_2 : Առավել վտանգավոր են ֆտորքլորածխաջրածինները՝ ֆրեոնները: Չնայած նրանց քանակը մթնոլորտում այնքան էլ զգալի չէ, «ջերմոցային էֆեկտի» հարցում ֆրեոնները 1000 անգամ ավելի ակտիվ են, քան CO_2 -ը: Ֆրեոնները ոչ միայն ջերմության ուժեղ կլանիչներ են, այլ նաև օզոնային շերտի քայքայիչներ:

Գլոբալ տաքացման գործում ֆրեոնների բաժինը կազմում է 10 %:

Որպես ջերմոցային գազ՝ ավելի պակաս նշանակություն ունի N_2O : Այս գազի մար-

դածին աղբյուր են համարվում ազոտային պարարտանյութերը, կենսազանգված այրող տնտեսությունները, ներքին այրման շարժիչների աշխատանքի հետևանքով ստացված գազերը: Գլոբալ տաքացման գործում N_2O -ի բաժինը կազմում է 6 %:

Ջերմաստիճանի տատանումները գլոբալ տաքացման հետևանքով կազմում են 0,3-0,6°C:

Գլոբալ տաքացման հետևանքներն են 1980 թ. տապը և երաշտը Հյուսիսային Ամերիկայում, որոնց ժամանակ տեղի ունեցավ Ալյասկայի հավիտենական սառույցների և կանադական սառույցների տարածության փոքրացում, կանադական լճերում միջին ջերմաստիճանի բարձրացում, «Հյուզո» փոթորիկը Աֆրիկայում և Հնդկաստանում: Եվրոպայի հյուսիսում և աշխարհի տարբեր մասերում նկատվել է այսբերզների քանակի նվազում. ահավոր կլիմայական դրսևորումներ են գրանցվել XX դարի վերջին (ցունամի): Արկտիկայում և Անտարկտիկայում նկատվել է սառցաշերտի փոքրացում: Օրինակ՝ Գրենլանդիայից հյուսիս ընկած տարածքում սառույցի շերտի հաստությունը



1976 թ. կազմում էր 6,7 մ, իսկ 1987 թ. դարձել էր արդեն 4,55 մ:

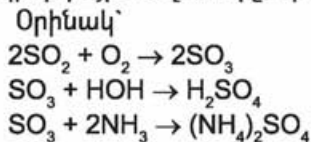
Գլոբալ տաքացումը հանգեցնում է նաև մթնոլորտի վատթարացմանը, որն անմիջապես ազդում է մարդկանց առողջության վրա:

Դեռ վաղ ժամանակներից, երբ մարդը ջերմություն ստանալու համար օգտագործում էր ածուխ, նրա այրումից առաջացած ծուխը և մուրը կուտակվում էին օդում, նստում պատերի վրա: Սակայն դա չէր անհանգստացնում մարդկանց: Եվ միայն XIX դարում, երբ գոյացան մեգապոլիսները, որոնց աճը հնարավոր չէր կանգնեցնել, մարդիկ սկսեցին խոսել «մաքուր օդի» մասին:

Գոյություն ունեն մթնոլորտի աղտոտման երեք հիմնական աղբյուրներ՝ արդյունաբերությունը, կենցաղային արտադրությունը և տրանսպորտը: Առաջնային աղտոտիչները՝ CO₂, CO, SO₂, մթնոլորտ են արտանետում ջեկերը:

Մետալուրգիական ձեռնարկությունները մթնոլորտ են արտանետում ազոտի օքսիդներ, H₂S, Cl₂, F₂, NH₃, ֆոսֆորի միացություններ, սնդիկի, արսենի

մասնիկներ: Ցեմենտի գործարանները մթնոլորտ են արտանետում CaO, SiO₂-ի փոշի: Քիմիական ձեռնարկությունները մթնոլորտ են բաց թողնում տարբեր գազեր: Քիմիական, ֆիզիկաքիմիական ռեակցիաների հետևանքով առաջնային աղտոտիչները փոխազդում են մթնոլորտում եղած տարրերի մասնիկների հետ՝ առաջացնելով երկրորդային աղտոտիչներ:



Մթնոլորտի մասին այժմ խոսում են ամենուրեք, հանդիպում են մեծ տերությունների ղեկավարներ, խոսում են հեռուստատեսությամբ: Ինչ հարցեր են այդպիսի անհանգստություն առաջացրել մթնոլորտի հանդեպ: Մթնոլորտը երկրաբանական պահեստարաններից ամենափոքրն է, ուստի և ամենազգայունը աղտոտիչների հանդեպ:

Մթնոլորտի խառնման պրոցեսը շատ արագ է կատարվում: Օրինակ՝ 1986 թ. Չերնոբիլի աէլի աղետի արտանետումները արագ տարածվեցին ողջ երկրագնդի վրա, և լայն տարա-

ծումը մի փոքր թուլացրեց նրա ազդեցությունը:

Ի տարբերություն մթնոլորտի՝ օվկիանոսներում աղտոտիչների տարածումը ավելի դանդաղ է ընթանում:

Մթնոլորտի բաղադրությունը խառնման բարձր աստիճանի շնորհիվ ողջ երկրագնդում համարյա նույնն է: Հորիզոնական ուղղությամբ խառնումը իրականացվում է շնորհիվ երկրի պտտման: Ուղղահայաց խառնումը հիմնականում երկրի մակերևույթի տաքացման արդյունք է շնորհիվ արեգակնային ճառագայթման: Սակայն մթնոլորտի որոշ մասեր իրենց բաղադրությամբ նույնը չեն:

Մթնոլորտի ներքին շերտը՝ տրոպոսֆերան, լավ է խառնվում կոնվեկցիայի շնորհիվ: Կոնվեկցիայի շարժիչ ուժերից ամենահատկանշականն ամպրոպներն են: Քանի որ տրոպոսֆերայում ջերմաստիճանը ընկնում է՝ կախված բարձրությունից, արեգակի էներգիան տաքացնում է երկրի մակերևույթին հարող օդը՝ առաջ բերելով կոնվեկցիա: Տաք օդը թեթև է, բարձրանում է վերև, սակայն 15-25 կմ բարձրության վրա մթնոլորտը տաքանում է ուլտրամանուշակագույն ճառագայթների կլանմամբ O₂-ի և O₃-ի կողմից: Մթնոլորտի վերին շերտերը կայուն են ուղղահայաց խառնման նկատմամբ, քանի որ սառը օդը չի բարձրանում: Մթնոլորտի այդ բաժինն ունի օդի երկու առանձին շերտ՝ ստրատոսֆերա և իոնոսֆերա: Օզոնը առաջանում է հենց այդ բարձրություններում:

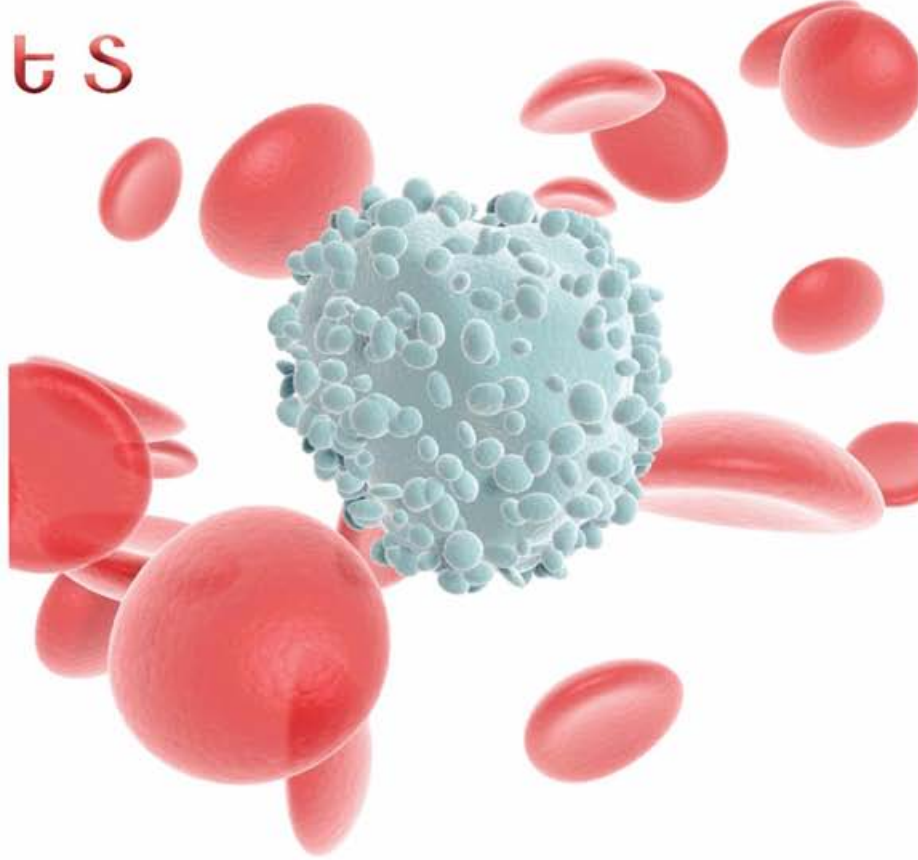
Մթնոլորտի հիմնական բաղադրիչներն են ազոտը (78,08 %), թթվածինը (20,94 %), արգոնը (0,934 %), ջուրը (ջրային գոլորշին) (0,4-0,5 %), ածխաթթու գազը (0,03 %), նեոնը (0,018 %), մեթանը (0,17 %):■

ԺԱՆ ՀԱԿՈՒԲՅԱԼ

Կենսաբանական գիտությունների դոկտոր, պրոֆեսոր,
ՀՀ ԳԱՆ թղթակից անդամ,
Եվրոպայի գիտությունների ակադեմիայի ակադեմիկոս

Ի Մ ՈՒ Ն Ի Տ Ե Տ

1882 թ. ռուս մեծանուն կենսաբան, ախտաբան մանրէաբան Իլյա Մեչնիկովը, ծովաստղի թրթուրների սնուցումը ռուումնասիրելով նրանց մարմնում, հետաքրքրվեց հատկապես շարժուն բջիջներով, որոնք արագ շարժվում էին դեպի ցանկացած օտար մարմին, որը ներարկվում էր թրթուրին: Այդ մարմինների փոքր չափսերի դեպքում, օրինակ, կարմիր կարմինի կաթիլները, թրթուրի շարժուն բջիջներն ուղղակի կլանում էին այդ կաթիլները, իսկ երբ դրանք խոշոր էին, ապա շարժուն բջիջները լուծում և մարսում էին այն: Մեչնիկովն այստեղից եզրակացրեց, որ թափառող բջիջները, որոնք առկա են մարդկանց և կենդանիների օրգանիզմում, պաշտպանում են այն ներթափանցած մանրէներից: Այսպես ծագեց իմունիտետի ֆազոցիտար¹ տեսությունը (Մեչնիկովը պաշտպանող բջիջները անվանեց ֆազոցիտներ)²: Իմուն-



նիտետը օրգանիզմի չափազանց կարևոր հատկանիշ է, որը հայտնաբերվել է ավելի քան 200 տարի առաջ, երբ ուշադրություն դարձվեց այն հանգամանքի վրա, որ միևնույն ախտով, վարակիչ հիվանդություններ տարած մարդիկ կրկին անգամ չեն վարակվում:

1976 թ. անգլիացի բժիշկ Է.Ջենները վարակեց կովերի ծաղկախտով մարդկանց, որոնք թեթև էին տարել այդ վարակը, նրանց սովորական ծաղկով վարակումից պահպանելու համար, որը վտանգավոր և հաճախ մահացու հիվանդություն է:

Ավելի քան 100 տարի առաջ ֆրանսիացի մեծ գիտնական Լուի Պաստերը ցույց է տվել, որ մի շարք հիվանդությունների մասնավորապես մանրէներ

դեպքում կարելի է իմունիտետ հարուցել այդ հիվանդությունների հարուցիչների թուլացված մանրէային կուլտուրաների օգնությամբ և սահմանեց վակցինաների³ ստեղծման սկզբունքները: Վակցինաները հատուկ պրեպարատներ են՝ պատրաստված վարակիչ հիվանդությունների՝ թուլացած կամ սպանված հարուցիչներից, որոնց ներմուծումն օրգանիզմ իմունիտետ է հարուցում այդ տիպի միկրոօրգանիզմների կամ վիրուսների հանդեպ: Լ.Պաստերը համաշխարհային հռչակ ձեռք բերեց՝ ստեղծելով վակցինաներ սիբիրախտի և կա-

³ վակցինա (լատ. vaccina (vacca- կով անվանումից)- ստացվել է կովերի ծաղկասպիներից ստացված հակածաղկախտային պրեպարատից

¹ իմունիտետ (լատ. immunitatis- ազատում ինչ-որ բանից)- օրգանիզմի դիմադրողական օրգանը վարակվածության հանդեպ

² ֆազոցիտոզ- ֆազոցիտների կողմից, օտարածին մարմինների, այդ թվում մանրէների և քայքայված բջիջների մնացորդների զավթման և մարսման շնորհիվ կենդանի օրգանիզմների պաշտպանական ընտելացումը

² ֆազոցիտներ (հուն. phagos- կլանում, kyros- բջիջ) - բազմաբջիջ կենդանիների, օրգանիզմների բջիջներ (օրինակ՝ լեյկոզների որոշ տեսակներ, շարակցական և հյուսվածքների բջիջներ), որոնք ընդունակ են զավթել և մարսել օտարածին մասնիկներ,

տաղության դեմ:

Ի.Ի.Մեչնիկովի հայտնաբերած ֆագոցիտները գիտությանը հայտնի իմունիտետի առաջին զենքն էին, իսկ ֆագոցիտար տեսությունը՝ առաջին տեսությանը:

Օրգանիզմն ունի հակամարմիններ, որոնք սպիտակուցային նյութեր են արտադրում օրգանիզմում՝ ի պատասխան ներմուծվող օտարածին սպիտակուցների:

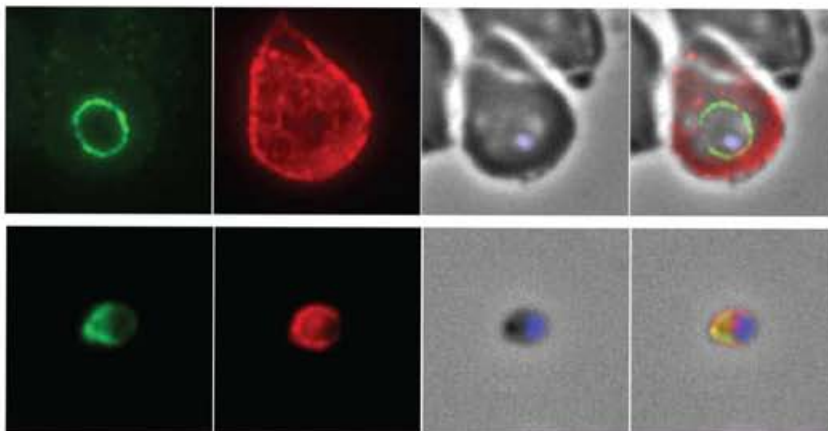
Այն ամենը, ինչը հարուցում է օրգանիզմում հակամարմինների առաջացում, անվանվում է **հակածին**: Հակածիններն օժտված են զարմանալի յուրահատկությամբ իրենց առաջացումը հարուցող հակածինների հանդեպ: Ի պատասխան հակածնի ներմուծմանը՝ օրգանիզմն արտադրում է համապատասխան հակամարմիններ, որոնք էլ որոշում են վակցինայի ազդեցությունը: Օրգանիզմը կարծես թե նախապատրաստվում է «թշնամու» հետ հանդիպմանը, որին սովորում է ծանաչել և ոչնչացնել:

Սակայն վակցինացումից հետո օրգանիզմը կարող է ծանաչել լոկմեկ, բացարձակապես որոշակի «թշնամու»: Իմունիտետների գաղտնիքների բացահայտմանը նվիրված հետազոտագրությո-

նությունների ուսումնասիրությամբ զբաղվել են բազմաթիվ խոշորագույն գիտնականներ, որոնց թվում ամենից առաջ անհրաժեշտ է նշել գերմանացի մանրէաբան Էմիլ Բերինգին, ով բացահայտեց հակամարմինները, գերմանացի բժիշկ, քիմիկոս, կենսաքիմիկոս Պաուլ Էռլիխին, ով ֆագոցիտար տեսությանն ավելացրել է նոր փաստ, որ իմունիտետը հակամարմինների ֆունկցիա է: Հաստատվել է, որ հակածին ներարկելիս օրգանիզմում սինթեզվում են հատուկ սպիտակուցներ՝ իմունոգլոբուլիններ, որոնք հայտնաբերվել են արյան շիժուկի հատուկ ֆրակցիայի կազմում և անվանվել են **գլոբուլիններ**: Այս անվանումը շատ հայտնի է, քանի որ գամա-գլոբուլինները սկսեցին օգտագործվել որպես բուժիչ պրեպարատներ: Օրգանիզմների վիրահատական պատրաստման ժամանակ (սիրտ, երիկամներ) տեղի է ունենում պատվաստված օրգանի օտարացում, և վիրահատվածն անգամ հաջող վիրահատումից հետո այդ օրգանով ապրել չի կարող, քանզի պատվաստված օրգանի հյուսվածքները հանդես են գալիս որպես հիվանդի օրգանիզմում



լինել ոչ միայն «ընկեր», այլ նաև «թշնամի», հայտնի է վաղուց: 1904 թ. ամերիկացի գիտնական Թեոբալտ Սմիթը հայտնաբերեց, որ արյան շիժուկի կրկնակի ներարկումը կենդանուն մահ է բերում: Սա իմունիտետի հակառակ ռեակցիան է. արյան շիժուկի կրկնակի ներմուծման հետևանքներով, կայունության փոխարեն առաջանում է գերզգայնություն: Երևույթը անվանվեց **անաֆիլակսիա**⁴, իսկ կրկնակի ներարկման դեպքում՝ **անաֆիլիկ շոկ**՝ մահաբեր վախճանով: Այս երևույթը կապված է 1900 թ. ավստրիացի բժիշկ Կ.Լանդշտեյների՝ արյան խմբերի հայտնաբերման հետ, որտեղ մեծ դեր է խաղում սպիտակուցների յուրահատկությունը: Իմունոգլոբուլինն արյան սպիտակուցների բաղադրիչներից մեկն է: Սակայն արյան կազմում կան նաև հատուկ սպիտակուցներ՝ գլիկոպրոտեիդներ ածխաջրատարային բարդ սպիտակուցներ, որոնք

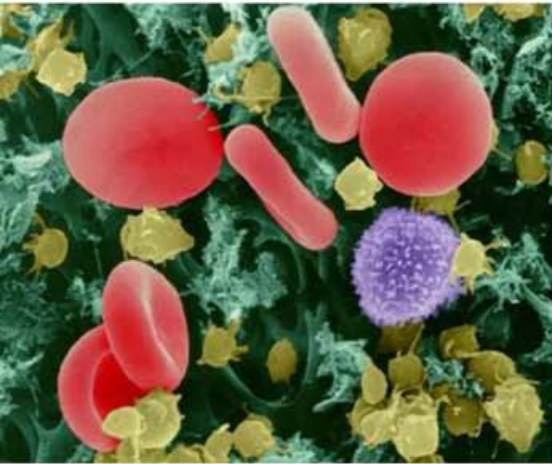


յունների պատմությունը բժշկության և կենսաբանության ամենահրապուրիչ էջերից մեկն է: Իմունիտետի իրադար-

այդ իսկ հակածնի հանդեպ առաջացած հակամարմինների հակածիններ:

Այն, որ իմունիտետը կարող է

⁴ անաֆիլակսիա (հուն. ana- հակա + phylaxis – պաշտպանություն) – օրգանիզմի արագ արձագանքման ակերզիկ ռեակցիայի տեսակ, արտահայտվում է անաֆիլակտիկ շոկով և այլ երևույթներով



պայմանավորում են մարդկանց բաժանումն ըստ արյան առանձնահատկությունների՝ կապված այդ սպիտակուցների կառուցվածքային ինքնատիպության հետ: Արյան հիմնական խմբերը չորսն են, սակայն գոյություն ունեն նաև շատ տարատեսակներ, ուստի առանց նախօրոք հետազոտման չի կարելի կատարել արյան փոխներարկում, հակառակ պարագայում կկատարվի այն, ինչ տեղի է ունենում հակածին-հակամարմին փոխազդեցության դեպքում, այսինքն՝ արյան սպիտակուցների մակարդում, ինչը կարող է մահվան պատճառ դառնալ: Արյան խմբերը պայ-

մանավորող գործոնները անվանվում են **արյան խմբային հակածիններ** կամ **ագլյուտինոգեններ**:

Գերմանացի քիմիկոս Է.Ֆիշերը, որը հայտնաբերեց ֆերմենտների սպեցիֆիկ ազդեցությունը, բացարձակ ծջմարիտ էր՝ հավաստելով, որ սպիտակուցներն ապահովում են ողջ կենդանականի բացարձակ անհատականությունը, ընդ որում մարդկանց համար գոյություն ունեն միայն էրիթրոցիտների ավելի քան 10 միլիարդ համակցություններ՝ բաղկացած 11 համակարգից և 30 հակածիններից:

Հարց է ծագում՝ ինչպե՞ս են սպիտակուցները, սպիտակուցային հակամարմինները կողմնորոշվում օտարածին հակածինների այդ խառնաշփոթում: Ենթադրվեց, որ հակամարմինների ազդեցության մեխանիզմը որոշ նմանություն ունի ֆերմենտ-սուբստրատային համալիրների գոյացման հետ: Պատկերացումները հակամարմինների բարձր սպեցիֆիկության մասին հաստատվել են տարբեր օրգանիզմների հոմոլոգիական (միևնույն ֆունկցիաները կատարող) իմուն սպի-

տակուցների վարքի դիտարկումներով: Այսպես՝ ձիու հեմոգլոբինը ճագարին ներարկելիս վերջինիս մոտ առաջանում են հակամարմիններ, բայց ավելի քիչ զգայուն այլ կենդանիների հեմոգլոբինի հանդեպ նրանք կարող են կապել տարբեր քիմիական բնույթի լիզանդներ (հակածիններ)՝ պեպտիդներ, կարբոհիդրատներ, շաքարներ, ստերոիդային մոլեկուլներ: Հակամարմինների էական և բացառիկ հատկանիշներից է կապ առաջացնելու ունակությունն օրգանիզմներթափանցած հակածինների ամբողջական, բնական մոլեկուլների հետ, ինչի համար չի պահանջվում հակածնի նախնական մետաբոլիկ մշակում և լրացուցիչ ժամանակ:

Հակամարմինները ուժեղ թույներից (օձի, մեղվի, կարիձի) օրգանիզմի պաշտպանության միակ գործոնն են: Այժմ վերծանված են բազմաթիվ իմունոգլոբուլինների, ինչպես նաև պաթոլոգիական սպիտակուցների ամինաթթվային մնացորդների հաջորդականություններ, ինչը հնարավոր է դարձրել առանձնացնելու կառուցվածքային հատվածները: Իմունոգլոբուլին-





ների կառուցվածքային առանձնահատկություններին հաջողվեց մոտենալ շնորհիվ «միելոմա» հիվանդության ժամանակ գոյացող ախտաբանական սպիտակուցների, մասնավորապես Բենս-Ջոնսի ուսումնասիրությունների: Վերջիններս ցույց են տվել, որ այդ սպիտակուցները մեծ քանակով կուտակվում են շիժուկում և արտազատվում են մեզի հետ, ինչը թույլ տվեց հեշտությամբ անջատել Բենս-Ջոնսի սպիտակուցները և պարզել, որ նրանք կազմված են պոլիպեպտիդային միայն թեթև շղթաներից: Սահմանվել է այդ սպիտակուցների այն կարևոր հատկանիշը, որ նրանք իմունոգլոբուլինների նման խիստ անհատական են: Յուրաքանչյուր օրգանիզմ ունի իր բնորոշ իմունոգլոբուլինները, և միելոմայով հիվանդանալու դեպքում գոյանում են իրեն բութագրական անհատական Բենս-Ջոնսի սպիտակուցները: Այս դիտարկումները արտակարգ կարևոր են, քանզի թույլ տվեցին վերծանելու իմունոգլոբուլինների կառուցվածքի գաղտնիքները: Իմունոգլոբուլինների ակտիվ կենտրոնները հիշեցնում են ֆերմենտների ակտիվ կենտրոններ՝ հատկապես ֆերմենտ-

սուրստրատ համալիրի գոյացումն ապահովող մասերը: Այստեղ նույնպես գործում է «բանալի-կողպեք» օրինաչափությունը: Այս համալիրի գոյացմանը մասնակցում են նույն ջրածնային, իոնային, վան-դեր վաալյան և այլ կապերը: Բայց այս համալիրը կայուն է, քանզի «թշնամուն» (միկրոօրգանիզմը կամ վիրուս) նա պետք է անմիջապես մեկուսացնի և վնասազերծի:

Հակամարմինների մոլեկուլները սինթեզվում են արյան և կենդանիների իմուն բջիջների կողմից՝ ի պատասխան հակածնի ներթափանցմանը, չնայած իմունոգլոբուլինների ինչ-որ մի մասը միշտ առկա է արյան կազմում:

Հակածին-հակամարմին փոխազդեցության կարևոր առանձնահատկությունն այն է, որ կատարելապես միմյանց հարմարեցված նմանատիպ զույգերը կարող են գոյանալ մեծ բանակներով: Այլ կերպ ասած՝ կենդանիները և մարդը կարող են ունենալ իմունիտետ և դառնալ անընկալուն հակածինների անկանխատեսելի բանակի նկատմամբ:

Հետաքրքիր է, որ մանրէ-

ները օժտված են ևս մեկ հատկանիշով. ի պատասխան սննդային միջավայրի որևէ նոր նյութերի ներմուծման՝ նրանք արտադրում են այդ նյութերը քայքայող և նույնիսկ իրենց սնուցման համար պիտանի տարատեսակ ֆերմենտներ: Այս երևույթը ուսումնասիրելիս գիտնականները չէին ենթադրում, որ օրգանիզմը կարող է ունենալ այդպիսի շարժուն, իդեալական կարգավորվող սպիտակուցների կենսասինթեզի համակարգ, որն



ապահովում է հատուկ սպիտակուցների սինթեզ բազմաթիվ դեպքերի համար:

Այսպիսով՝ հակամարմինների սինթեզը կատարվում է օրգանիզմում ցանկացած այլ սպիտակուցների սինթեզի նման, սակայն կարգավորվում է հատուկ գեներով: Այլ կերպ ասած՝ օրգանիզմում առկա է տեղեկատվության հսկայական պաշար, որն անհրաժեշտ է հազարավոր հակամարմինների սինթեզը կարգավորող մատրիցայի գոյացման համար:

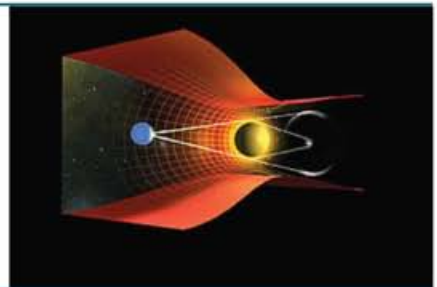
Այս պրոցեսները բավարար ուսումնասիրված չեն, և հնարավոր է, որ սույն հոդվածին ծանոթանալուց հետո այն կդառնա ուսումնասիրության առարկա նրանց համար, ովքեր կընտրեն իմունաբանությունը կամ կենսաքիմիան որպես մասնագիտություն: ■

Վերջերս Հարավային Աֆրիկայում հայտնաբերվել է ամենախոշոր ալմաստը. նրա քաշը գրեթե 7.000 կարատ է, այսինքն՝ 1,4 կգ: Այն երկու անգամ ավելի մեծ է, քան նախկին ռեկորդակիրը՝ հանրահայտ Կուլինանը, որը գտել էին 1905 թ.: Լոր գտածոյի արժեքը 23 միլիոն եվրո է:



Հետազոտելով 740 ծխողների՝ Թայվանի բժիշկները պնդում են, որ օրական 20-ից ավելի սիգարետ ծխելը նպաստում է ճաղատացմանը:

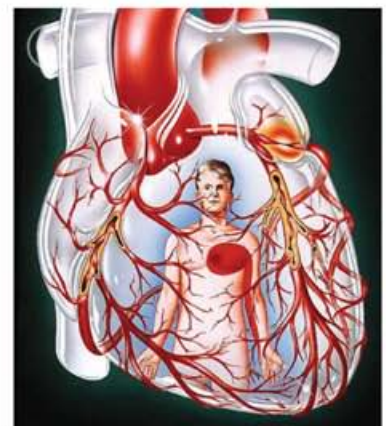
Ամերիկացի աստղագետները լազերի միջոցով միլիմետրի ճշտությամբ չափել են հեռավորությունը մինչև Լուսին: Իսկ գերմանացի երկրաֆիզիկոսները, որպես ռադիոփարոս օգտագործելով քվազարների ազդանշանները, ճշգրտել են երկրի տրամագիծը. պարզվել է, որ այն 2,5 միլիմետր ավելի փոքր է, քան կարծում էին մինչ այժմ:



120 տարիների ընթացքում առաջին անգամ Կիլիմանջարոյի ձյունածածկը նորից մեծացել է: 2006 թ. հոկտեմբեր-դեկտեմբեր ամիսներին ձյան առատ տեղումների հետևանքով այն ավելացել է կես մետրով:

ԱԹԵՐՈՍԿԼԵՐՈՋԻ ՎԱՂ ԱՆՏՈՐՈՇՈՒՄ

Աթերոսկլերոզի վաղ փուլի պարզ, անգամ տնային պայմաններում հայտնաբերման նոր եղանակ են առաջարկել գերմանացի բժիշկները Հեյդելբերգից: Չափում են պառկած մարդու արյան ճնշումը ձեռքին և ոտքի կոճին: Եթե ոտքերում ճնշումը էապես բարձր է, նշանակում է սկսվել է ոտքերի անոթների նեղացում: Լոր եղանակը նույնքան հուսալի է, որքան անգրոգրաֆիան, որի ժամանակ անոթները ուսումնասիրում են ռենտգենի օգնությամբ՝ նախապես արյան մեջ հակադիր նյութ ներարկելով: Հինգ տարիների ընթացքում այս եղանակով ուսումնասիրվել է 6880 հիվանդ, և ինչպես պարզվել է՝ այն ստույգ կանխագուշակում է սրտի կանուղեղի կաթվածի վտանգը:



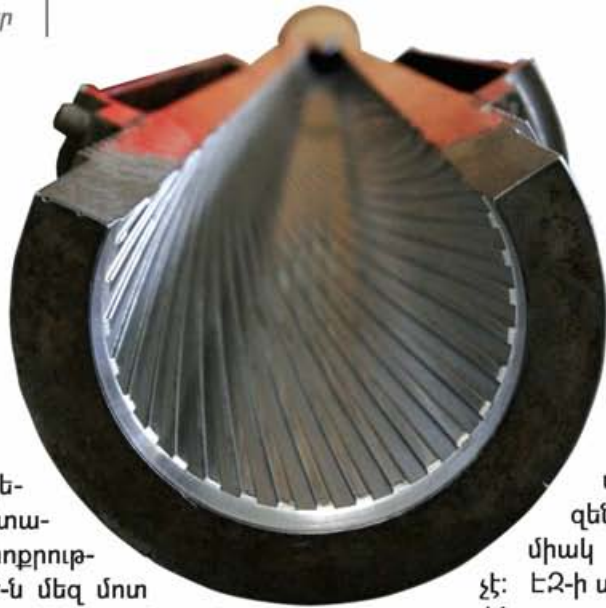
* Наука и жизнь, 2008, NN 5-6.



ԲՈՐԻՍ ՄԱՄԻԿՈՆՅԱՆ

ՀՊՃՀ Գյումրու մասնաճյուղի էլեկտրատեխնիկայի և ավտոմատիկայի ամբիոնի վարիչ, տեխնիկական գիտությունների դոկտոր, պրոֆեսոր Ուսումնասիրությունների ոլորտը՝ էլեկտրամագնիսական և էլեկտրոնային սարքեր ու համակարգեր
e-mail: bomam@yandex.ru

ԷԼԵԿՏՐԱՄԱԳՆԻՍԱԿԱՆ ԹՆԴԱՆՈՒԹ



Սույն հոդվածի նպատակն է համաշխարհային մանուլի և տեղեկատվության այլ աղբյուրների ուսումնասիրության և վերլուծության հիման վրա ծանոթացնել հայ ընթերցողին էլեկտրամագնիսական զենքի, մասնավորապես էլեկտրամագնիսական թնդանոթի (ԷԹ) ստեղծման պատմությանը, աշխատանքի սկզբունքին, զարգացման ընթացքին, ներկայիս վիճակին և հեռանկարներին: Մեր կարծիքով ԷԹ-ն կարող է ունենալ մեր հանրապետության համար կարևոր նշանակություն, քանի որ վառելանյութերով մենք աղքատ ենք, իսկ էլեկտրաէներգիայով կլինենք համեմատաբար հարուստ հատկապես նոր ատոմակայանի կառուցումով: Նկատի ունենալով ԷԹ-ի մեծ հեռահարությունը (ներկայումս՝ մինչև 400 կմ) և մեր

հանրապետության տարածքի փոքրությունը՝ ԷԹ-ն մեզ մոտ կարող է ունենալ անշարժ բազավորում, ուստի և չի պահանջի ձանապարհներ, փոխադրամիջոցներ ու տրանսպորտային ծախսեր, սակայն թույլ կտա լուծել ռազմավարական խնդիրներ:

ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ

Էլեկտրամագնիսական թնդանոթը զենքի հեռանկարային տեսակ է, որում արկի թափառքի համար օգտագործվում է էլեկտրամագնիսական դաշտը, ոչ թե պայթուցիկ նյութերի քիմիական փոխազդեցության ջերմային էներգիան, ինչպես դա տեղի ունի սովորական հրաձգային թնդանոթներում: ԷԹ-ն էլեկտրա-

մագնիսական զենքի (ԷԶ) միակ տեսակը չէ: ԷԶ-ի ստեղծման առաջին գաղափարները և մշակումները վերաբերում են XIX դարի կեսերին: Պատերազմների ժամանակ կովել են ոչ միայն բանակները ցամաքային ռազմաձևակառուցում, ծովերի վրա և օդում: Խորը թիկունքում երբեք չի դադարել «մտքերի մենամարտը» գիտնականների և մասնագետների միջև, որոնք ստեղծել են նոր ռազմական տեխնիկա, այդ թվում և էլեկտրամագնիսական: Այսօր հայտնի են և իրականում գոյություն ունեն ԷԶ-ի հետևյալ տեսակները.

- Էլեկտրամագնիսական ռումբերը,
- էլեկտրամագնիսական թնդանոթները,

- լազերային զենքը,
- ակուստիկ (ձայնային) զենքը,
- միկրոալիքային զենքը:

Մինչև XX դարի կեսերը ԷՁ-ի առանձին տեսակները թեև մշակվել, պատրաստվել և առանձին դեպքերում փոքր քանակներով կիրառվել են, սակայն չեն ունեցել ռազմավարական նշանակություն: ԷՁ-ի պատմության իրական սկիզբը համարվում է 1958 թվականը, երբ ԱՄՆ-ը Խաղաղ օվկիանոսի վրա կատարեց ջրածնային ռումբի փորձնական բարձունքային պայթյուն: Պայթյունից հետո հարյուրավոր կիլոմետրերի հեռավորությունների վրա առաջացան անսպասելի բարդություններ. Հավայան կղզիներում մարեցին փողոցային լապտերները, Ավստրալիայում խախտվեցին ռադիոնավագնացության համակարգերը, խախտվեց ռադիոկայան այլ երկրներում: Պարզվեց, որ պայթյունի ժամանակ առաջացող էլեկտրամագնիսական ճառագայթումն ավերիչ ներգործություն է ունենում էլեկտրոնային սարքավորումների վրա. էլեկտրոնային շղթաներում առաջանում են կիլովոլտերի հասնող բարձր լարումներ, կիսահաղորդչային տարրերի ներսում ծակվում են էլեկտրոնային անցումները և բարակ մեկուսիչ թաղանթները:

Մասնագետներն անմիջապես կառչեցին պայթյունի այդ «կողմնակի» էֆեկտից և լայնածավալ հետազոտություններ սկսեցին միջուկային էլեկտրոնային ռումբի ստեղծման ուղղությամբ: Նույնիսկ հաշվարկվել է, որ ԱՄՆ-ի աշխարհագրական կենտրոնում՝ 200 կիլոմետր բարձրության վրա, ընդամենը մեկ մեգատոն միջուկային լիցքի պայթյունից առաջացող էլեկտրամագնիսական իմպուլսն ընդունակ է շարքից հանելու ամբողջ էլեկտրոնիկական Մեքսիկական ծովածոցից մինչև Կանադա: Ընդ որում, էլեկտրացանցերի



վերականգնումը պահանջում է մի քանի ամիս:

Ստեղծվեցին նաև ավելի պարզունակ, ոչ միջուկային էլեկտրոնային ռումբեր, որոնք ամերիկացիները կիրառեցին 1991 թ. Պարսից ծոցում: Նրանք «Տոմահավկ» թևավոր հրթիռների մարտագլխիկները «լիցքավորեցին» էլեկտրական բաղադրամասերով (ածխածնային մանրաթելերի լարերով): Դրանցով հարվածելիս առաջանում էին կարծ միացումներ էլեկտրակայանների էլեկտրական շղթաներում և էլեկտրահաղորդման գծերում, ինչը, վերջին հաշվով, հանգեցրեց Իրաքի կառավարման և հակաօդային պաշտպանության համակարգերի էլեկտրասնուցման խափանմանը:

Մի քիչ ավելի կատարելագործված տեսքով այդ զենքը կիրառվեց Հարավսլավիայի դեմ 1999 թ. օդային պատերազմի ընթացքում: Այդ ժամանակ մարտական գործողությունների առաջին երկու շաբաթվա ընթացքում սերբական տարածքի վրա նետվեց ավելի քան չորս հարյուր սավառնող ավիառումբ (JDAM տեսակի), որոնք պարու-

նակում էին գրաֆիտե և մետաղագծ մանրաթելեր ու մասնիկներ: Դրա հատևանքով շարքից հանվեց հարավսլավյան հակաօդային պաշտպանության կառավարման համակարգը: Իսկ պատերազմի եզրափակիչ փուլում Հարավսլավիայում փորձարկվեց ևս մեկ ավիառումբ, այս անգամ արդեն կառավարվող W-CMD տիպի կասետային ռումբը՝ նույն այդ լիցքով, որը զրկեց էլեկտրամատակարարումից երկրի մի քանի շրջաններ:

Վերը շարադրված ոչ մեծ շեղումը սույն հոդվածի բուն թեմատիկայից կատարվեց հատուկ նպատակով, որպեսզի ընթացողն այն տպավորությունը չունենա, թե իբր ԷՁ-ն զուտ գիտական ֆանտաստիկա է, լավագույն դեպքում՝ մանկական խաղալիքների նմուշ, և այն չի կարող իրականորեն մրցակցել գոյություն ունեցող ավերիչ զենքի մյուս տեսակների հետ: Ընթացողն այստեղ կարող է մտածել. «Դե լավ, ենթադրենք դա այդպես է, բայց դա էլեկտրամագնիսական ռումբն է, և ոչ թե ԷԹ-ը: Ուստի, նախքան ԷԹ-ի ստեղծման պատմությանը և էության նկարագրությանն անցնելը բերենք ևս երկու փաստ:

1. 2003 թ. օգոստոսի 28-ին

ամերիկյան հիմնական մարտական «Աբրամս» (Abrams M1A1) տանկը Բաղդադում գնդակոծվել էր անհայտ զենքով, ինչից նրա հաստ զրահը միջաթափանց ծակվել էր, և 69 տոննանոց տանկը (արժե 4 միլիոն դոլար) շարքից դուրս էր եկել: Խորհրդավոր արկը (փոքր գնդիկ՝ դեղին մետաղից) ծակել էր տանկի զրահը, թողել ընդամենը 7 մմ տրամագծով անստվոր անցք, մխրձվել տանկի ներսում հանդիպակաց պատի զրահի մեջ՝ 5 մմ խորությամբ: Փորձագետները չէին կարողանում պարզել, թե ինչ զենքից է գնդակոծվել տանկը, քանի որ ոչ մի հայտնի զենք նման բան անել չէր կարող: Ենթադրվեց, որ կրակել են ԷԹ-ից, որը կարող է փոքրաչափ արկին հաղորդել հիպերձայնային (մոտավորապես 3-4կմ/վ) արագություն:

2. Ինչպես հաղորդել է Պենտագոնի մամուլի ծառայությունը, ԱՄՆ-ի Վայոմինգ նահանգի Դալգրեն քաղաքում գտնվող ԱՄՆ-ի ռազմածովային ուժերի սպառազինությունների հետազոտական կենտրոնում (Naval Surface Warfare Center) 2008թ. հունվարի 31-ին փորձարկվել է գերհզոր ռելսային տիպի ԷԹ (electromagnetic railgun, EMRG), որով նախատեսվում է զինել ռազմանավերը: Կայանքից արձակված ավելի քան երեք կիլոգրամանոց արկի արագությունը եղել է 2,52 կմ/վ: Սակայն հաշվարկները ցույց են տալիս, որ ռազմանավային կայանքից արկի արձակման արագությունը կարող է հասնել 6 կմ/վ: Փորձարկումների ընթացքում սահմանվել է նոր բացարձակ ռեկորդ՝ տվյալ տիպի հրանոթային համակարգերի համար. արկի կինետիկ էներգիան գերազանցել է 10 ԱՋ հաշվարկային արժեքը [1, 2]:

Ենթադրվում է անցկացնել փորձարկումներ՝ մինչև 32 ԱՋ էներգիաներով, իսկ հետագայում նաև՝ 64 ԱՋ: ԱՄՆ-ի ռազմա-

ծովային ուժերի կողմից EMRG-ի մշակումը կատարվում է 2005 թվականից: Հայտնում են, որ թնդանոթը թույլ կտա հաղորդել արկին 2,55 կմ/վ սկզբնական արագություն, որից հետո այն կշարունակի թռիչքը բալիստիկ հետագծով: Այդպիսի սկզբնական արագությունը կապահովի մինչև 460 կմ հեռահարություն, ինչը զգալիորեն գերազանցում է սովորական 126-միլիմետրանոց հրանոթների «ծածկման» շառավիղը (համեմատության համար նշենք, որ ներկայումս Ռուսաստանի պետական սահմանն անցնում է Մոսկվայից մոտ 400կմ հեռավորության վրա):

Հայտնվում է նաև, որ զենքը կունենա բարձր ձգարտություն, արկի հետագծի ավտոմատ շտկումը թույլ կտա ապահովել նշանակետից 5 մետրից ոչ մեծ շառավղով շեղում: Արկի հետագծի մեծ մասն անցնում է տիեզերական տարածության մեջ (200կմ բարձրությամբ): Մասնագետների հաշվարկներով արկի արագությունը նշանակետին հարվածելիս կկազմի առնվազն 1,7 կմ/վ, այսինքն՝ կունենա այնքան մեծ կինետիկ էներգիա, որ առանց պայթուցիկ նյութի էլ մեծ վնաս կհասցնի (բնական է, որ չի բացառվում նաև պայթուցիկ նյութի օգտագործումը): Թնդանոթի արագաձգությունն է մեկ րոպեում 6-12 կրակոց, արկի թռիչքի ժամանակը 400 կմ հեռավորության վրա՝ մինչև 6 րոպե:

Իհարկե, թևավոր հրթիռներն ունեն ավելի մեծ հեռահարություն, սակայն նրանց թռիչքի արագությունն ավելի ցածր է, իսկ դա ենթադրում է ավելի մեծ ժամանակ՝ վճռի կայացումից մինչև նպատակի ոչնչացումը: Այնպես որ ԷԹ-ն տալիս է ռազմանավին որոշակի առավելություն թշնամու նկատմամբ: Բացի դրանից, ռելսային ԷԹ-ի մեկ կրակոցը կարժենա մոտ 1000 դոլար, իսկ «Տոմահավիկ» յուրաքանչյուր

արձակումն արժե 1 միլիոն դոլար: Ենթադրվում է, որ ԱՄՆ-ի ռազմանավերը կզինվեն ԷԹ-ներով 2016 թ. հետո: Այդ թնդանոթներով կզինվի «XXI դարի էսկադրային ականակիրը», որը մշակվում է Northrop Grumman, Raytheon, Lockheed Martin, General Dynamics և BAE Systems ընկերությունների համագործակցությամբ:

**ԷԼԵԿՏՐԱՄԱԳՆԻՍԱԿԱՆ
ԹՆԴԱՆՈՒԹ ԿԱԿԻՐՃ
ՊԱՏՄՈՒԹՅՈՒՆԸ**

Եվ այսպես՝ ինչ է իրենից ներկայացնում ԷԹ-ն:

Պարզագույն դեպքում դա հսկայական չափերի սուլենոիդ է, այսինքն՝ սնամեջ կոճ, որի վրա փաթաթված է մի քանի հազար մետր էլեկտրական հաղորդալար (նկ. 1): Դրա ներսի դատարկությունն էլ հրանոթի փողն է: Ձետեղելով այդտեղ երկաթակոճը՝ այնպես, որ այն հեշտությամբ կարողանա սահել այդ անցքում, հաղորդալարով հանկարծակի անցկացնում են էլեկտրական հոսանք: Արկը չափազանց մեծ արագությամբ դուրս է հրվում սուլենոիդից և թռչում դեպի հեռուն, ինչպես սովորական թնդանոթից կրակած գունդը:

Տեսական վերլուծությունը ցույց է տալիս, որ հրաձգային թնդանոթները հաջորդ սերնդում արդեն կհասնեն իրենց հնարավորությունների սահմաններին: Փողային էներգիաները դեռևս կարող են մեծացվել թնդանոթների պարամետրերի լավարկման շնորհիվ, սակայն դրանց մոտ արկերի սկզբնական արագություններն արդեն մոտեցել են իրենց ֆիզիկական և տեխնիկական սահմաններին: Իսկ էլեկտրամագնիսական եղանակով արկի նետման ուժերի կառավարման ֆիզիկական օրենքները թույլ են տալիս ար-

կի ավելի մեծ արագություններ, քան հրաձգային եղանակը. դա էլ ԷԹ-ի էական առավելությունն է: **Հայտնի են ԷԹ-ների հետևյալ տարատեսակները.**

- Գաուսի թնդանոթը,
- կոճային տիպի թնդանոթը,
- ռելսային թնդանոթը,
- էլեկտրաշերմային թնդանոթը:

Գաուսի թնդանոթն (անգլերեն՝ Gauss gun, Gauss cannon, Coilgun) ըստ էության և գործելու սկզբունքի, զանգվածների էլեկտրամագնիսական արագացուցչի տարատեսակներից մեկն է: Կոչված է անվանի մաթեմատիկոս Գաուսի անվամբ, որը ձևակերպել է զենքում օգտագործվող մաթեմատիկական սկզբունքները: Գաուսի թնդանոթը կազմված է երկար սոլենոիդից (նկ. 1-ի նման), որի ներսում գտնվում է փողը (սովորաբար՝ դիէլեկտրիկից): Փողի սկզբնամասում դրվում է արկը (ֆեռոմագ-

դուրս կթռչի փողի մյուս ծայրից: Առավելագույն արդյունք ստանալու համար հոսանքի իմպուլսը սոլենոիդում պետք է լինի կարճատև և հզոր: Սովորաբար այդպիսի իմպուլս ստանալու համար օգտագործում են էլեկտրական կոնդենսատորներ:

Գաուսի թնդանոթն ունի որոշակի առավելություններ հրազենի մյուս տեսակների հանդեպ: Դրանք են՝

- պարկուճի բացակայությունը,
- արկի սկզբնական արագության ու էներգիայի ընտրության անսահմանափակությունը,
- անձայն կրակոցի հնարավորությունը,
- մեծ հուսալիությունը և մաշակայունությունը,
- տիեզերական տարածությունում աշխատելու հնարավորությունը:

Սակայն Գաուսի թնդանոթն ունի նաև էական թերություններ: Դրանցից առաջինը սարքի ցածր ՕԳԳ-ն է, այն հազվադեպ է հասնում 10 %, այսինքն՝ կոնդենսատորի լիցքի միայն այդ մասն է փոխարկվում արկի կինետիկ էներգիայի: Երկրորդ թերությունը էներգիայի մեծ ծախսն է (ցածր ՕԳԳ-ի պատճառով) և կոնդենսատորների լիցքավորման մեծ տևողությունը, ինչը ստիպում է Գաուսի թնդանոթի հետ կրել նաև սնման աղբյուր (հզոր կուտակիչ մարտկոց): Կարելի է զգալիորեն բարձրացնել արդյունավետությունը՝ օգտագործելով գերհաղորդիչ սոլենոիդներ, սակայն դա կպահանջի սառեցման հզոր համակարգ, ինչը հնարավոր է միայն ստացիոնար պայմաններում, ասենք՝ ռազմանավի վրա, որտեղ կա հզոր էներգետիկական կայանք (դիզելային շարժիչ), որը զենեքատորով կարող է արտադրել թնդանոթին անհրաժեշտ էլեկտրական էներգիան:

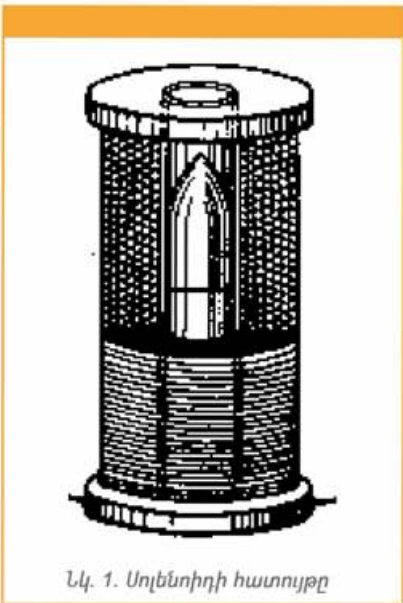
Մեզ հայտնի է Գաուսի թնդանոթի միայն մեկ իրականում գործող էլեկտրամագնիսական



Նկ. 2. Gauss GP-219 էլեկտրամագնիսական ատրձանակը

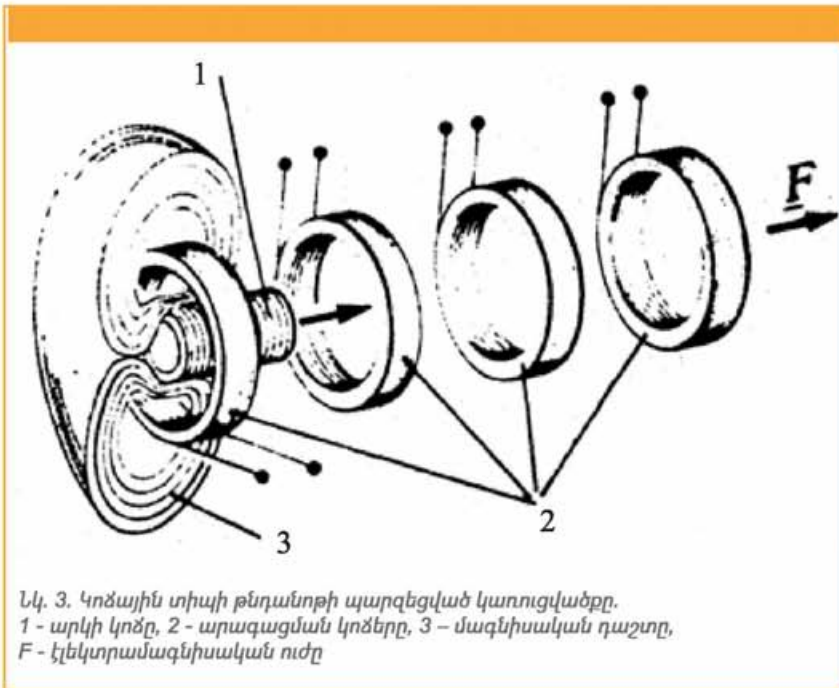
ատրձանակ (նկ. 2), որն ստեղծվել է որպես տարելային զենք ոստիկանների համար [3]: Ատրձանակի ներսում կան միկրոկառավարիչ, «բարձր ձգարտության» կոճեր, երկու ինֆրակարմիր սենսոր՝ նշանառության համար, և նույնիսկ լազերային նշանոց: Սարքն աշխատում է նիկել-կադմիումային կուտակիչ մարտկոցից և բացարձակապես անձայն է «կրակոցի» ժամանակ: Հայտնի աղբյուրներում [4, 5] մանրամասն շարադրված են Գաուսի թնդանոթի նկարագրությունը, կառուցման սկզբունքները, տեսական հաշվարկները, բնութագրերը, փորձանմուշի փորձարկումների արդյունքները:

Կոճային տիպի թնդանոթը ԷԹ-ի ամենահին տեսակն է, որի գործողության սկզբունքը հետևյալն է (նկ. 3). թնդանոթի փողը (նկարում պատկերված չէ) երկար գլան է, որի պատերը սոլենոիդների երկար շարք են: Արկը կոճ է՝ ոչ մագնիսական նյութից պատրաստված միջուկով (կամ միայն միջուկ է՝ պատրաստված մագնիսական պողպատից): Երբ արագացման կոճերը հաջորդաբար էլեկտրականացվում են, առաջանում է տեղաշարժվող



Նկ. 1. Սոլենոիդի հատույթը

նիսական նյութից): Էլեկտրական հոսանք անցնելիս սոլենոիդում առաջանում է մագնիսական դաշտ, որը ձգում է արկը դեպի սոլենոիդը: Եթե արկի՝ սոլենոիդի մեջտեղով անցնելու պահին անջատենք հոսանքը, ապա մագնիսական դաշտը կանհետանա, և արկն իներցիայով



Նկ. 3. Կոճային տիպի թնդանոթի պարզեցված կառուցվածքը.
1 - արկի կոճը, 2 - արագացման կոճերը, 3 - մագնիսական դաշտը,
F - էլեկտրամագնիսական ուժը

մագնիսական դաշտ (ինչպես գծային էլեկտրաշարժիչում), որն արկի կոճում հարուցում է հոսանք: Որպես հետևանք՝ տեղաշարժվող դաշտը ստեղծում է «F» էլեկտրամագնիսական ուժ, որն ազդում է արկի կոճի հոսանքի վրա և արկին հաղորդում արագացում: Արկը ձգվում է դեպի թնդանոթի փողը առաջին սուլենոիդով: Ստնելով փող՝ արկը թռչում է որոշ հեռավորություն և, սեղմելով հատուկ հպակը, ավտոմատ միացնում է երկրորդ սուլենոիդի հոսանքը: Երկրորդ սուլենոիդն ավելի է ձգում արկը՝ հաղորդելով նրան լրացուցիչ արագություն: Այդ կերպ շարժվելով փողի ներսում և միացնելով հերթականորեն սուլենոիդները (հաջորդ սուլենոիդը միացնելուց առաջ նախորդի հոսանքն անջատվում է)՝ արկը հավաքում է ավելի ու ավելի մեծ արագություն և վերջապես դուրս է թռչում փողից: Ակնհայտ է, որ այստեղ չկա արագության մեծացման որևէ սահման: Պետք է միայն ունենալ բավարար քանակի սուլենոիդներ, որպեսզի արկին հաղորդվի ցանկացած արագություն:

Հաղորդվում է [6], որ 1845 թ. կոճային տիպի էԹ-ն օգտագործվել է մոտավորապես 20 մ երկարության մետաղե ծողի նետման համար: Իսպանամերիկյան պատերազմի ժամանակ (1898թ.) ամերիկացի գյուտարարը հայտարարել է, որ հեշտությամբ կարելի է օգտագործել հոսանքային կոճը՝ Ֆլորիդայի հարավային ծայրից մինչև Հավանա (230 կմ) ծանր արկեր նետելու համար: Այդ հայտարարությունը հաստատելու նպատակով փորձարկումներ չեն կատարվել. դրա կենսագործմանը խանգարել է էլեկտրական էներգիայի կուտակման անհրաժեշտ միջոցների բացակայությունը:

Քրիստիան Բերկելենդը (Օսլոյի համալսարանի ֆիզիկայի պրոֆեսոր, աշխատել է 1898–1917 թթ.) 1901–1903 թթ. ստացել է գյուտի երեք արտոնագիր իր «էլեկտրամագնիսական թնդանոթի» համար: 1901 թ. նա ստեղծեց առաջին կոճային տիպի էԹ-ն, որով հաջողվեց 500 գ զանգվածով արկը թափառքել 50 մ/վ արագությամբ: Երկրորդ մեծ թնդանոթի օգնությամբ, որը ստեղծվեց 1903 թ. և ներկայումս

ցուցադրված է նորվեգական տեխնիկական բանգարանում (ք. Օսլո), նա 10 կգ զանգվածով արկի թափառքը հասցրել է մինչև 100 մ/վ արագության: Թնդանոթի տրամաչափն է 65 մմ, երկարությունը՝ 10 մ:

Առաջին աշխարհամարտի տարիներին (1914–1918 թթ.) զենքի մասնագետները ձգտում էին զինել իրենց բանակները այնպիսի տեխնիկայով, որն ունենար ավելի լավ մարտավարական-տեխնիկական բնութագրեր, քան «դասական» թնդանոթներն ու հաուբիցները: Ստեղծված նորարարությունները մնում էին մի քանի օրինակներով, հաճախ էլ՝ միայն թղթի վրա: Ռազմաձևատին պետք էին «փողեր» ու արկեր՝ ամենօրյա հսկայական մարտական կորուստները լրացնելու համար: Հետևաբար, կանգնեցնել արտադրությունը՝ նոր հրետանային համակարգերի անցնելու համար, անհնարին էր: Սրան ավելացնենք նաև գործարաններում որակյալ բանվորական ուժի և բարձրորակ նյութերի պակասը:

Այդպիսի մշակումներից մեկի հեղինակ էին ռուս ինժեներներ Պողոսյակին և Յամպոլսկին: Նպատակ ունենալով մեծացնել հրետանու հեռահարությունը՝ նրանք 1915 թ. ստեղծեցին էԹ-ի նախագիծ: Թնդանոթի փողն արված էր ինդուկտիվ կոճերի շարքի տեսքով: Դրանց, «րակ» հրամանով պետք է տրվեր հոսանք: Հեղինակները հավաստում էին, որ էլեկտրակայանի անհրաժեշտ հզորության դեպքում արկը, թափառվելով 50 մետրանոց փողի միջի էլեկտրամագնիսներով, կզարգացնի 915 մ/վ արագություն և կթռչի մինչև 300 կմ: Ռուսաստանի Հրետանային կոմիտեի փորձագետները Պողոսյակու և Յամպոլսկու նախագծի իրականացումը համարեցին «անժամանակ»:

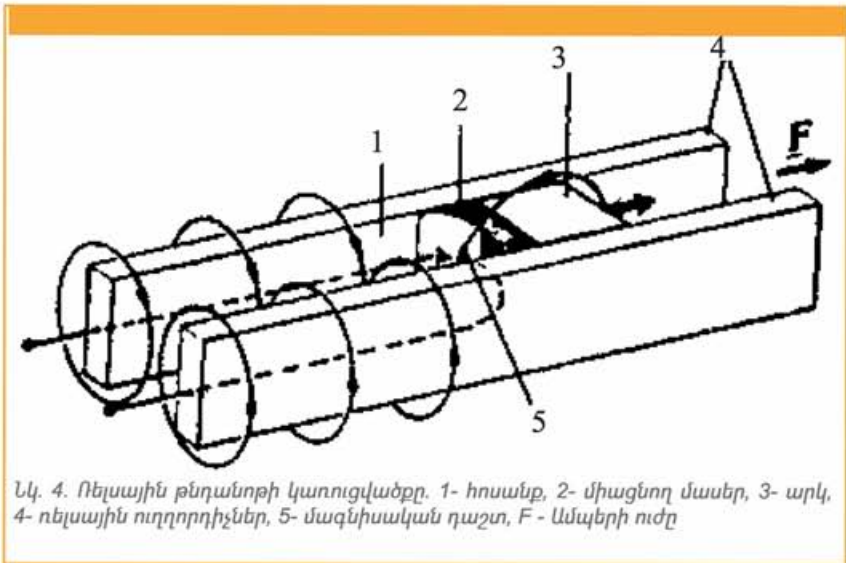
Նույն ձևակառուցողին արժա-

նացավ ֆրանսիացի ինժեներներ Ֆաշոնի և Վիլլեպլեի ԷԹ-ի նախագիծը (1916 թ.): Դրա փողն էլ կոծ-տվենոիդների շղթա էր, որն արկի շարժման համեմատ հերթականորեն միացվում էր լարմանը: Գյուտարարները հաստատեցին իրենց մտահղացման կենսունակությունը. ԷԹ-ի պատրաստած մոդելից կրակելիս 50 գրամանոց արկը հավաքում էր 200 մ/վ արագություն:

Երկրորդ աշխարհամարտի տարիներին (1939-1945 թթ.) կատարված կոծային տիպի ԷԹ-ների մշակումներից մեզ հայտնի է միայն մեկը: 1944 թ. գարնանը գերմանացի մասնագետներ Հենսլերը և Բունզելը [6] (ք. Մագդեբուրգ) փորձարկեցին փոքր տրամաչափի (10 մմ) ԷԹ, սակայն կես տարի անց փորձարկումները դադարեցվեցին:

1970-ական թթ. գիտնականներն ավելի հաջողակ գտնվեցին: 1970 թ. Յասը և Ցիմերմանը (Էրնստ Մախի ինստիտուտ, ք. Վեյլե) ԷԹ-ով թափառեցին 1,3 գրամանոց մետաղե գունդը մինչև 490 մ/վ արագությամբ: Մոտավորապես նույն ցուցանիշները ստացան 1976 թ. Խորիրդային Միությունում Բոնդալետոզը և Իվանովը: Դրանից մեծ թափառքի արագություններ կոծային տիպի ԷԹ-ներով հավանաբար չեն ստացվել:

Ռելսային թնդանոթը (անգլերեն Railgun) ունի նաև այլ անվանումներ՝ զանգվածների ռելսային արագացուցիչ, ռելսատրոն, ռայլգան: Այստեղ նույնպես էլեկտրական էներգիան փոխարկվում է արկի կինետիկ էներգիայի: Թնդանոթը թափառում է էլեկտրահաղորդիչ նյութից պատրաստված արկը (որն սկզբում հանդիսանում է էլեկտրական շղթայի մաս)՝ օգտագործելով Ամպերի էլեկտրամագնիսական ուժը [նկ. 4]: էլեկտրական հոսանքը (I), անցնելով ռելսերով, նրանց միջև



Նկ. 4. Ռելսային թնդանոթի կառուցվածքը. 1- հոսանք, 2- միացնող մասեր, 3- արկ, 4- ռելսային ուղղորդիչներ, 5- մագնիսական դաշտ, F - Ամպերի ուժը

հարուցում է մագնիսական դաշտ (B), որն ուղղահայաց է արկով և կից ռելսով հոսող հոսանքին: Արդյունքում տեղի է ունենում ռելսերի փոխադարձ վանում և արկի արագացում Ամպերի F ուժի ազդեցությամբ:

Ռելսային թնդանոթի պատրաստումը կապված է մի շարք լուրջ խնդիրների հետ: Հոսանքի իմպուլսը պետք է լինի այնքան հզոր և կտրուկ, որ արկը չհասցնի ջերմությունից հալվել ու գոլորշիանալ, բայց առաջանա թափառքի արագություն: Ուստի արկի նյութը և ռելսը պետք է ունենան հնարավորին չափ մեծ էլեկտրահաղորդականություն, արկն ունենա որքան հնարավոր է փոքր զանգված, իսկ հոսանքի աղբյուրն օժտված լինի մեծ հզորությամբ և փոքր ինդուկտիվությամբ: Սակայն ռելսային արագացուցչի առանձնահատկությունն այն է, որ այն կարող է թափառքել գերփոքր զանգվածները գերբարձր արագություններով: Գործնականում ռելսերը պատրաստվում են թթվածնազուրկ պղնձից և պատվում արծաթով: Որպես արկ օգտագործվում են այլումինե ձողիկներ, որպես սնման աղբյուր՝ բարձրավոլտ էլեկտրական կոնդենսատորների մարտկոց: Երբեմն արկին,

նախքան ռելսերին հասցնելը, հաղորդվում է հնարավորին չափ մեծ նախնական արագություն՝ օգտագործելով պնևմատիկ կամ հրազեն միջոցներ:

Ռելսային թնդանոթը հայտնագործել է ֆրանսիացի ինժեներ Ֆաշոնը, որը մշակել է թնդանոթը 1916-1918 թթ. և 1920 թ. ստացել երեք արտոնագիր [6]: Սակայն թնդանոթը պատշաճ կերպով չի փորձարկվել. չի չափվել ռելսերով հոսող հոսանքը, արկի արագությունը, համեմայն դեպս, նման տվյալներ չկան: 1936 թ. Հարավսլավիայի ռազմական նախարարության ծառայողները կրկնել են այդ փորձերը, սակայն նույնպես ոչ հանգամանորեն:

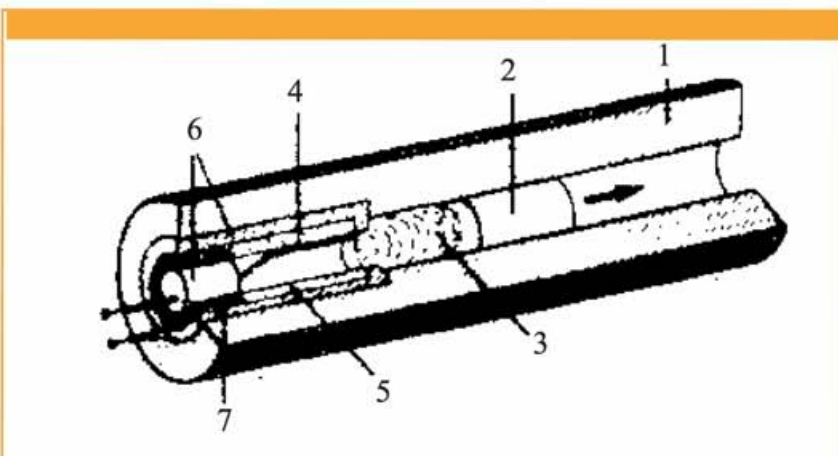
Երկրորդ աշխարհամարտի տարիներին էլեկտրամագնիսական զենիթային թնդանոթին տիրանալու փորձեր են ձեռնարկվել Գերմանիայում և ճապոնիայում: 1944 և 1945 թթ. Յենսլերը փորձարկել է 20 մմ տրամաչափի, 2 մ երկարությամբ ռելսային թնդանոթը (մշանակումը՝ LM-2): Սկզբում փորձարկումներն անցկացվել են Բեռլինում, ավելի ուշ դրանք անցկացվել են Վերին Բավարիայի Կլայս բնակավայրամերձ թունելում: LM-2 թնդանոթը թափառքել է 10 գ զանգվածով այլումինե գլանը 30մ/վ² միջին արագացմամբ մինչև 1080 մ/վ

արագության: Իրար հաջորդաբար միացված երկու ռելսային թնդանոթների օգտագործմամբ հասցվել է մինչև 1210 մ/վ արագության:

Պատերազմի վերջում Յենսլերի թնդանոթն ընկել է ԱՄՆ-ի զորքերի ձեռքը: 1946 թ. ԱՄՆ-ի Սպառազինությունների վարչությունը հանձնարարել է զրահատանկային զիտահետազոտական կազմակերպությանը գնահատել Յենսլերի աշխատանքը: Յետազոտությունների արդյունքում եզրակացվել է, որ էներգիայի մատուցման հիմնախնդիրն անլուծելի է:

Պատերազմից հետո ռելսային էԹ-ի տեսական և փորձարարական հետազոտությունները շարունակվեցին ԽՍՀՄ-ում, ԱՄՆ-ում և մի քանի այլ զարգացած երկրներում: Անցկացվում էին լայնածավալ փորձարկումներ՝ ռելսային թնդանոթի կառուցվածքի կատարելագործման և աշխատանքի ռեժիմների ուսումնասիրման ուղղությամբ: 1958 թ. Արցիմովիչը (ԽՍՀՄ) հայտնեց, որ իրեն հաջողվել է թափառքել պլազմայի փոքր զանգվածները 100 մ/վ-ից բարձր արագությամբ:

1960-ական թվականների սկզբին էլեկտրադինամիկան հասավ զարգացման բարձր մակարդակի, իսկ ատոմային ռեակտորների հայտնվելը խթանեց մագնիսական հիդրոդինամիկայի առաջընթացը: 1980 թ. «Վեստինգհաուս» ֆիրման ստեղծեց ռելսային թնդանոթի լաբորատոր մոդել, որն արժանացավ մեծ ուշադրության: Թնդանոթը միաբևեռ զեներատորից ստանում էր 17,5 ՄՋ էներգիա և 300 գ զանգվածով արկին հաղորդում 4 կմ/վ թափառքի արագություն, ինչը համապատասխանում է 2,8 ՄՋ փողային էներգիայի [7]: Դա ապացույց եղավ այն բանի, որ էԹ-ն կարող է ապահովել այնպիսի մեծ փողային էներգիաներ և արկի արագություններ, որոնք



Նկ. 5. Էլեկտրաջերմային թնդանոթի պարզեցված կառուցվածքը. 1- փող, 2- արկ, 3- պլազմա, 4- աղեղ, 5- պլազմա գոյացնող նյութը, 6- էլեկտրոդներ՝ պլազմայի թունկման համար, 7- մեկուսիչ

հնարավոր չեն սովորական իրանոթների միջոցով:

1982 թ. Ռ. Խոկի ղեկավարությամբ խումբը, Լորենսկի ազգային լաբորատորիայից, և Մ. Ֆաուլերը համատեղ ներկայացրին փոքր տրամաչափի (12,7 մմ), 5 մ երկարությամբ ռելսային թնդանոթ, որը թափառքում էր 2,2 գ զանգվածով արկը մինչև 10 կմ/վ արագությամբ [8]: Որպես էներգիայի աղբյուր ծառայում էր, այսպես կոչված, «մագնիսական հոսքի սեղմման զեներատորը», որը պայթուցիկ նյութերի էներգիան փոխարկում էր էլեկտրականի:

Վերը շարադրված ներածության թիվ 2 կետում խոսքը վերաբերում էր ռելսային էԹ-ին, որը 2008 թ. հունվարին փորձարկեցին ԱՄՆ ռազմածովային ուժերը: Այդ թնդանոթի առաջին հաջող փորձարկումը կատարվել է 2006 թ. հոկտեմբերին: Փորձարկումների ժամանակ արձակված արկը (3,2 կգ), չնայած իր փոքր կշռին ու չափին, օժտված էր հսկայական հարվածային ուժով՝ շնորհիվ չափազանց մեծ արագացման, որը հաղորդում էր նրան ռելսային թնդանոթը: Առանց մարտական գլխիկի այդ արկի հարվածային ուժը համաչափելի է «Տոմահավկ» թևավոր իրթիռի պայթյունի ուժի հետ:

Թնդանոթի ստեղծման նախագծի ղեկավար Չարլզ Գառնետի (Charles Garnett) կարծիքով այդպիսի արկը կարող է ավերել շենքեր:

Տեսական և փորձարարական հետազոտությունները թույլ տվեցին սահմանել էԹ-ի օպտիմալ պարամետրերը: Ահա դրանք. տրամաչափը 80 մմ, էներգիայի պաշարը, որն անհրաժեշտ է 3 կգ զանգվածով արկին 2500-3000 մ/վ սկզբնական արագություն հաղորդելու համար, առնվազն 60 ՄՋ, թնդանոթի զանգվածը՝ 1,6-2,7 տ:

ԷԹ-ի ևս մեկ առավելությունը նրա շահագործման անվտանգությունն է. այն չունի պայթուցիկ նյութեր, ինչը բացառում է արկերի պատահական պայթյունը մավերի և այլ տրանսպորտային միջոցների վրա:

Որոշակի պայմանների դեպքում ռելսային թնդանոթը կարող է վերածվել էլեկտրամագնիսական պլազմային թնդանոթի, երբ հոսանքի իմպուլս մատուցելիս արկը (տվյալ դեպքում՝ հաղորդալար) սկսում է հալվել: Յաղորդալարի մի մասը՝ հալված վիճակում, մյուս մասը՝ զազային վիճակում, շարտվում է դեպի թիրախը:

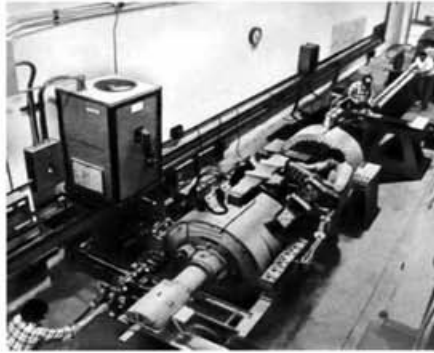
Էլեկտրաջերմային թնդանոթը էԹ-ի չորրորդ հիմնական տեսակն է, այն գոյություն ունի մի

քանի տարբերակներով: Պարզագույն տարբերակի դեպքում [9] թնդանոթն ունի սովորական փող՝ սկզբնական մասում տեղադրված էլեկտրոդներով, որոնք ծառայում են պլազմայի բռնկման համար (նկ. 5): Արկը թափ է առնում կոմբինացված եղանակով. մասամբ՝ նետող լիցքով, մասամբ էլ՝ էլեկտրական էներգիայով: Արկի արագությունը զգալիորեն ավելի ցածր է զուտ էլեկտրամագնիսականից, սակայն այսպիսի թնդանոթն ավելի պարզ է, հուսալի, ավելի էժան, և կարևորը՝ պահանջում է ավելի փոքր սնման աղբյուր:

Ներկայումս ԱՄՆ-ում ապագայի մարտական համակարգի BOA (Bulle Operationnelle Aero-terrestre) ծրագրով կատարվում են նոր սերնդի զրահամեքենաների մշակումներ: BOA համակարգի նախագծերից մեկն (EB2X) ընդգրկում է 2015-2025 թթ.: Այդ նախագծի շրջանակներում Giat ֆիրման աշխատում է 8x8 և AET տանկերի ստեղծմամբ, որոնց վրա դրվելու է 105 մմ տրամաչափի էլեկտրաջերմային թնդանոթ: Ենթադրվում է, որ բանակը կստանա այդ տանկերը արդեն 2015 թ.:

ՆԵՐԿԱՆ ԵՎ ՀԵՌԱՆԿԱՐՆԵՐԸ

ԷԹ-ների ինտենսիվ մշակումներին մասնագետները ձեռնամուխ եղան միայն վերջին տասնամյակներին: Դիտարկենք որոշ ֆիրմաների ԷԹ-ների նախագծերը [10]: Պիկանտինի զինանոցում (ք. Դենվեր, Կոլորադոյի նահանգ) մշակվել և կառուցվել է փորձնական ԷԹ (նկ. 6), որը նետում է արկը 4,2 կմ/վ արագությամբ: Թնդանոթի ՕԳԳ-ն 30 % է: «Վեստինգհաուս» ֆիրման, հիմնվելով իր զինանոցի աշխատանքների գործնական արդյունքների վրա, մշակել է տիեզերական բազա-



Նկ. 6. Փորձնական ԷԹ-ի լուսանկարը

վորման ԷԹ-ի նախագիծ: Ֆիրման Տեխասի համալսարանի (ք. Օստին) հետ համագործակցությամբ նախատեսում է հասցնել մարտական թնդանոթի ՕԳԳ-ն 50%: Նշված համալսարանի էլեկտրամեխանիկայի կենտրոնին հաջողվել է իրենց ստեղծած փորձնական թնդանոթի օգնությամբ (նկ. 7) նետել բարձր խտության պլազմայի մասնիկները (0,1 գ. զանգվածով) 40 կմ/վ հսկայական արագությամբ:

ԱՄՆ-ի կոնգրեսին ուղղված զեկույցում ՌՊՆ (ուսումնասիրական պաշտպանական նախաձեռնություն) ծրագրի հեղինակները հայտնել են, որ 1980-ական թվականներին ԽՍՀՄ-ում մշակվել է փորձնական ԷԹ, որը կրակում է ծանր մետաղների (վոլֆրամ և մոլիբդեն) մասնիկների հոսք: Հաստատվում է, որ այդպիսի մասնիկների «տուփի» արագությունը հասել է մթնոլորտում 25 կմ/վ, վակուումում՝ 60 կմ/վ:

ԱՄՆ-ի ապագայի պլաններով նախատեսված է արտադրել ԷԹ, որն ընդունակ լինի 0,16 վայրկյանում արձակել 800 գ զանգվածով 10 արկ (որոշ հաղորդումների համաձայն՝ ներկայումս արագացվածությունը կազմում է 0,5 վայրկյանում 5 արկ): Արկերի նետման արագությունը պետք է հասցվի 2 կմ/վ: Ըստ Տեխասի համալսարանի նախագծի՝

տիեզերական բազավորման հակահրթիռային մարտական ռելսային ԷԹ-ի երկարությունը 100 մ է, արկի զանգվածը՝ 2 կգ, նետման արագությունը՝ 25 կմ/վ (հեռանկարային նպատակն է հասնել 50 կմ/վ արագության): Ուղեծրի լավագույն բարձրությունը, որտեղից պետք է գործի թնդանոթը, 2000 կմ է: Հաշվարկվել է, որ մեկ հատ միջմայրցամաքային բալիստիկ հրթիռը (ՄԲՀ) բարձր հավանականությամբ ոչնչացնելու համար այդ թնդանոթը պետք է արձակի 4 արկ: Ամերիկյան մասնագետները հաշվել են, որ պոտենցիալ թշնամու հարձակողական նպատակներով ունեցած ՄԲՀ-ները թոփչքի մեկնարկային տեղամասում ոչնչացնելու համար անհրաժեշտ է տիեզերքում ծավալել 100 բալիստիկ կայան՝ ռելսային ԷԹ-ով, յուրաքանչյուրը 50 արկով (1991 թ. ԽՍՀՄ-ն ուներ ցամաքային բազավորման 1398 ՄԲՀ):

ԱՄՆ-ի ռազմաօդային ուժերը և «Լինգ-Տեմկո-Վոուտ» ֆիրման անցկացրել են «լեքսան» նյութից պատրաստված 2,5 գ զանգվածով խորանարդիկները նետելու փորձարկումներ: Տիեզերական տարածությանը նմանեցնելու նպատակով փորձնական ԷԹ-ն զետեղվել է վակուումային խցիկում: Փորձարարներին հաջողվել է նետել այդ արկերը 8,6 կմ/վ արագությամբ, ընդ



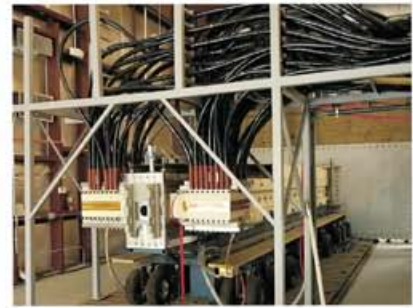
Նկ. 7. Էլեկտրամագնիսական պլազմայի թնդանոթի լուսանկարը



Նկ. 8. ԷԹ՝ ԱՄՆ-ի ոստիկանության համար



Նկ. 9. ԱՄՆ-ի «Naval Surface Warfare Center» կենտրոնի կողմից 2008 թ. հունվարի 31-ին փորձարկած ռազմանավային բազավորման ռելսային թնդանոթի կայանքի և «լցամասի» լուսանկարները



որում էլեկտրամագնիսական էներգիան կինետիկականի փոխարկման ՕԳԳ-ն կազմել է 40 %: Խորանարդիկները հեշտությամբ ծակել են 6,5 մմ հաստությամբ պողպատե թիթեղները:

Ցամաքային և տիեզերական բազավորման ԷԹ-ների մշակման լայնածավալ աշխատանքներ են կատարվում նաև ԱՄՆ-ի «Ջեներալ Ռիսերչ», «Աերոջետ Տեքսիստեմս», «Ջեներալ Էլեկտրիկ», «Մարտին-Մարիետա», «Աերոսպեյս» ընկերություններում: Վերջինս մշակել է ԷԹ՝ ոստիկանության համար [11]: Թնդանոթը «կրակում է» հզոր էլեկտրամագնիսական ուղղորդված իմպուլս՝ ավտոմոբիլային էլեկտրոնիկան «խորովելու» համար: Ինչպես հայտնի է, ժամանակակից ավտոմեքենաները կառավարվում են էլեկտրոնային համակարգով (պրոցեսորով), որի շարքից դուրս գալու դեպքում մեքենան վերածվում է չկառավարվող մետաղակույտի: Նոր թնդանոթը «կրակում է» կարճ (50 նանովայրկյան) էլեկտրամագնիսական իմպուլսով (300 ՄՀց հաճախության), որն այրում է մեքենայի ամբողջ էլեկտրոնիկան: Թնդանոթը տեղադրվում է ոստիկանական ուղղաթիռի վրա (նկ. 8), որով

ամերիկյան ոստիկանությունը սովորաբար հետապնդում է հանցագործի ավտոմեքենան: Փորձարկված թնդանոթը որոշ չափով ծանր է՝ 80 կգ, «խփում է» ընդամենը 10 մետրի վրա, սակայն հայտնում են, որ շուտով այն կփոքրացվի մինչև հեռուստացույցի չափերի և հեռահարությունը կհասցվի 200 մ: Առավելությունն այն է, որ զենքը հանցագործի համար մահացու է, բայց շատ արդյունավետ է նրան բռնելու համար:

Կարծում ենք, որ ընթերցողին հետաքրքիր կլինի նաև տեսնել «կենդանի» ԷԹ-ի ռազմանավային կայանքի և «լցամասի» լուսանկարները (նկ. 9):

Տեղեկացնենք ընթերցողին, որ ԷԹ-ի մշակումներով զբաղվել են նաև հայ գիտնականները: Հայաստանի պետական ճարտարագիտական համալսարանում նրանց կողմից (Արեշյան Գ.Լ., Միրզաբեկյան Ժ.Մ., Ահարոնյան Հ.Ն., Ղազարյան Վ.Կ.) մշակվել են արկերի էլեկտրամագնիսական իմպուլսային արագացուցչի տեսության և հաշվարկի հիմունքները, պատրաստվել և փորձարկվել է կոճային տիպի ԷԹ-ի լաբորատոր նմուշը, որում դիմագնիսական նյութից (սնամեջ ալյումինե գլան) պատրաստված արկը՝ 150 գ զանգվածով, հաշ-

վարկի և փորձարկումների արդյունքներով կարող է ձեռք բերել 1000 մ/վ արագություն:

Ներկայումս ԷԹ-ի բոլոր վճռական հանգույցների ուղղությամբ աշխատանքները կատարվում և արագորեն առաջ են գնում ԱՄՆ-ում, Ռուսաստանում, Իսրայելում և այլ երկրներում: Հիմնականում այդ զենքով կզինվեն ռազմանավերը, տանկերը, զենիթային և հակատանկային մարտկոցները, տիեզերական բազավորման կայանները: Մասնիկների և զանգվածների արագացուցիչների, էներգիայի կուտակիչների և հզոր իմպուլսների ստեղծման վերջին տարիների հաջողությունները դարձնում են հավանական, որ սպառազինությունների համակարգերը շուտով կզինվեն ԷԹ-ներով: Այդ նպատակին հասնելու համար անհրաժեշտ կլինի լարված գիտահետազոտական աշխատանք՝ ԷԹ-ների բոլոր տեսանկյուններով, ներառյալ էլեկտրամատակարարումը և արկերը: Կարևոր դեր կխաղան նոր նյութերը: Այսպիսով՝ ԷԹ-ն, բացի սպասվելիք ռազմական կարևորությունից, կդառնա տեխնոլոգիական առաջընթացի և նորարարության ուժեղ խթան՝ զգալի արդյունք բերելով նաև քաղաքացիական սեկտորում: ■

ԿԱՐԴԱՅԵՔ
ՀԱԶՈՐԴ
ՀԱՄԱՐՈՒՄ



100

ԱՆՆ ԱՍԱՏՐՅԱՆԻ
«ԿՈՄԻՏԱՍ»

հողվածը՝ նվիրված
մեծ երգահանի
ծննդյան 100-ամյակին:

«Կոմիտաս: Ամեն անգամ, երբ լսում եմ այս անունը, իմ առջև պատկերանում են մեր անզուգական լեռներն ու անարատ աղբյուրները, նրանց պաղպաջուն ջրերը: Այդ ջրերի պես հստակ ու պայծառ է Կոմիտասի երաժշտությունը, որի ակունքները հայ ժողովրդի հոգու խորքերում են: Հայ ժողովրդական երգը, որն ունի դարավոր ինքնակա պատմություն, Կոմիտասի շնորհիվ համաշխարհային հռչակ ստացավ: Կոմիտասը մեր ժողովրդի մեծագույն կոմպոզիտորն է, մեր երաժշտության հոգևոր հայրը: Եվ ամեն մի հայ երաժիշտ պետք է խոր ուսումնասիրի Կոմիտասի երգը, որպեսզի չկտրվի մեր ժողովրդի երաժշտության ակունքներից»:

ԱՐԱՄ ԽԱՉԱՏՐՅԱՆ

«ՑԱՎԸ ԵՎ
ՆՐԱ ԱՄՈՔԻՉՆԵՐԸ»

ԱՋԱՏ ԼՈՐԱՎՅԱՆԻ

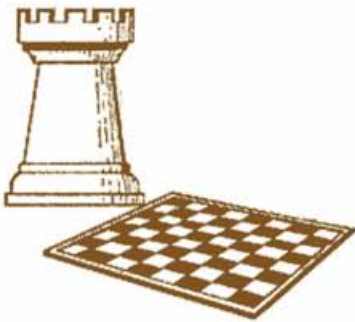
Ցավը մի կողմից ահագանգում է օրգանիզմին սպառնացող վտանգի մասին, իսկ մյուս կողմից խանգարում է կենտրոնական նյարդային համակարգի կարգավորիչ ֆունկցիաները, առաջացնում բազմաթիվ ախտաբանական ռեֆլեքսներ և խանգարում բոլոր օրգանների նորմալ գործունեությունը:



ԱՐՄԵՆ ՆԻԿՈՂՈՍՅԱՆ

*Բանասիրական գիտությունների դոկտոր, պրոֆեսոր
ԵՊՏԻ հայոց լեզվի ամբիոնի վարիչ*

**ՆԱ ԿԱՐՈՂԱՆՈՒՄ ԷՐ ՆԿԱՏԵԼ ԱՅՆ,
ԻՆՉ ՄՅՈՒՄՆԵՐԸ
ՉԷՆ ՏԵՄՆՈՒՄ...**



Տիգրան Պետրոսյանի



2009 թ. հունիսի 17-ին լրացավ շախմատի աշխարհի 9-րդ չեմպիոն Տիգրան Վարդանի Պետրոսյանի ծննդյան 80-ամյակը: Այդ անունը, անկասկած, XX դարի ականավոր հայերի շարքում գրավում է ամենապատվավոր տեղերից մեկը: Տիգրան Պետրոսյանի վերելքը, նրա մրցախաղերը շախմատային թագի համար համընկան հայ ժողովրդի ազգային զարթոնքի տարիների հետ, և աշխարհի ուժեղագույն շախմատիստն ինքը դարձավ այդ շրջանի խորհրդանիշներից մեկը:

Հատկանշական է մի դրվագ, որն ինձ պատմեց շախմատի վարպետ, ՀՀ ԳԱԱ ակադեմիկոս Վանիկ Զաքարյանը: 1963 թվականին՝ Միխայիլ Բոտվիննիկ-Տիգրան Պետրոսյան աշխարհի առաջնության մրցախաղի ժամանակ, Վանիկ Զաքարյանը մեկնաբանում էր պարտիանե-



րը հեռուստալսարանի համար: Այսօրվա տերմինաբանությունն օգտագործելով՝ կարելի է ասել, որ ռեպորտաժներն անցկացվում էին «օն-լայն» ռեժիմով, սակայն հերթական քայլերն իմանալու համար անհրաժեշտ էր պարբերաբար զանգահարել Մոսկվա՝ մրցախաղի մասուլի կենտրոն: Աշխարհի չեմպիոնի կոչումը նվաճելու համար մրցախաղի 22-րդ պարտիայում Պետրոսյանին բավական էր ոչ-ոքի արդյունքը: «Երբ դիրքն հավասարվել էր, և ոչ-ոքին արդեն ակնհայտ էր, ես հերթական անգամ զանգահարեցի Մոսկվա: Խոսափողը վերցրեց գրոսմայստեր Սոլոմոն Ֆլորը՝ Բոտվիննիկի վաղեմի ընկերը, որը, այնուամենայնիվ, համակրում էր նաև Պետրոսյանին: Լսելով պատասխանը ռուսերեն՝ բացատրեցի զանգիս նպատակը և խնդրեցի խոսափողը փոխանցել հայերից որևէ մեկին, որ պեսոսի ավելի լավ հասկանամ իրավիճակը», - պատմեց Վանիկ Ջաքարյանը: «Սիրելիս, այսօր այստեղ բոլորն են հայ», - պատասխանեց գրոսմայստեր Ֆլորը:

Տիգրան Պետրոսյանի պատմական հաղթանակը հզոր Բոտվիննիկի նկատմամբ հսկայական ազդեցություն ունեցավ



Հայաստանում շախմատի զարգացման վրա՝ դառնալով ապագա սերունդների հաղթանակների հիմնարար բաղադրիչը և սկզբնաղբյուրը: Տիգրան Պետրոսյանի հաղթանակների շնորհիվ շախմատը Հայաստանում աստիճանաբար դարձավ ամենասիրված խաղը. պետության աջակցությամբ բացվեցին շախմատի տասնյակ օջախներ, հազարավոր երեխաներ սկսեցին կանոնավոր հաճախել պարապմունքների, և շուրջ երեք տասնյակ տարի անց Հայաստանն համալրեց աշխարհի շախմատային գերտերությունների շարքը:

Այս հորելյանի առթիվ չէի ցանկանա թվարկել Պետրոսյանի բազմաթիվ նվաճումները, մեջբերել բոլորին հայտնի կարծիքներ: Շփվելով շախմատասերների և պատանի շախմատիստների հետ՝ հաճախ լսել եմ «հայի խելքը, հայի տաղանդը» գովազդող զանազան, բայց մակերեսային և կարծրատիպ դատողություններ աշխարհի 9-րդ չեմպիոնի մասին: Բազմիցս նկատել եմ, որ երեխաները քայլը գրանցում են բլանկում՝ նախքան այն կատարելը տախտակի վրա, «որովհետև այդպես անում էր Պետրոսյանը», խաղում են ֆրանսիական կամ Կարո-Կանի պաշտպանություն, «որովհետև այն խաղում էր Պետրոսյանը»: Մի խոսքով, հետևելով ոչ մասնագիտական խորհուրդների՝ փորձում են ընդօրինակել մեծ շախմատիստի ծաշակը՝ առանց հաշվի առնելու, որ տարիների ընթացքում կանոնները փոխվել են, և արդեն վաղուց պահանջվում է քայլը գրանցել բլանկում միայն խաղատախտակի վրա կատարելուց հետո, որ Պետրոսյանը խաղում էր նաև բազմաթիվ այլ սկզբնախաղեր՝ հիմնվելով սեփական լուրջ ուսումնասիրությունների արդյունքների վրա, և



այլ կարևոր հանգամանքներ: Տիգրան Պետրոսյանն իսկապես տաղանդավոր մարդ էր, գործունեության տարբեր բնագավառներում նա կարողանում էր գտնել իր յուրահատուկ ձանապարհը, նկատել և կիրառել այն, ինչ մյուսները չէին տեսնում: 1975 թվականի ԽՍՀՄ բարձրագույն խմբի առաջնության հերթական մրցաշարն անցնում էր Երևանում: Պետրոսյանը տրամադրված էր հաղթել այս մրցաշարում, նա լուրջ պատրաստվել էր, մրցաշարի ընթացքում խիստ սահմանափակել էր շփումները ծանոթների հետ, նույնիսկ Երևան էր ժամանել առանց տիկնոջ՝ Ռոնա Յակովլևնայի: Մրցաշարի բացման նախորդ օրը հայրս մեծ ջանքերի շնորհիվ կարողացավ պայմանավորվել հարցազրույցի վերաբերյալ, որը պետք է տպագրվեր մրցաշարի հատուկ տեղեկագրի առաջին համարում: Ինձ էլ խոստացել էր ծանոթացնել Տիգրան Պետրոսյանի հետ: Տիգրան Վարդանովիչն ընդունեց մեզ «Արմենիա» հյուրանո-



ցի իր «լուքս» համարում: Նրա առջև դրված էր փոքրիկ մագնիսական խաղատախտակ, և նա միանգամից զգուշացրեց, որ կարող է տրամադրել միայն 5 րոպե: Երկրորդ անգամ ես տեսա նրան մրցաշարի մամուլի կենտրոնում: Մրցաշարի մեկնարկն այդքան էլ հաջող չէր Պետրոսյանի համար. առաջին փուլերում աչքի էին ընկել երիտասարդները՝ Բորիս Գուլկոն, Օլեգ Ռոմանիշինը, Ռաֆայել Վահանյանը: Սակայն մրցաշարի երկրորդ կեսը Պետրոսյանն անցկացրեց վերելքով և հասավ առաջատարներին: Մի օր էլ նա բարձր տրամադրությամբ այցելեց մամուլի կենտրոն, ուր մի խումբ վարպետներ և գրոսմայստերներ արդեն երկար ժամանակ վերլուծում էին մի պարտիա, որում սևերը նոր պլան կիրառեցին: Նստելով սպիտակ ֆիգուրների առջև՝ Պետրոսյանը շատ արագ ուսումնասիրեց իրավիճակը, ծանոթացավ արդեն իսկ առաջարկված շարունակություններին, մի փոքր մտորեց և ժպտալով քայլ կատարեց: Բավական ակներև պատասխան քայլից հետո նա ուղղակի առաջարկեց փոխանակել կենտրոնական զինվոր-

ները: Սևերը կարող էին վերցնել սպիտակների զինվորը ձիով կամ թագուհով: «Եվ դր ֆիգուրով կվերցնեք զինվորս», - հարցրեց Պետրոսյանը: Մեկն առաջարկեց վերցնել ձիով: «Քո-օ'-օհեմ?!», - դիտավորյալ շեշտը շեղելով՝ հարցրեց Պետրոսյանը և պատասխան քայլով ընդգծեց սպիտակների առավելությունը: Մյուս հնարավոր քայլին հետևեցին «Փե-ե'-երթեմ?!» նույն ոճի կիսահարց-կիսաբացականչությունը և նույնչափ ուժեղ շարունակությունը, որը, ըստ էության, եզրափակեց բանավեճը:

Երևանում Պետրոսյանը չորրորդ անգամ նվաճեց ԽՍՀՄ չեմպիոնի տիտղոսը: Այդ պատահական հանդիպումը և մանկական տպավորությունս այդ վերլուծությունից դրդեցին ինձ հետաքրքրվել Պետրոսյանի ստեղծագործություններով: Նախ պարզվեց, որ առկա է այդ թեմայով գրականության պակաս

հնարավոր դարձավ հասկանալ նրա գաղտնիքը: Պետրոսյանի հաջողությունների գրավականներից էին գիտելիքները և տրամաբանությունը: 1949 թվականին, դեռ կրելով վարպետի կոչումը, նա առաջին անգամ մասնակցեց տղամարդկանց ԽՍՀՄ առաջնությանը և տեղ գրավեց աղյուսակի ստորին մասում: Երեք տարի անց նույնաման մրցաշարում նա նվաճեց իր առաջին մեդալը և շուտով դարձավ աշխարհի չեմպիոնի կոչման հավակնորդ: Ինչի՞ շնորհիվ: «40-ական թվականների վերջում, երբ ես սկսեցի կանոնավոր հանդիպել վարպետների հետ, իմ առջև հարց էր ծագել. ինչպե՞ս կառուցել սկզբնախաղերի խաղացանկը... Փրկությունն եկավ որոշ չափով աննկատ՝ հին գրքերից», - ավելի ուշ գրել է Պետրոսյանը: Թե որքան ժամանակ և աշխատանք էր պետք այդ փրկությունը գտնելու համար, ին-



(ի դեպ, նույն եզրակացության կարելի է գալ և այժմ, ավելի քան երեսուն տարի անց): Սակայն ժամանակի ընթացքում, առաջին հերթին հենց Պետրոսյանի մեկնաբանություններից և հողվածներից, որոշ չափով

քը համեստորեն չի խոստովանել, միայն հարցազրույցներից մեկում ասել է, թե հին գրքերում, հին պարտիաներում չկան պատրաստի դեղատոմսեր, կան միայն ուշադրության արժանի առանձին քայլեր և գաղափարներ:

Պետրոսյանին հատկանշա-



կան էր նաև ամբողջական, ռազմավարական, փիլիսոփայական մոտեցում ցանկացած գործին, զբաղմունքին: Պատահական չէ, որ նրա փիլիսոփայական գիտությունների թեկնածուական թեզը կրում է «Շախմատը և փիլիսոփայությունը» անվանումը: Եթե նա ուսումնասիրում էր շախմատի սկզբնախաղեր, ապա գտնում էր նոր ռազմավարական բովանդակություն վաղուց հայտնի տարբերակներում: Եթե զբաղվում էր լրագրությամբ (նա հայտնի «64» շաբաթաթերթի առաջին գլխավոր խմբագիրն էր), ապա ներդրում էր իր ողջ կարողությունը: Նրա հոդվածներին բնորոշ են հետևողական տրամաբանությունը, ազնվությունը, դրանք ծանրաբեռնված չեն երկար տարբերակներով և հակառակորդների անձերի քննադատությամբ: Պետրոսյանական վերաբերմունքը լրագրությանը շատ բարձր է գնահատել, օրինակ, հայտնի լրագրող, «64» պարբերականի մեկ այլ գլխավոր խմբագիր Ալեքսանդր Ռոշալը, որը խոստովանել էր աշխարհի չեմպիոնի ազդեցությունն իր կարիերայի սկզբնական փուլում: Ի դեպ, ժամանակակիցներից ոնանք նշել են, որ աշխարհի 9-րդ չեմպիոնն այդքան էլ լավ չի տիրապետել ռուսերենին, սա-

կայն շախմատային գրականությունում ամրապնդվել են շատ թևավոր բառակապակցություններ, որոնց հեղինակը Պետրոսյանն էր:



Միջազգային գրոսմայստեր և խորհրդային ժամանակաշրջանի ծանաչված հոգեբան Նիկոլայ Կրոգիուսի վկայությամբ Պետրոսյանին հետաքրքրում էր հոգեբանությունը: Դժվար է ասել, թե ինչը դրդեց Պետրոսյանին արագ ոչ ոքի անել 1962 թ. Կյուրասաո կղզում անցկացվող հավակնորդների մրցաշարի վերջին փուլում՝

Պաուլ Կերեսին հնարավորություն տալով հաղթանակի դեպքում հավասարվել իրեն: Կերեսը, ինչպես հայտնի է, Պետրոսյանին հասնել չկարողացավ: Այդ օրվանից առաջատարի նման վարքը մրցաշարի վերջին տուրում կապում են Պետրոսյանի անվան հետ: Մեկ այլ պետրոսյանական հնարք առնչվում է մրցավարության նրբություններին: 1970-ականներին, երբ մոդայիկ դարձան մեծ թվով մասնակիցներով կարճ մրցաշարերը, որոնք անցկացվում էին, այսպես կոչված, «շվեյցարական մրցակարգով», Պետրոսյանը հայտնաբերել է, որ առաջին տուրերում կարելի է կես միավոր կորցնել՝ ոչ-ոքի խաղալով ոչ այնքան ուժեղ մրցակցի դեմ: Այդ դեպքում հիմնական հակառակորդների հետ հանդիպումները հետաձգվում էին մինչև ամփոփիչ փուլերը, և եթե նրանց հաղթել չէր հաջողվում, ապա գոնե դրամական մրցանակներից մեկը, թեկուզ ոչ ամենամեծը, գրեթե ապահովված էր:

Մնում է միայն ցավել, որ մեր հռչակավոր հայրենակիցը կյանքից հեռացավ վաղաժամ: Նա, իհարկե, հասել էր մեծ բարձունքների, բայց ո՞վ գիտի, թե էլ ռոլլորտներում կարող էր փայլել նրա տաղանդը:■

գիտահանրամատչելի հանդես

ԴՆՈՒԹՅԱՆ ԱՇԽԱՐՀՈՒՄ

5552687408, 155893566256, 942120030121+, 24794566
01240679801324+, 987050216262075075, 6652

21046116994+12765/561324*-424984

