

գիտահանրամատչելի հանդես

ԳԻՏՈՒԹՅԱՆ ԱՇԽԱՐՀՈՒՄ

№ 2, 2016 թ.

ISSN 1829-0345

ՀՐԱԲՈՒՄՆԵՐԻ
ՀՐԱՇՔ ՔԱՐԸ՝
ՕԲՍՈՒՐԻԱՆ

ՊԵՏԱԷԼԵԿՏՐՈՆԿՈՆՏ
ԷՆԵՐԳԻԱՆԵՐԻ
ԱՂԲՅՈՒՐ ԾԻՐ
ԿԱԹՆԻ
ԿԵՆՏՐՈՆՈՒՄ





գիտահանրամատչելի հանդես
**ԳԻՏՈՒԹՅԱՆ
 ԱՃԽԱՐՀՈՒՄ**

№2, 2016 թ.

Լրատվական գործունեություն
 իրականացնող՝ ՀՀ ԳԱԱ նախագահություն
 Նախագահ՝ Ռ. Մարտիրոսյան
 Պետական գրանցման
 վկայականի համարը՝ 03Ա055313
 Տրված՝ 28.06.2002 թ.
 Գլխավոր խմբագիր՝ Ղազարյան Էդ.
 Գլխավոր խմբագրի
 տեղակալ՝ Սուվարյան Յու.
 Բաժինների խմբագիրներ՝
 Գ. Պապոյան Ա., Դանազոյան
 Գ. Խառատյան Ա., Սիմոնյան Ս.
 Գործադիր տնօրեն՝ Սարգսյան Ա.
 Պատասխանատու
 քարտուղար՝ Վարդանյան Ն.
 Տեխնիկական
 խմբագիր՝ Կիրակոսյան Ա.
 Համակարգչային
 օպերատոր՝ Հովհաննիսյան Բ.
 Դիզայներ՝ Օհանջանյան Ա.
 Թարգմանիչ՝ Սարգսյան Մ.
 Համարի
 պատասխանատու՝ Կիրակոսյան Ա.
 Ստորագրված է
 տպագրության՝ 27.05.2016
 «Գիտության աշխարհում»-ի խմբագրական
 խորհրդի կազմը՝
 Ադամյան Կ., Աղալովյան Լ., Այվազյան Ս. (ՌԴ), Աֆրիկյան
 Է., Բրուտյան Գ., Գալստյան Հ., Եսայան Ս. (ԱՄՆ),
 Թավադյան Լ., Հարությունյան Հ., Հարությունյան Ռ.,
 Հարությունյան Ս., Համբարձումյան Ս., Հովհաննիսյան Լ.,
 Ղազարյան Հ., Մարտիրոսյան Բ. (ՌԴ), Մեջրոնյան Ա.,
 Ներսիսյան Ա., Շահինյան Ա., Շուքրոսյան Ս., Ջրբաշյան Ռ.,
 Սեդրակյան Դ., Սիմոնյան Ա.

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

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

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

Հոդվածների վերատպումը հնարավոր է միայն
 խմբագրության գրավոր համաձայնության դեպքում:
 Մեջբերումների դեպքում հանդեսին հղումը պար-
 տադիր է: Խմբագրությունը միշտ չէ, որ համա-
 կարծիք է հեղինակների հետ: Խմբագրությունը պա-
 տասխանատվություն չի կրում գովազդային նյութերի
 բովանդակության համար:



2 ԳԻՏՈՒԹՅԱՆ ՏԱՃԱՐԻ ՄՊԱՍԱԿՈՐԸ

ՀՐԱՉՅԱ ԱՐՄԵՆՅԱՆ

«Մի օր Արևմտահայաստանը պիտի ազատագրվի ու միանա
 Արևելահայաստանին, սփյուռքահայությունը պիտի հանգրվանի իր մայր
 հայրենիքում, և Մասիսները իրենց փեշերի շուրջ կհավաքեն բոլոր
 կողմերից աշխարհով մեկ սփռված իրենց զավակներն»:

Այս խոսքերը պատկանում են բոլոր ազգերի ու ժամանակների մե-
 ծագույն լեզվաբաններից մեկին՝ Հրաչյա Աձառյանին:

**12 ՀԱՅԻ ՕԳՏԱԳՈՐԾՄԱՆ ՏՈՆԱԾԻՍԱԿԱՆ
 ԲՆՈՒԹԱԳԻՐԸ**

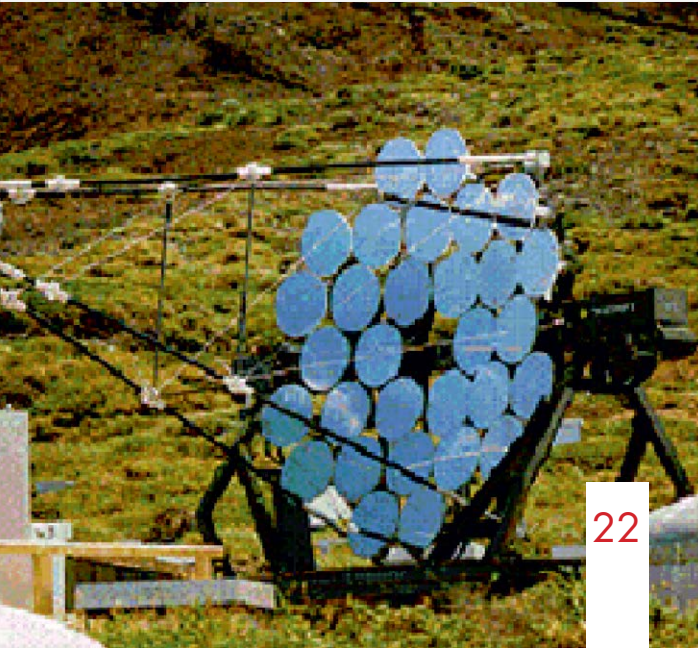
ՍՈՆԱ ՂԱՂԻԿՅԱՆ

Առօրյա հացատեսակներից բացի՝ հայոց ընտանիքներում թխում էին
 նաև տոնական և ծիսական հացատեսակներ՝ տնտեսամշակութային
 շրջանների իրենց առանձնահատկություններով, ուրույն բաղադրությամբ
 և հացաթխման որոշակի ժամկետներով: Եվ բազմազան այս
 տեսակներից ամեն մեկն ուներ իր խորհուրդը:

**22 ՊԵՏԱԷԼԵԿՏՐՈՆԿՈՒՆԵՐԵՐԻ
 ԱՐԲՅՈՒՐ ԾԻՐ ԿԱԹՆԻ ԿԵՆՏՐՈՆՈՒՄ**

ԼԵՎՈՆ ԱԹՈՅԱ, ՎԱՐԴԱՆ ՍԱՀԱԿՅԱՆ, ԱՇՈՏ ԱՌԴԵՐՋԱՆՅԱՆ

Բարձր էներգիաների գամմա-աստղաֆիզիկայի բնագավառի հե-
 տազոտությունները Հայաստանում կատարվում են 1980-ականների
 սկզբից, երբ Ա. Ալիխանյանի անվան Երևանի ֆիզիկայի ինստիտու-
 տում Ֆելիքս Ահարոնյանի ղեկավարությամբ ձևավորվեց սկզբնա-
 կան գամմա-ձառագայթների աստղաֆիզիկայի խումբը: Խմբի հե-
 տազոտություններում ընդգրկված էին երեք հիմնական ուղղություններ՝
 գամմա-բռնկումների գրանցման գիտական սարքավորումների
 ստեղծում արբանյակային կայանների համար, տեսական աստղա-
 ֆիզիկական հետազոտություններ և սկզբնական գամմա-քվանտների
 գրանցման չերենկոլյան հետազոտությունների ուսումնասիրում:



22



32

32 ԵՐԱՉԵԼՈՒ ԿԱՐՈՂՈՒԹՅՈՒՆ

ԱՇՈՏ ԲԱԲԱԽԱՆՅԱԼ, ԱՏԵԼԼԱ ՄԵԼԻՔՅԱԼ

Տարիներ շարունակ նամականիշների հավաքչությունը զանգվածային նպատակակետ էր դարձել: Հիշատակային նամականիշներում, որոնք մեծ խումբ են կազմում, արժանի տեղ են զբաղեցնում գիտնականներին նվիրված փոստային թողարկումները:

Մեր հրապարակումը նվիրված է նշանավոր ավիակոնստրուկտոր, փայլուն գիտնական, ծարտարագետ-հետազոտող, ակադեմիկոս Արտեմ Միկոյանին և նրա պատվին թողարկված նամականիշներին:

38 ՀԵՏԱՔՐՔՐԱՇԱՐԺ ԵՎ ՏԱՐՈՐԻՆԱԿ ԿԱՐՔԱԳԾՈՎ ԾԱՌԵՐ ԵՎ ԹՓԵՐ

ԺԻՐԱՅՐ ԿԱՐԴԱՆՅԱԼ, ԳԱՅԱՆԵ ԳԱՏՐՉՅԱԼ

Բնությունն իր գոյության ընթացքում ստեղծել է բույսերի յուրահատուկ և զարմանահրաշ բազմազանություն: Դրանցից շատերը տարբերվում են բույսերի մասին մեր պատկերացումներից և կարծես այլ մոլորակներից լինեն: Մեր հրապարակումը բնության հրաշագործության առավել ցայտուն, զարմանալի ու տարօրինակ դրսևորումների մասին է:



38

48 ՀՐԱԲՈՒԽՆԵՐԻ ՀՐԱՇՔ ՔԱՐԸ՝ ՕՐՄԻԴԻԱԼ

ՍԵՐԳԵՅ ԿԱՐԱՂԵՏՅԱԼ

«Աստանի եղունգ», «աստանի քար». այդպես են անվանել մեր նախնիները սև, դարչնագույն, մոխրագույն, խեցենման կոտրվածք ունեցող ապակենման հրաբխային քարը: Այսօր այն ընդունված է անվանել օբսիդիան, որի գործածության տարբեր ոլորտների, կիրառությունների և դրանցից պատրաստվող զարմանալի առարկաների մասին է այս հրապարակումը:



48

60 ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԳԻՏՆԱԿԱՆԸ ԱՏԱՑԵԼ Է ՄԻՋՈՒԿԱՅԻՆ ՀԵՏԱՉՈՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՄԻԱՑՅԱԼ ԻՆՍՏԻՏՈՒՏԻ ՄՐՅԱՆԱԿ

Հայ գիտնականը արժանացել է Դուբնայի միջուկային հետազոտությունների միացյալ ինստիտուտի մրցանակին: Այս առթիվ է հարցազրույցը մրցանակի արժանացած անվանի գիտնականի՝ ՀՀ ԳԱԱ ակադեմիկոս Էդուարդ Ղազարյանի հետ:



60

ԳԻՏՈՒԹՅԱՆ ՏԱՃԱՐԻ ՍՊԱՍԱԿՈՐԸ



ՀՐԱԴՅԱ ԱՐՄԵԼՅԱՆ

Բանասիրական գիտությունների
թեկնածու



*Հայ և համաշխարհային
գիտության հսկաներից է
լեզվաբան, բանասեր
Հրայա Աձառյանը:*

Ծնվել է 1876 թ. մարտի 8 (20)-ին արևմտահայոց հոգեմտավոր կենտրոն Կ. Պոլսում: 1883-1885 թթ. սովորել է Սամաթիայի Արամյան վարժարանում, 1885-1889 թթ.՝ Սամաթիայի Ս. Սահակյան թաղային վարժարանում: 1889 թ. ընդունվում է Պոլսո Կեդրոնական վարժարանը: 1893-ին ավարտելով՝ պաշտոնավարում է Գատը գյուղի Արամյան դպրոցում, այնուհետ՝ Կարինի Սանասարյան վարժարանում (1894): 1895-ից սովորում է Փարիզի Սորբոնի համալսարանում՝ աշակերտելով Անտուան Մեյեին, ապա Ստրասբուրգում՝ աշակերտելով Հայնրիխ Հյուբշմանին (1898): 1898 թ. գալիս է Վաղարշապատ. այդ թվականից որպես ուսուցիչ պաշտոնավարում է Վաղարշապատում, Շուշիում, Նոր Բայազետում, Նոր Նախիջևանում, Թեհրանում, Թավրիզում: 1923-ին հրավիրվում է Երևանի պետական համալսարան, մինչև կյանքի վերջն աշխատում որպես դասախոս, նաև ամբիոնի վարիչ:

Արյունոտ 37-ին, երբ հայ միտքը իր երկրորդ Գողգոթան էր ապրում, բազմաթիվ անմեղ մարդկանց հետ ձերբակալվում է նաև 61-ամյա գիտնականը. նա մեղադրվում էր անգլիացիների կողմից Ադրբեջանում նշանակված գործակալ և Երևանի համալսարանում իբր, գործող պրոֆեսորների հա-



*Հրայա Աձառյանի ծնողները՝ Հակոբ և
Ընծա Աձառյանները*

կահեղափոխական-ֆաշիստական խմբի անդամ լինելու մեջ: Գիտնականը դատապարտվում է 6 տարվա ազատազրկման և 3 տարվա ձայնազրկման՝ գույքի բռնագրավմամբ: Երևանի բանտում, հոգիներում խղճի ու պատկառանքի հատիկ չունեցող քննիչների կողմից նա ենթարկվում է ստորացուցիչ հարցաքննությունների ու տանջանքների: Բայց, չնայած դրան, չի կորցնում հոգու արիությունն ու հույսը վաղվա նկատմամբ: Չի կորցնում նաև իր անսահման բարությունը. կնոջը խնդրում է. «Սոֆիկ, խնդրում եմ, իմ խաթեր շաբաթը մեկ օր ձրի բուժիր քեզ դիմող հիվանդներին»:

Սոֆիկը կատարում է ամուսնու խնդրանքը: Բանտում Աճառյանը բախտակից ընկերներին հաճախ ասում էր, թե իր համար չկա ավելի մեծ պատիժ, քան չաշխատելը:

Անձնական գույքի հետ բռնագրավում են նաև գիտնականի ձեռագրերը: Տիկին Սոֆիկին և տանը ծառայող Պոլինային հաջողվում է ձեռագրերի մի մասը գիշերով մի կերպ, գաղտնի տեղափոխել՝ Նոր Բուրձանիա և երկաթե արկղի մեջ դնելով՝ թաղել տիկին Սոֆիկի քեռու այգում, առվից հեռու մի ծառի տակ. երկու տարի ծառը չեն ջրում, որպեսզի ձեռագրերը չխոնավանան:

«Սրբազան ծառ, օրհնյալ լինի տնկողի հոգին...», - ասում է Աճառյանը՝ իմանալով այս պատմությունը: Ձեռագրերի ու գրքերի մի մասն էլ փրկում է հողժողկոմ Հայկազ Մարջանյանի կինը՝ Կլավան:

Բարեբախտաբար Աճառյան երևույթի մեծությունը հասկացող լուսավոր մարդկանց՝ Գյուլեջյանի, Գաբրիել Մաֆարյանի, Սուրեն Թովմայանի և այլոց օգնությամբ 1939-ին մեծ հայրերին ազատվում է բանտից:



Յրաշյա Աճառյան

Աճառյանի գիտական հունձքը ամփոփված է նրա ավելի քան 250 մեծ ու փոքր աշխատություններում: Ուսումնասիրել է հայագիտության բոլոր բնագավառները, հիմնադրել հայերենագիտության մի շարք ճյուղեր՝ հայոց լեզվի պատմություն, հայ բարբառագիտություն և այլն:

Հետագոտել է հայերենի բարբառները, զբաղվել դրանց պատմության ու դասակարգման խնդիրներով, ստեղծել

բարբառագիտական ուսումնասիրությունների իր մեթոդն ու տեսությունը: Բարբառագիտական կարևորագույն աշխատություններն են «Հայ բարբառների դասակարգումը» (1909, Ֆրանս.), որն իբրև ատենախոսություն, ներկայացրել է Սորբոնի համալսարանին, «Հայ բարբառագիտություն»-ը (1911) և «Հայերեն գավառական բառարան»-ը (1913), որ պարունակում է մոտ 30000 գավառական



Անտոն Գարաբաշյան



Թովմաս Թերզյան



Հայրիկ Հյուրժման



Մելքոն Կյուրժյան

բառ:

Շուրջ քառասնամյա անձնուրաց աշխատանքի արդյունք է «Հայերեն արմատական բառարան»-ը (հ. 1-7, 1926-35), մի բացառիկ երևույթ լեզվաբանական գրականության մեջ: Բովանդակում է հայ հին և միջնադարյան մատենագրության մեջ գործածված 11000 արմատական բառ՝ բացատրություններով, քերականական և բառագիտական տեղեկություններով ու 5095 արմատի ստուգաբանությամբ: Այս կոթողային աշխատանքը բարձր է գնահատվել ժամանակի ականավոր հայագետների կողմից. նրանցից Անտուան Մեյեն ասել է. «Ոչ մի լեզվի համար չկա այսքան ճոխ, այսքան կատարյալ ստուգաբանական բառարան: Հպարտ եմ, որ երկար տարիներ ունեցել եմ այր. Աճառյանին իմ աշակերտների թվում. նա մեկն է նրանցից, ովքեր պատիվ են բերում այն դպրոցին, որից անցել են»:

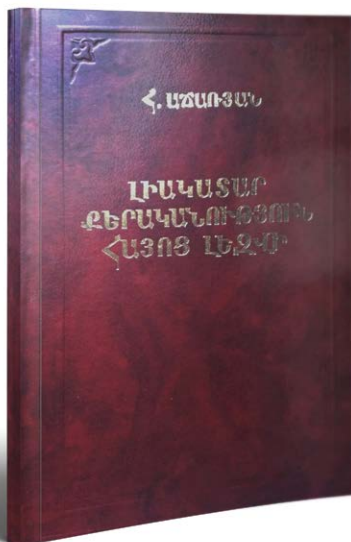
«Հայոց անձնանունների բառարան»-ում (հ. 1-5, 1942-62) հեղինակը հավաքել և ուսումնասիրել է V-XIII դդ. հայ մատենագրության մեջ հիշատակված անձնանունները, տվել դրանց մեծագույն մասի ստուգաբանությունը, նաև այդ անուններով հայտնի անձանց մասին համառոտ տեղեկություններ:

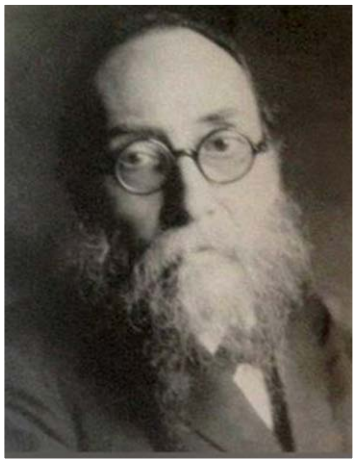
Հայերենի պատմությանն է նվիրված «Հայոց լեզվի պատմություն» (հ. 1-2, 1940-51) աշխատությունը: Այստեղ գիտնականն ուսումնասիրել է հայերենի ծագման ու պատմական զարգացման ընթացքը՝ սկսած հնագույն ժամանակներից մինչ մեր օրերը, լուծել հայերենի պատմության բազմաթիվ հարցեր:

Հայերենի պատմահամեմատական ուսումնասիրությանն է նվիրված «Լիակատար քերականություն հայոց լեզվի» համեմատությամբ 562

լեզուների» բազմահատոր աշխատությունը (հ. 1-7, 1952-2005, Ներածություն, 1955): Այն, կառուցվածքով և նյութի ընդգրկունությամբ եզակի երևույթ է լեզվաբանական գրականության մեջ, ունի հանրագիտարանային արժեք: Այստեղ կարելի է գտնել անհրաժեշտ բոլոր տեղեկությունները աշխարհի բազմաթիվ լեզուների և, մանավանդ, հայերենի քերականական կառուցվածքի զարգացման ու փոփոխությունների ողջ պատմական ընթացքի մասին: Հեղինակը գիտականորեն հիմնավորված խոսք է ասել խնդրոտ առարկա հարցերի մասին, տվել դրանցից շատերի սպառիչ լուծումը: Աշխատության ներածական հատորում ամբողջապես արտահայտվել են գիտնականի լեզվաբանական տեսական հայացքները:

Աճառյանը հեղինակել է մենագրություն Մեսրոպ Մաշտոցի կյանքի ու գործունեության, հայ գրերի ստեղծման պատմության և Մեսրոպին ու հայ գրերին առնչվող աղբյուրների մասին («Մ. Մեսրոպի և գրերու գյուտի պատմության աղբյուրներն ու անոնց քննությունը», 1907, «Հայոց գրերը», 1928, 1968):





Անտուան Մեյե

Բացառիկ բարեխղճությամբ նա քննել է հայոց հին ձեռագրերը, կազմել տարբեր վայրերում պահվող ձեռագրերի ցուցակները: Բանասիրության տեսանկյունից կարևոր է Եզնիկի՝ պահպանված միակ ձեռագրի համեմատությունը հրատարակված բնագրի հետ («Քննություն և համեմատություն Եզնիկա նորագյուտ ձեռագրին», 1904, Գ. Մկրտչյանի համահեղինակությամբ): Զբաղվել է նաև հայ գրականության և հայոց պատմության խնդիրներով, դրանց նվիրել մի շարք ուսումնասիրություններ՝ «Պատմություն հայոց նոր գրականության» (3 պրակ, 1906-12), «Տաճկահայոց հարցի պատմությունը» (1915), «Երվանդ Շահագիզ» (1917), «Տիկին Սրբուհի Տյուսաբ» (1951), «Հայոց դերը Օսմանյան կայսրության մեջ» (1999), «Հայ գաղթականության պատմություն» (2002), «Հայոց պատմություն (հյուսված ընդհանուր պատմության հետ)» (2004) և այլն: Թողել է ձեռագիր մեծարժեք աշխատություններ:

Հրայր Աճառյանը ՀԽՍՀ ԳԱ ակադեմիկոս էր (1943), Փարիզի լեզվաբանական ընկերության անդամ (1897, 21 տարեկանում), Չեխոսլովակիայի արևելագի-

տական ինստիտուտի գիտական բաժնի թղթակից անդամ (1937): Իր հետազոտությունների համար 5 անգամ արժանացել է առաջին մրցանակի:

Աշխատում էր ծրագրված, գրում էր առանց սևագրության: Երբեմն հղացած որևէ այլ միտք, որ չէր առնչվում տվյալ նյութին, գրում էր կողքը դրված առանձին թղթի վրա, որ հետո անդրադառնա դրան: Ընկերներին ասել է, որ իր լեզվաբանական գյուտերը, լավագույն ստուգաբանությունները մեծ մասամբ կատարել է գիշերային պահերին՝ կեսքուն-կիսարթուն վիճակում, երբեմն էլ՝ երագում. տալիս էր երևույթի գիտական բացատրությունը. «Ցերեկային տպավորությունները բազմապիսի են, միջամտում են, չեն

թողնում, մեր մտքի ամբողջ ուժը կենտրոնացնենք մի հարցի վրա, թափանցենք խորքը, որոնենք հարակից բացատրություններ: Հազիվ խնդիրը կիզակետ դարձրած, հավանական ենթադրությունների ոլորտի մեջ մտած, ընդհատվում է մեր մտքի աշխատանքը՝ մի այլ հարցի ներխուժումով մեր ուղեղ, մինչդեռ գիշեր ժամանակ, անկողնում, երբ ամեն ինչ խաղաղ է, մեր աչքերն էլ փակ, իսկ մտքի դռներն էլ՝ բաց, հնարավոր է զարգացնել սկսած ենթադրությունը ավելի անկաշկանդ»: Աճառյանի գրելաձևը պարզ էր, հստակ ու մատչելի:

Գեղեցիկի սիրահար էր: Սիրում էր գրականությունը, երգն ու երաժշտությունը, մեծ սեր ուներ թատերարվեստի նկատ-



Դստեր՝ Քնարիկի հետ



մամբ, նաև ստեղծագործում էր՝ գրչափորձեր անում, նվագում, նույնիսկ հանդես գալիս տարբեր դերակատարումներով: Զբաղվել է անգամ բժշկությամբ, հաճախ բուժել է ինքն



Էդուարդ Աղայանի հետ

իրեն և, իր խորհուրդներով ու առաջարկած դեղերով ու դեղաբույսերով, նաև շատ ուրիշների. բժշկական գիտելիքներն ստացել էր նշված բնագավառին առնչվող գրականություն կարդալով: Ժամանակին ցանկացել էր մասնագիտանալ բժշկագիտության մեջ:

Աճառյանը գիտեր բազմաթիվ լեզուներ: Դեռ դպրոց չէր հաճախում, երբ հայերենի այ-

բուրենը առանց գրքի սովորել էր իրենց հարևան աղջկանից: Պատանեկան հասակում այնպես էր տիրապետում գրաբարին, որ աշխարհաբար էր փոխադրում մեր շատ պատմիչների երկեր՝ թվով 12. անում էր նաև հակադարձ փոխադրություններ: Պատանի Հրաչյան բազմալեզվագետ էր, տիրապետում էր 8 լեզվի (ֆրանսերեն, անգլերեն, հունարեն, պարսկերեն, արաբերեն, թուրքերեն, եբրայերեն, գրաբար): Գիտությունների ակադեմիայի ակադեմիկոս ընտրվելու կապակցությամբ գրում է. «Ուսումնասիրել եմ հայերեն, անգլերեն, արաբերեն, ֆրանսերեն, իտալերեն, լազերեն, պարսկերեն, քրդերեն, հունարեն, ռուսերեն, հնդկերեն (սանսկրիտ), լատիներեն, թուրքերեն, խաղերեն, պահլավերեն, գերմաներեն, զենդերեն, վրացերեն»:

Օտարները զարմանում, եթե ոչ ապշում էին նրա փայլուն լեզվի մագուիցության վրա, կարծում էին՝ նա իրենց ազգակիցն է:

Գիտության նվիրյալ լինելուց զատ, Աճառյանը նաև ուսուցիչ էր՝ բառիս վեհ իմաստով: Շատ բարձր էր գնահատում ուսուցչի դերը. մեծ ակնածանք ուներ իր ուսուցիչների նկատմամբ. պաշտում էր շատերին. իր

ուսանողներին ասում էր. «Ամեն մի հայ երկու անուն պետք է լավ հիշի. մեկ Մեսրոպ Մաշտոցի անունը, մեկ էլ այն ուսուցչի, որ առաջին անգամ Մեսրոպյան տառերն է սովորեցրել իրեն: «Ա» տառը ումից որ սովորել ենք, նրան երախտապարտ պիտի մնանք մինչև մեր կյանքի վերջը»: «Ուսուցիչը նախ հոգեբան պիտի լինի», -ասում էր նա: Ըստ իր ուսանողների հիշողությունների



ու գրառումների՝ Աճառյանը ոչ թե դասախոսում էր, այլ գրուցում ուսանողների հետ՝ դասանյութի շուրջ, բերում կենդանի օրինակներ, դրանք բացատրում շատ պարզ ու հասկանալի լեզվով: Բայց այդ գերագույն պարզության մեջ պահում էր ուսուցչապետի բարձր հեղինակությունն ու լրջությունը: «Նա հենց առաջին ժամից սկսեց մեզ հետ պարսկերեն խոսել, անեկդոտներ պատմել, հենց այդ կենդանի գրույցի ընթացքում էլ մենք սովորում էինք քերականության էական կողմերը: Մի շաբաթ էլ չէր անցել, որ մենք միմյանց պարսկերեն պատմում էինք մանրադեպեր, ուղղում միմյանց սխալները:Նա մեզ այնքան արագ էր սովորեցրել պարսկերենը, որ մեր ընկերներից մեկը, ընդամենը երկու տարի անց, արդեն պարսկերեն էր դասավանդում բանասիրական բաժնում, և այդ այն դեպքում, երբ Աճառյանը պարսկերեն կանոնավոր դասընթացների չէր հետևել, մի քիչ սովորել էր Կ. Պոլսի Կեդրոնական վարժարանում, ավելի շատ՝



Թավրիզում ապրած տարիներին, մասնավոր մարդկանցից»,- գրում է Գառնիկ Ստեփանյանը իր «Աձառյանի հետ» գրքում: Հատկապես օտար լեզուներ ուսուցանելիս մեծ տեղ էր տալիս անգիրներին, թարգմանությունը նույնպես լեզու սովորեցնելու լավագույն միջոց էր համարում: Ուսանողներին խորհուրդ էր տալիս բառարաններ կարդալ՝ գեղարվեստական գրքի պես. քանզի դրանք հարստացնում են բառապաշարը, արթնացնում քնած բառերը, հարստացնում մարդու լեզուն՝ այն ազատելով միապաղաղությունից: Ինչպես իր մեծ ուսուցիչները՝ Մեյեն ու Հյուբշմանը, ինքն էլ բազմաթիվ ուսանողների հետ պարապում էր տանը՝ առանց որևէ ակնկալության ու նյութական վարձատրության: Հաճախ իր աշխատավարձից որոշակի գումար էր հատկացնում իր բազմաթիվ լավ սովորող չունևոր ուսանողների՝ գաղտնի պահելով այդ օգնությունը՝ ստացողի ինքնասիրությունը չվիրավորելու համար: Նաև անվերադարձ դրամ էր

տալիս կարիքավորներին: Ծնողապաշտ էր. իր սաներին խորհուրդ էր տալիս սիրել ու պաշտել մայրերին: «Մենք պարտական ենք մեր մայրերին, որոնք մեր գենը չեն խառնել օտարներին, միշտ հավատարիմ են մնացել իրենց ամուսիններին»: Հոգեպես շատ կապված էր հոր հետ: Ընտանիքը նրա համար սրբություն էր: Աձառյանին շատ բնորոշ էր խնայողությունը. վերջինս համարում էր նաև պետության հարստացման ու ամրակայման գործոններից մեկը՝ խնայել պետական գույքն ու ունեցվածքը, խնայել ժամանակն ու տարածքը: Ճշտապահ էր՝ այնքան, որ երբեմն մարդիկ ավելի շատ նրան էին հավատում, քան ժամացույցին: Դստեր՝ Քնարիկի պատմելով, ամեն օր վեր էր կենում ժամը 7-ից ոչ ուշ, աշխատում էր 2 ժամից ոչ պակաս, նախաձաշում էր, եթե դաս էր ունենում, գնում էր դասի, եթե ոչ՝ պառկում էր, մի քիչ հանգստանում, ապա շարունակում աշխատել, երբ

զգում էր, որ հոգնել է տվյալ աշխատանքից, տեղափոխվում էր, նստում բազմոցին կամ պատշգամբում և կարդում բառարաններ կամ այլ գրականություն: Գործընկերներն ասում էին. «Աշխատում էր առանց հոգնելու, մինչև աչքերը փակվելը. կարծես թե գտել էր օրվա 24 ժամից ավելի ժամանակ գտնելու գաղտնիքը: Աձառյանը միշտ ասում էր, թե աշխատանքը լավագույն սպեղանին է հոգեկան հարվածների, որքան էլ դրանք ծանր լինեն: Ասում էր նաև, որ մարդու ուղեղը աշխատող գույթանի խոփի նման է, որքան աշխատում, այնքան պայծառանում է:

Շատ էր սիրում ծաղիկներ: Իմանալով դա՝ նրա ուսանողները հաճախ թարմ ծաղիկներ էին բերում ու դնում կամ լսարանում, կամ տանը՝ գրասեղանին: Տանը՝ իր ընդունարանում, ստեղծել էր ծաղիկների, կանաչ թփուտների մի անկյուն: «Ծաղիկը,-ասում էր թրթռացող ձայնով,- շունչ ունի, հոգի ունի, մարդու պես զգայուն է, չպետք է տրորել այն, մանավանդ որ մարդ արարածը հնարավորություն ունի վշտերը հայտնելու, պահանջելու, իրեն տրորողների դեմ բողոքելու, իսկ ծաղիկը հնարավորություն չունի: Լուռ կարող է արտասվել: ... Դրա համար ծաղկի հետ պետք է վարվել ավելի զգույշ, հոգատարությամբ, քնքշությամբ: Առհասարակ տկարին տրորելը հերոսություն է»:

Մեծ հայրենասեր էր: Փարիզում սովորելու տարիներին կամեցել էր միանալ Զեյթուն մեկնելու պատրաստ երիտասարդների խմբին: Զեյթունի համար կազմակերպված հանգանակության ժամանակ, չափազանց ծանր նյութական դրության մեջ լինելով հանդերձ, տրամադրել էր իր հոգեպա-

հուստ 20 ֆրանկը՝ խնդրելով, որ անունը չհրապարակվի: Մի քանի անգամ հայրենասիրական թեմաներով զեկուցումներ է կարդացել, դրանք հրատարակել որպես գրքույկներ, որոնք վաճառել են, դրամը տրամադրել փախստականներին ու Հայ դատի հիմնադրամին: Բացի դրամական օգնությունից, ցանկացել է անձամբ մասնակցել հայրենիքի համար մղվող մարտերին և այլն, և այլն:

Մի անգամ Մառը Աճառյանին ասում է. «Ինչ պիտի անեք դուք այստեղ»: «Ուսուցիչ եմ և սիրում եմ ուսուցիչ մնալ, ծառայելու համար իմ ժողովրդին», - պատասխանում է Աճառյանը: «Բայց դուք գիտե՞ք, թե ինչքան տառապալի է հայ ուսուցչի վիճակը. այստեղ ձեզ ոչ ոք չի գնահատի. դուք կմնաք խեղճ ու թշվառ. եկեք ինձ հետ Պետերբուրգ, ձևի համար աշակերտեցե՞ք ինձ մի տարի, ռուսերեն կտվորեք, կավարտեք, ես ձեզ կամուսնացնեմ պրոֆեսորներից մեկի քրոջ կամ աղջկա հետ, և դուք կլինեք նշանավոր գիտնական», - շարունակում է Մառը: Ի պատասխան Աճառյանն ասում է. «Ավելի լավ եմ համարում մնալ աղքատ ուսուցիչ և ապրել ու ծառայել իմ հարազատ ժողովրդի մեջ, քան թե գնալ Ռուսաստան»: Պատմությունը կրկնվում է Մեյեի հրավերի դեպքում. «Ես կտրականապես մերժեցի՝ ասելով, թե ոչ մի տեղ չեմ գնա, իմ հանգրվանն այստեղ է՝ Հայաստանը, ինչ գործ ունեմ գնալու օտարություն», - գրում է Աճառյանը: Նույն կերպ էր վարվել նաև մեծն Կոմիտասը. երկու հսկաները մերժում են ձեռնառու առաջարկները՝ իրենց նվիրելով հայ-



Հրաչյա Աճառյանը հայ կինոգործիչների հետ

րենիքի հոգեմտավոր հերկին:

Աճառյանը «Էջմիածին» ամսագրի աշխատակից, իր բարեկամ Եղիշե Վարդերեսյանին մի անգամ ասել է. «Տղան, ես տարիքս առել եմ, այսօր կամ, վաղը չկամ: Դու դեռ երիտասարդ ես, կապրես ու կտեսնես: Իմ բոլոր նախասիրությունները իրականություն են դարձել կյանքում: Այդպես եղավ ահա լեզվի հարցի շուրջը: Մի ուրիշ նախասիրություն ևս ունեմ, որն անպատճառ կիրականանա: Մի օր, լավ միտքդ պահիր, - ասել է և ձեռքի լայն շարժումով դարձել դեպի Արարատն ու շարունակել, - Արևմտահայաստանը պիտի ազատագրվի ու միանա Արևելահայաստանին, սփյուռքահայությունն էլ պիտի հանգրվանի իր Մայր հայրենիքում, և Մասիսները իրենց փեշերի շուրջը կհավաքեն բոլոր կողմերից աշխարհով մեկ սփռված իրենց զավակներին»:

Բոլոր ազգերի ու ժամանակների մեծ լեզվաբաններից մեկը

մահկանացուն կնքում է 1953 թ. ապրիլի 16-ին:

ՀՐԱՉՅԱ ԱՃԱՌ-ՅԱՆԸ հավետ կմնա մեր հոգևոր երթի առաջնորդներից մեկը:

Ըստ Խաչիկ Բաղիկյանի «Հրաչյա Աճառյան մարդը և գիրնականը» (Երևան, 2005), Գառնիկ Սյրեփանյանի «Հրաչյա Աճառյան. Կյանքը և գործը» (Երևան, 2013), նույնի «Աճառյանի հետ» (Երևան, 1976) գրքերի և «Հայկական Սովետական Հանրագիտարանի»:

Ակնարկի պատրաստմանն աջակցելու և նկարները փրամադրելու համար հեղինակն իր խորին շնորհակալությունն է հայտնում մեծ լեզվաբանի թոռանը՝ Գրականության և արվեստի թանգարանի տեսաձայնադարանի վարիչ Հրաչյա Աճառյանին:



ԵՐԵՒԱՆԵՐԻՆ ՊԵՏՔ Է ԱՐԴՅՈՔ ԳՐԵԼ ՍՈՎՈՐԵՑՆԵԼ*

2014 թվականից ԱՄՆ-ի 45 նահանգներում ուժի մեջ է մտել դպրոցական կրթության ստանդարտ, ըստ որի՝ երեխաներին պարտադիր չէ սովորեցնել գրել չընդհատվող եղանակով, երբ յուրաքանչյուր բառի տառերը միացված են միմյանց: Դրա փոխարեն սովորեցնելու են գրել իրարից անջատ տպատառերով և, իհարկե, տպել համակարգչի միջոցով:

Նորարարության կողմանկիցները փաստարկում են՝ ո՞վ և ե՞րբ է այսօր գրում ձեռքով: Լավագույն դեպքում մենք լրացնում ենք տարբեր հաշիվներ, հարցաթերթիկներ, կտրոններ, իսկ դրանցում սովորաբար պահանջվում է գրել տպատառերով. 2-3 տողից կազմված գրությունը նույնպես կարելի է գրել տպատառերով. ավելի պարզ կլինի: Մնացյալը գրվում է համակարգչի կամ հեռախոսի միջոցով (SMS): Անգլիայում կատարված հարցումը ցույց է տվել, որ բնակչության 40 %-ը վերջին կես տարվա ընթացքում ձեռքով

ոչինչ չի գրել: Այնպես որ երեխաները պետք է տիրապետեն ստեղնաշարին, այլ ոչ թե թուղթ ու գրչին:

Սակայն գիտության վերջին տվյալների համաձայն՝ գրելու ունակությունը սերտորեն կապված է կարդալու հմտության հետ: Ֆրանսիացի ֆիզիոլոգները հայտնաբերել են, որ տառեր տեսնող մարդու գլխուղեղում ակտիվանում է շարժողական կեղևի այն նույն հատվածը, որը գործում է գրելու ժամանակ: Այս հանգամանքը ստուգելու համար փորձարկվողներին ցուցադրել են տառեր հիշեցնող, սակայն ոչինչ չարտահայտող նշաններ. շարժողական կեղևը չի արձագանքել:

Բայց չէ՞ որ ստեղնաշարով տպելը ևս կապված է մատների շարժումների հետ, հետևաբար՝ ստեղնաշարից օգտվելու ունակությունը նույնպես պետք է օգնի կարդալ սովորելուն:

Ֆրանսիացիները կազմել են առաջին դասարանցիների երկու խումբ՝ մեկում սովորեցրել են կարդալ և գրել գնդիկավոր գրիչով, մյուսում՝ կարդալ և համակարգչի միջոցով տառեր տպել: Մեկ ամիս անց ստուգել են արդյունքները: Պարզվել է, որ առաջին խումբն ավելի լավ է կարդում, քան երկրորդը: Նույն արդյունքն ստացվել է նաև չափահասների դեպքում, որոնց սովորեցնում էին ոչ եվրոպական գրություն ունեցող օտար լեզուներ՝ բենգալյան կամ թա-



միլյան: Ձեռքով գրելը կապակցում է տեսողական և շարժողական հիշողությունը՝ նպաստելով կարդալու ունակության ավելի արագ յուրացմանը: Նա, ով չի տիրապետում սովորական գրարվեստին, չի կարող լիարժեք օգտագործել իր զգայաշարժական հիշողությունը, արդյունքում դանդաղում է տառերի ճանաչման, ինչպես նաև տեքստ կարդալու ու հասկանալու ողջ գործընթացը:

Նույն արդյունքներն են ստացել նաև ԱՄՆ-ի Ինդիանայի համալսարանի հետազոտողները. այն երեխաները, որոնք սովորել են կարդալ՝ միայն տառերին նայելով, կարդում են ավելի վատ, քան նրանք, ովքեր միաժամանակ սովորել են գրել: Ստուգման համար կազմել են ցածր դասարանցիների երեք խումբ: Առաջին խմբում սովորել են կարդալ ու գրել, երկրորդում՝ կարդալ ու պատճենել տպատառեր, երրորդում՝ կարդալ ու սեղմել համակարգչի համապատասխան ստեղները: Ամենալավ արդյունքը գրանցվել է առաջին խմբում: Գիրն ու ընթերցանությունը միմյանց օգնում են:



* «Наука и жизнь», N 11, 2013.



ԳԵՂԵՑԿՈՒԹՅՈՒՆԸ ՍԱՐՍԱՓԵԼԻ ՈՒԺ Է



Ինչպե՞ս է ազդում ուղեղի վրա արվեստի ստեղծագործությունը: Բժշկության մեջ հայտնի է, այսպես կոչված, «Ստենդալի համախտանիշը»: Ֆրանսիացի գրողն առաջինն է նկարագրել այդ երևույթը 1817 թ.: Այցելելով Ֆլորենցիայի թանգարաններից մեկը՝ նա այնպես է ցնցվել արվեստի ցուցադրված ստեղծագործությունների գեղեցկությունից, որ քիչ է մնացել կորցնի գիտակցությունը: Գեղանկարչության, քանդակագործության, ճարտարապետության, երբեմն՝ բնության արտակարգ գեղեցիկ տեսարանի ազդեցության տակ ծագող այս վիճակն առաջինը գիտականորեն նկարագրել է իտալացի հոգեբույժ Գրացիելա Մագերիսին 1979 թ.: Գեղեցկությունից հիացած մարդու սրտի բաբախումն արագանում է, արյան ճնշումը՝ բարձրանում, կարող է առաջանալ գիտակցության մթազանում, անգամ ուշաթափություն: Այս երևույթը հազվադեպ է հանդիպում, սակայն Ֆլորենցիայի թանգարանների աշխատակիցներին հատուկ սովորեցնում են, թե նման դեպքերում ինչպես ցուցաբերել առաջին օգնություն:



են սարքեր, որոնք գրանցում են դահլիճներով նրանց անցած ուղին, յուրաքանչյուր ցուցանուշի առջև անցկացրած ժամանակը, զարկերակի հաճախությունը և ավերի խոնավությունը (երբ մարդը հուզվում է, ավելանում է քրտնարտադրությունը): Պարզվել է, որ արվեստի մեծագույն ստեղծագործություններն առաջացնում են հույզերի մեծ ալիք, որն անդրադառնում է մարդու ֆիզիոլոգիական վիճակի վրա:

Իսպանացի հետազոտողները՝ Կամիլո Խոսե Սելա-Կոնդեի ղեկավարությամբ ավելի հեռու են գնացել: Նրանք կամավորներին ցուցադրել են արվեստի գործերի լուսանկարներ՝ միաժամանակ մագնիսառեզոնանսային ֆունկցիոնալ շերտագրության միջոցով ուսումնասիրելով արյան բաշխումը նրանց ուղեղում (արյունն առատորեն հոսում է դեպի ուղեղի այն շրջանները, որոնք տվյալ պահին առավել ակտիվ են): Պարզվել է, որ թեև տղամարդիկ և կանայք հիմնականում միանման են գնահատում այս կամ այն կտավի գեղեցկությունը, նրանց եզրակացությունը ծնվում է նյարդա-

յին տարբեր շղթաների միջոցով: Գեղեցիկ նկարն ակտիվացնում է կանանց ուղեղի երկու կիսագնդերը, իսկ տղամարդկանց՝ միայն աջ կիսագունդը:

Կանադացի ֆիզիոլոգները հայտնաբերել են, որ արվեստի ստեղծագործությանը նայելիս մարդը հանգում է այն եզրակացությանը, որ

այդ գործն իրեն «դուր չի գալիս», երկու վայրկյանի ընթացքում, իսկ դրական արձագանքն առաջանում է չորս վայրկյանի ընթացքում: Երկրորդ դեպքում հատկապես գրգռվում է տեսողական կեղևը, այսինքն՝ ուղեղը գործում է որպես պատկերի մշակման համակարգչային ծրագիր՝ ուժեղացնելով նկարի պայծառությունը, ցայտունությունը և գույները: Բացի այդ՝ կիսագնդերում հատկապես ակտիվանում է գլխուղեղի քունքային շրջանի իլիկաձև գալարը, որը ծառայում է որպես դեմքեր ճանաչելու միջոց: Իսկ եթե ստեղծագործությունը դուր չի եկել, ապա հենց աչքերից վերև ընկած ակնակապձային նախաձևկատային կեղևի ակտիվությունը նվազում է, ուղեղը կարծես որոշում է, որ կարիք չկա ժամանակ ու ջանք ծախսել՝ ուսումնասիրելու համար մի բան, որ դուր չի եկել: Իսկ բրիտանացի նյարդաբան Սեմիր Ջեյկին ցույց է տվել, որ Էնգրի, Մեզանի, Ռեմբրանդտի և Մոնեի կտավները 10 %-ով ավելացնում են արյան ներհոսքը դեպի ուղեղի այն կենտրոնները, որոնք կապված են հաճույքի հետ:

* «Наука и жизнь», N 12, 2013.



ՀԻՆ ԳՐԱՄԵՔԵՆԱՆ ԴԵՌ ԳՈՐԾՈՒՄ Է



Թվում էր՝ համակարգիչների տարածման հետևանքով գրամեքենաները մնացել են անցյալում: Մակայն Կալիֆոռնիայում բնակվող ամերիկացի վարպետ Էրմանո Մարգորատին չափազանց բեռնված է աշխատանքով. նրան այցելելու համար պետք է ցուցակագրվել կես տարի առաջ: Այս հին տեխնիկայի հանդեպ հետաքրքրությունը վերջերս աճել է: Մարգորատի, ինչպես նաև նրա հաճախորդներից շատերի՝ գրողների ու լրագրողների կարծիքով մեքենագրված տեքստերը գերադասելի են համակարգչով տպվածներից: Նախ՝ գրամեքենան ստիպում է տեքստը տպելիս մտածել, քանի որ այն հնարավոր չէ «ընթացքից» սրբագրել, ինչպես համակարգչի դեպքում: Երկրորդ՝ համակարգիչն անընդհատ շեղում է աշխատողին. մեկ պետք է աչքի անցկացնել էլեկտրոնային փոստը կամ նորությունները, մեկ աշխատելիս ցանկություն է առաջանում երաժշտություն լսել կամ մի քանի բույս խաղալ: Վարպետի հաճախորդներից են թանգարանները և նմուշահավաքները (նա վերանորոգել է Էռնեստ Հեմինգուեյին, Ռեյ Բրեդբերիին, Ջեյ Լոնդոնին պատկանած գրամեքենաները), բայց հիմնականում դրանք մարդիկ են, ում գրամեքենան հարկավոր է աշխատանքի համար:

Գրամեքենաներ արտադրող ոչ բոլոր ընկերություններն

են փակվել: Հնդկական "Godrey and Boyce" ընկերությունը՝ մեխանիկական գրամեքենաների արտադրողներից վերջինն աշխարհում, փակվել է 2009 թ.: Բայց ամերիկյան "Swintec" ընկերությունն ամեն տարի 44 նահանգների բանտերին է մատակարարում 5000 էլեկտրական գրամեքենաներ, ընդ որում՝ դրանց պատյանները, ներսում թմրանույթ կամ զենք պահելու



հնարավորությունը բացառելու նպատակով, պատրաստված են թափանցիկ պլաստմասսայից: Բանտարկյալներին գրամեքենաները հարկավոր են ընկերներին և հարազատներին նամակ գրելու համար: Համացանց մտնելու ունակ համակարգիչներ, բնականաբար, նրանց չեն վստահում:

Յուրաքանչյուր նամակ մեքենագրվում է 2 օրինակով, որպեսզի բանտի վարչակազմը կարդա և պահպանի պատճենը: Իսկ դրա համար հարկավոր է պատճենաթուղթ: Հնդկաստանում դեռևս պահպանվում են պատճենաթղթի շուրջ 200 մանր արտադրություններ: Ընկերություններից մեկի ղեկավարն ասում է, որ տարեցտարի վաճառքի ծավալն

աճում է 5-10 %-ով: «Գործնականում գրամեքենաներն անհետացել են, բացառում է նա, բայց կան անդորրագրեր, հաշիվներ, ամփոփագրեր, որոնք լրացվում են ձեռքով՝ առնվազն 3 օրինակով»: Այդպիսի մի ընկերություն կա Կանադայում, որը և պատճենաթուղթ է մատակարարում ամերիկյան բանտերին, մեկն էլ պահպանվել է Անգլիայում: 1990 թ. այն արտադրել է 10.000 տոննա պատճենաթուղթ, 2012-ին՝ ընդամենը 15 տոննա: Անգլիական "Barclays" խոշոր բանկը շարունակում է պատճենաթղթեր ստանձել իր հաճախորդների վճարագրերի գրքուկում: Պատճենաթուղթն օգտագործվում է նաև Բրիտանիայի որոշ փոստային բաժանմունքներում՝ արժեքավոր ծանրոցածրարներ ձևակերպելիս:

Վերջերս ռուսաստանյան թերթերը հայտնել են, որ Անվտանգության դաշնային ծառայությունը հույժ գաղտնի փաստաթղթեր տպելու համար գրամեքենաներ գնելու նպատակով՝ մտադիր է տրամադրել կես միլիոն ռուբլի: Ծառայությունը որոշել է ամերիկյան հատուկ ծառայությունների համակարգիչներից գաղտնի փաստաթղթերի արտահոսքի հետ կապված խայտառակությունից հետո լայնորեն օգտագործել թղթե կրիչներ: Մակայն չի ասվում, թե որտեղից է ձեռքբերվելու այդ գրեթե վերացած տեխնիկան: Հավանաբար, այդ նույն ամերիկացիներից:

«Наука и жизнь», N 3, 2014.

ՀԱՅԻ ՕԳՏԱԳՈՐԾՄԱՆ ՏՈՆԱԾԻՍԱԿԱՆ ԲՆՈՒԹԱԳԻՐԸ



Առօրյա հացատեսակներից բացի՝ հայոց ընտանիքներում թխում էին նաև տոնական և ծիսական հացատեսակներ՝ տնտեսամշակութային շրջանների իրենց առանձնահատկություններով, ուրույն բաղադրությամբ և հացաթխման իրենց ժամկետներով:

Ամանորի նախընթաց օրը ամենուր թխում էին հաց: Նոր տարին պետք է նոր հացով սկսվեր, անկախ այն բանից, թե ինչքան հաց ունեին: Դա կոչվում էր **հաց նորել, խմոր նորել, խմորնորուք** և այլն: Գուշակությունների հետ կապված հացերը, որոնք, ըստ էության, միջուկով հացեր էին, թխվում էին ինչպես նոր տարուն, այնպես էլ ծննդյան տոնին, Մեծ պահին, Բարեկենդանին: Այդ հացերը մեծ, կլոր և տափակ էին լինում, զարդարված ընկույզով,

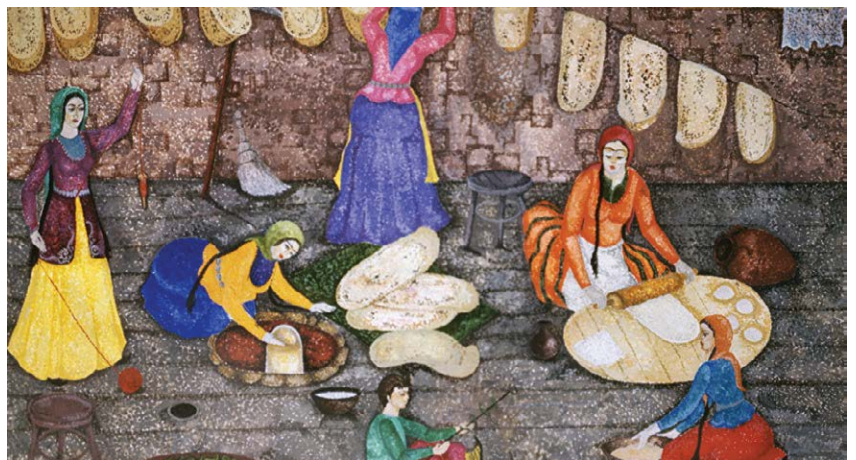
չամիչով, հաճախ վրան գրվում էր տարեթիվը, տարվա տասներկու ամիսների թվով բաժանումներ արվում, վերադիր խմորից երկնային լուսատուներ և այլ նախշեր պատկերվում և այլն: Նոր տարուն թխվող տարի հացերից, Սասունում հայտնի էր **դարու դրմուզը**, որը թխում էին դեկտեմբերի 31-ի գիշերը և նույն գիշերվա 12-ին՝ նոր տա-

ՍՈՆԱ ՊԱՊԻԿՅԱՆ



Սարգսրապատի հերոսամարտի հուշահամալիր, Հայոց ազգագրության և ազատագրական պայքարի պատմության ազգային թանգարանի «Նյութական մշակույթ» բաժնի վարիչ:

Գիտական հետաքրքրությունների ոլորտը՝ հայոց տնտեսական կենցաղը և նյութական մշակույթը, այդ թեմաների հետ կապված հավատալիքները:



րին սկսվելուն պես, բաժանում ընտանիքի անդամներին: Հացի մեջ դնում էին «բախտի» և «դժբախտության» նշաններ: Որ նշանն ում ընկներ, նա էլ գալիք տարում համապատասխանաբար կլիներ դժբախտ կամ բախտավոր: Նույն Սասունում նոր տարվա առաջին օրը ամեն մի ընտանիք, անկախ ունեցվածքից, ցորենայուրից **փուռնիկ** (փուռ-



տարվա արշալույսին, արևը դեռ չծագած, տանում թրջում էին աղբյուրի ջրով, տուն բերում, ուտում՝ բաժին հանելով նաև անասուններին: Ջավախքում թխում էին **տարի**, որը նոր տարվա արշալույսի բացվելու հետ տանտիկինները դնում էին սինիի մեջ, վրան մեղր լցնում, տնից դուրս գալիս, երեսով դեպի արևելք շրջվում և երեք անգամ կանչում. «Դովլաթ, սարն էս, ձորն էս, արի տուն»: Ապա տուն էին մտնում, վրայի մեղրը բոլորին բաժանում, որպեսզի տարին անուշությունով անցնի: Հացը կտրում էին հունվարի 4-ին, մեջը՝ մետաղադրամ, լոբի, **կորիզ**: Ընդունված էր փոքրիկ մարդակերպ տիկնիկներ թխել՝ աչքերի, բերանի, կրծքին դրած ձեռքերի վրա չամիչներ շարած: Այդ տիկնիկները կոչվում էին **ասիլ-բասիլ** (Լոռի), **վասիլ** (Ջավախք): Ձևավոր հացերի թխումը բնապաշտական բովանդակություն ուներ և գոհաբերություն էր խորհրդանշում: Եվ այս առումով բոլորովին էլ պատահական չեն այդ հացերի նմանեցումը դաշտավարական կամ արհեստավորական գործիքների, անասունների, տնտեսության այլ ձյուղերի հետ առնչվող առարկաների, լուսատուների հետ:

նիթ) էր թխում: Այուրը մաղելիս տանտիկինը դրանից մի երկու բուռ առանձնացնում էր, տալիս 8-10 տարեկան աղջկա՝ հունցելու: Աղջնակը խորհրդանշում էր անմեղություն: Դրան թթխմոր չէին խառնում: Այդ խմորը պետք է ինքնուրույն թթվեր և դառնար նոր տարվա առաջին թթխմորը, որն օրհնություն և բարիք էր բերելու սկսվող տարվան:

Դերսիմյան **փոկեղը** թխում էին նոր տարվա նախօրեին, և քանի որ դա պասի շրջան էր, կաղանդի այդ ավետարերը թխում էին միայն ձիթայուղով կամ ընկույզով, ձուն, յուղը, կաթն ու մածունը բացակայում էին: Ամենահամեղը ձիթապտղի յուղովն փոկեղն էր:

Մալաթիայում ամանորյա հացը կոչվում էր **բոկեղ**, որը կլոր, մանեկաձև հաց էր, պատրաստված կաթով, ոսպով: Այն թխում էին կաղանդին, բայց պահում էին մինչև Տեառնընդառաջ, բաժանում բարեկամներին: Արարատում, Ղարաբաղում, Բորչալուի գավառում նոր տարուն թխում էին **կլկալ**՝ մեջտեղը անցքով կլոր հաց, բոքոնի ձևով: Տան

տղամարդը կլկալներն առած գնում էր գոմ, դռան վերևում մեղրով խաչ քաշում, գոմեշների եղջյուրներին մի-մի կլկալ անցկացնում, բերաններին՝ մի քիչ մեղր քսում և վերադառնում: Նա կլկալներն անցկացնում էր լծկանների եղջյուրներին, որպեսզի շտեմարանները գալիք տարում լցվեն ցորենով, մեղրը քսում՝ որպեսզի տարին քաղցր լինի: Բալուում թոնրի մեջ թխում էին **կաղանդի հաց**՝ գործիքների և այլ ձևերով և նոր





Մեքաստիայում նոր տարվա խմորից թխում էին հատուկ երեք ճյուղանի հաց՝ **հուսք** (երեքը մոգական կենտ թվերից է): Մեքաստիայում նոր տարում թխում էին նաև **կայծակի հաց**՝ վատահ լինելով, որ այն ուտելուց հետո կայծակնահար չեն լինի: Նույն Մեքաստիայում ամառային հացիկներից պահում էին մինչև գարուն, և եթե գարունը չորային էր, թրջում, կտոր-կտոր էին անում, որևէ այրու երդիկից զցում ցած, որ անձրև գար: Պոլսում և Բուրսանիայում նույնպես ամառային խմորեղեններ պահում էին մինչև Տեառնընդառաջ և այդ օրը կտրում-ուտում՝ որպես ատամնացավը կանխող միջոց: Թիֆլիսի հայերը թխում էին ամառային երկու հաց, որոնցից մեկը կոչվում էր **էգ**, մյուսը՝ **չիք**: Եթե էգը ողջ տարին պահվում էր այրու մեջ՝ այրուրը առատացնելու, ապա չիքը զցում էին հոսող ջրով՝ չարիքը անցնող ջրի նման չբացնելու միտումով:

Բազմաթիվ էին և հունվարի 4-5-ին թխվող հացերը: Միսիանում հունվարի 4-ին թխում էին **կրկենի**՝ երեսը չամիչով, ընկույզով և անխոնով զարդարած, մեջը՝ դրամ, արտաքնապես՝ բաղարջանման: Նույն երեկոյան հանդիսավոր կտրում էին հավաքված ընտանիքի ներկայությամբ, բաժին

հանելով բոլորին: Ում բաժին ընկներ դրամը, տարին նրան էր համարվում:

Հունվարի 4-ին էր թխվում և Վարանդայի **դովլաթ կրկենին**, ձիթայուղով կամ դոշաբով, մեջը՝ դրամ, լոբի կամ սիսեռ: Դա մեծ կարկանդակ էր, որ տանտիկինը կտրում էր ներկա և բացակա ընտանիքի անդամների քանակով, բաժին հանում նաև օտարին ու կենդանիներին:

Ղարաղաղի **կրկենին** թխում էին հունվարի 5-ի երեկոյան, միայն մեկը, խոշոր և էլիպսաձև: Խմորը՝ ցորենի այլուրից, առանց թթխմորի (որ շատ պինդ էր ստացվում), մեջը՝ մետաղադրամ: Եփվում էր տաք մոխրի մեջ: Այն բաժանում էին չորս հավասար մասերի: Եթե դանակը մետաղադրամին դեմ առներ, հավատում էին, որ ընտանիքին լուրջ վտանգ է սպառնում: Նման դեպքերում որևէ սրբի մատաղ էին խոստանում:

Վայոց ձորում թխվում էր կարտոֆիլով ծխական **կոտափ**, որի միջուկն էր խաշած-փշրած կարտոֆիլ, սոխ, պղպեղ, խաշած լոլիկ, երբեմն էլ ոսպ, ծեծած ընկույզ խառնուրդը: Այդ միջուկը լցվում էր նախօրոք այլուրով և ջրով հունցած, գրտնակով բացած խմորի մեջ, ծայրերը փակվում և եփվում թոնրի շրթին: Կոտավը լինում

էր տարբեր չափերի (15-20-30 սմ), տարբեր ձևերի՝ կլոր, էլիպսաձև, նորալուսնի տեսքով: Այն թխում էին Տեառնընդառաջի՝ «տրընդեզի» օրը: Եթե տան աղջիկը նշանված էր, փեսայի, իսկ եթե արդեն հարս՝ աղջկա տանը: Տանում էին առաջին դեպքում՝ աղջկա սկեսուր-սկեսրայրը, երկրորդ դեպքում՝ աղջկա ծողները, կենտ թվով (3,5 կամ 7 հատ): Բանասացները այս ծեսը բացատրում էին՝ «տվորույթ է, անում ենք», սակայն մեր կարծիքով, դա գալիս էր շատ հնից, արդեն կարծրացած ավանդույթ էր և պետք է կապված լիներ կենտը գուգելու, նորաստեղծ ընտանիքի բազմացման, ունեցվածքի առատության գաղափարի հետ:

Մեծ պասի օրերին թխվող գուշակության հացերը կոչվում էին **միջինգ**, քանի որ թխվում էին ուղիղ պասի կեսին: Արձակում այն կոչվում էր **միձինգ** կամ **միձնարլիթ**, ձիթայուղով թխված բաղարջ, որի մեջ դնում էին արծաթե դրամ: Տան անդամների թվաքանակով բաժանելուց հետո ում ընկներ դովլաթը (հարստության ոգին), ուրեմն ողջ տարի այդ ոգին լինելու էր նրա գլխավերևում և ուղեկցելու էր նրան: Նույն միձնարլիթի մեջ դրվում էր խելքը խորհրդանշող մեկ կոճակ կամ ուլունք, սակայն այն գտնողը



այնքան չէր ուրախանում, որքան դովլաթ գտնողը:

Ղարաղաղում մեծ պասի 24-րդ օրը թխում էին **կօտեն**, որի միջուկը եփած լոբախատիկ էր, քաղցրահամ դդում և համեմունքներ: Առաջին հերթին այն ուղարկվում էր նշանված աղջիկներին և նորահարսերին (այստեղ տեսնում ենք որոշակի նմանություն Արձակի սովորույթի հետ): Մեծ պասի օրերին Ղարաբաղում թխվող կուտապի մեջ դնում էին կանաչի, լոբի, ըն-

կույզ, իսկ Վարանդայում լոբու փոխարեն՝ չամիչ: Չամիչ էր և Վանի կուտապի մեջ:

Հացը նաև հարսանիքների, խնջույքի և սգո սեղանների պարտադիր մթերքն էր:

Հարսանեկան հաց թխելու սովորույթը նույնպես տարբեր պատմաագագագրական շրջաններում տարբեր էր:

Սովորաբար, հարսանիքների (ինչպես նոր տարուն, սգո սեղաններին) թխվում էր թարմ հաց, անկախ տանը եղած հացի քանակից: Գամիրքում հարսանիքի համար սաջի վրա թխվող հացը կոչվում էր **հյուլխա**: Հարսանիքից մի քանի օր առաջ, ըստ ավանդույթի, հավաքվում էին մոտ ազգականներով և հաց թխելու իրենց օգնությունն առաջարկում հարսանիք անող ընտանիքին: Որոշ շրջաններում էլ կար **տաշտադրեքի** ավանդույթը, երբ տանտիկինը ինքն էր հրավիրում կանանց, երիտասարդների: Կուտապի շրջանի Ջովուհի գյուղում (նախնիները Մուշից են և Ալաշկերտից) այսօրը մաղելիս առաջին ամանը լցնում էր տղա երեխա, որ նորապսակ զույգի առաջնեկը տղա լինի: Գեղարքունիքում ընդունված էր այդ նույն այսօր մաղելիս հրավիրել մատաղա-

հասակ 7 աղջիկ երեխաների, որոնք երգ ու պարով մաղում էին այսօրը: Երեխաները խորհրդանշում էին անմեղություն: Նրանք մաղել վերջացնելուց հետո ստանում էին իրենց նվերները և հեռանում: Զանգեզուրում նույնպես և՛ հարսնացուի, և՛ փեսացուի տանը բարեկամ կանանց մասնակցությամբ հաց էր թխվում: **Տրշտրմաղը** սկսում էր ամենատարեց կինը, որը մի քիչ մաղելուց հետո մաղը փոխանցում էր քավորկնջը: Մա ևս, մի քիչ մաղելուց հետո մաղը տալիս էր երրորդին: Սակայն պարտադիր չէր բոլոր ներկաների այսօր մաղելը: Այս տարածաշրջանում 20-րդ դարի սկզբին այսօր մաղելը, խմոր հունցելը հատուկ հրավիրված հացթուխի պարտականությունն էր: **Տաշտադրեքը** Ագուլիսում և շրջակայքում փեսայի տանը ուրբաթ օրն էին անում: Խմոր հունցող և հաց թխող կանայք տաշտի երկու ծայրերից բռնած պարում էին, փեսայի հորից նվեր ստանում: Նվեր էին ստանում նաև թոնիրը վառելիս և գաթան թխելիս: Իսկ Վայոց ձորում փեսացուի տանը բարեկամ կանայք իրենցից ընտրում էին բախտավոր, ցավ ու կսկիծ չտեսած կնոջ, որը





մաղում էր այլուրը: Հացթուխին մի քանի մետաղադրամ նվեր էին տալիս, և առաջին թխված հացը պահում էին: Երբ հարսը գալիս էր սկեսրանց տուն, այդ առաջին հացը տալիս էին նրան, որ բրդի ափսեի մեջ և շաղտա գետնին, ապա ձեռքը ավել էին տալիս, որ ավլի: Եթե նա ավլում էր դեպի ներս, ուրեմն բախտավորություն էր բերելու այդ օջախ, իսկ եթե դեպի դուրս՝ տրտնջում էին, որ հարսը այն քանդելու է:

Սասունում, երբ հարսնառը հարսնացուին բերում-հասցնում էր փեսացուի տան դուռը, նրանց դիմավորում էր սկեսուրը՝ 2 հաց ձեռքին, որոնք, հարսնացուին համբուրելուց հետո, դնում էր նրա ուսերին (Գողթնում՝ կռան տակ), ներս տանում: Հարսնացուն, մոտենալով շենին, աջ ոտքը դնում էր այդտեղ դրված շրջած պղնձե կաթսայի վրա, ներս անցնում, ուսերի

հացերն իջեցնում, գցում տան վերին անկյուններից մեկը, որպեսզի իր ոտքը բարի լիներ այդ տանը, իսկ տունը՝ միշտ հացով լի:

Ներքին Բասենում, երբ հարսանեկան թափորը եկեղեցուց հասնում էր փեսայի տուն, կանգ էր առնում: Նրանց, դիմավորում էր սկեսուրը՝ երկու լավաշ ուսերին գցած, այսինքն՝ բարիքի ակնկալիքով: Հարսանեկան արարողության ժամանակ հարսնացուին հաց տալու, հացով ներս մտնելու, սկեսուրի լավաշով պարելու և այլ տարբերակները շատ են, սակայն դրանց հիմնական խորհրդանիշը՝ հարսի մուտքը նոր ընտանիք և սկեսուրի՝ տան գլխավոր կնոջ, հարսին դիմավորելը բախտավոր լինելու ակնկալիքն էր:

Հացը նաև հարսանիքի հրավերքի նշան էր: Արաբկիրում կար մի գեղեցիկ սովո-

րույթ. հարսանիքի նախօրյակին հարսանքատերերը իրենց բարեկամներին նախշած հաց՝ **բաջուկ** էին ուղարկում, որպես հրավերքի նշան, որն իրապես այսօր լայնորեն կիրառվող հրավիրատոմսերի նախատիպ կարելի է համարել: Ղարաբաղում (Գանձակ) կար նման հրավերքի մի այլ տարբերակ. հրավերքի հացը թխվում էր հարսի տանը և ուղարկվում հարսնացուի ու փեսացուի բոլոր ազգականներին: Այդ հացը կոչվում էր **հարսնալոռ**:

Հացն իր ուրույն տեղն ուներ նաև սգո արարողությունների ժամանակ: Հոգեհացի սեղանին դրվող հացը նույնպես թխում էին ննջեցյալի ընտանիքին մոտ կանգնած հարազատ-հարևանները: Դա արվում էր ի սրտե, առանց որևէ վարձատրության, թեպետ դրա դիմաց կարող էին և փոքրիկ նվերներ (գուլպա, գլխաշոր, հագուստ և այլն)

ստանալ:

Գերեզմանատուն տանելու համար որոշ տարածաշրջաններում սովորություն կար հատուկ հացեր թխելու: Այսպես՝ Գանձակում մեծ պասի երկուշաբթի և ավագ ուրբաթ թխում էին **կուտապ**: Սանդի մեջ ծեծում էին ընկույզ, կտրատած սոխ, չամիչ, ավելացնում աղ, պղպեղ, ձեռքով ձմլում, լցնում հունցած պինդ խմորի վրա և թխում թոնրում: Սերաստիայում թաղման հաջորդ օրը՝ այգողքին, գերեզման տանելու և այնտեղ աղքատներին բաժանելու համար թոնրում թխում էին **աքսիվայր** (էքսի-աքսի՝ հաջորդ):

Ինչպես արդեն նշել ենք, մարդիկ, սրբացնելով հացը, նրան վերագրում էին տարբեր զորություններ, հավատալով, որ կարող է իրենց պաշտպանել չարքերից, բուժել հիվանդություն, հեշտացնել կնոջ ծննդա-

բերությունը և այլն: Միսիանում թաղման ժամանակ պատանը կարողը ննջեցյալի բերանին մի քիչ խնկի հետ դնում էր նշխարք: Վայոց ձորում նույնը անում էր քահանան: Նշխարք դրվում էր ննջեցյալի բերանին կամ ձեռքերին շատ տարածաշրջաններում: Ընդհանրապես հավատում էին, որ չար ոգիները (չարքերը) շրջապատում են ննջեցյալին, իսկ նշխարքը պետք է նրանցից պաշտպաներ: Երբ երեխան վախեցած էր, տալիս էին անուխ դարձած հացի փշրանք՝ կուլ տալու: Իսկ եթե երեխան չար ոգիներից «կոխված» էր, նրանց բաժին էր դարձել, չարքերը «տիրել» էին նրան՝ երեխան նիհարում, հյուծվում էր, որպես հմայական միջոց, նրան զանազան օղակների, այդ թվում և հացի կլոր անցքի միջով էին անցկացնում: Այդ հացը կամ թխում էին իրենք, կամ էլ պիտի գողացված լիներ

այն տանից, որտեղից եկել էր դեռ իր երեխայի քառասունքը չլրացած «քառասունքոտ կինը» և դարձել «կոխման» պատճառ: Գործողությունը կրկնում էին երեք անգամ: Նոր Բայազետում մինչև երեխայի քառասունքի լրանալը նրան ցերեկով տնից դուրս չէին բերում, ինչպես ժողովուրդն է ասում, «արևին ցույց չէին տալիս», իսկ մթին դուրս հանելիս էլ կրծքին մի կտոր հաց էին դնում և շենքից անցնելիս ասում. «Հիսուս Քրիստոս», որ չարքերը հալածվեին և երեխային չվնասեին: «Չարքոտած» երեխային փրկելու համար նորածնի մայրը կամ ընտանիքին մոտ մեկը վերցնում էր երկու ափսե, մեկի մեջ իրենց տնից մի քիչ այլուր, մյուսի մեջ մի քիչ յուղ լցնում, գնում յոթը տնից այլուր ու յուղ «մուրում», մի մարդակերպ հաց թխում, որին անվանում էին **կուկու** և երեք օր՝ չորեքմուտ,





ուրբաթամուտ, կիրակնուտ, դնում երեխայի բարձի տակ: Երրորդ օրը հանում, տանում և թաղում էին գերեզմանատանը: Չար ոգիներից պաշտպանելու համար երեխայի բարձի տակ հացի կտոր էին դնում: Երեխայի դողէրոցքի ժամանակ շեն տնից հաց ու պանիր էին խնդրում և ուտեցնում երեխային, հավատում, որ նա կրուժվի: Հետաքրքիր սովորույթ էր չքայլող կամ ուշ քայլող երեխային կլոր անցք բացած լավաշի միջով անցկացնելը: Երեխայի հետ տանից դուրս գալիս Ջանգեզուրում աչքով չտալու համար նրա ծոցն էին դնում հացի մեջ փաթաթած ածուխ կամ էլ հավի թևի ծակոտկեն ոսկոր: Մուշ-Տարոն տարածաշրջանում եթե որևէ մեկի հիվանդությունը երկար էր տևում, հաց էին թխում և արշալույսին տանում եկեղեցի, բաժանում անցող-դարձողին, ինչ ազգից էլ լիներ: Հացի զորության հավատի ավելի խոսուն վկայություն է Վայոց ձորում նորածնին առաջին անգամ կրծքով կերակրելուց առաջ նրա բերանին ոսկի (որ հարուստ լինի) և հաց քսելը (որ բախտավոր և հաջողակ լինի): Առաջին անգամ կերակրելիս

Վասպուրականում երեխայի բերանին հաց էին դնում:

Հացն ավանդաբար օգտագործվում էր նաև իբրև ժողովրդական բուժամիջոց:

Նոր դպրոց ընդունվող երեխայի բարձի տակ, որպես հաջողության նշան, գիշերը թոնիր ընկած, կուտ գնացած վառված հաց էին դնում: Կուտ գնացած տաք հաց էին դնում ցավող ականջին, որ ցավն անցնի: Կոկորդի ցավի դեպքում հացի միջուկը քացախով եփում էին և լաթի վրա դրած կապում կոկորդին: Կրծքի ուռուցքի դեպքում հացի միջուկի գինով եփած խյուսը դնում էին հենց ուռուցքի վրա: Սեբաստիայում տանտիկիները օգտագործում էին Երուսաղեմից բերված, նարդու զառի նմանությանը խորանարդաձև քար՝ «Երուսաղեմա քար», որը դնում էին խմորի մեջ և պահում հետագա օգտագործման համար:

Ծիսական հաց էր Հայկական լեռնաշխարհի գրեթե բոլոր պատմաազգագրական շրջաններում տարածված **աշկավան**: Դա նոր բերքի այլուրից թխված հացն էր, որ, ինչպես ջրաղացի բաղաբոլոր, բաժանվում էր բոլորին: Այս հացը Շիրակում հայտնի էր **չալաքի** կամ **տապալ**

անունով, իբրև ննջեցյալների բաժին նվեր էր ուղարկվում տանուտերին, քահանային, բարեկամներին, նաև՝ առավոտ վաղ բաժանվում դրսում հանդիպողներին: Սասունում այդ հացը՝ **աշկավա** կամ **շկավա** անուններով, թխում էին անթթխմոր, մեծաքանակ և բաժանում հարևաններին: Վանում, Մոկսում այն **ախլավ**, **ախլավա**, **ախլեվա** էր կոչվում: Հուլիսի վերջ-օգոստոսին, Նավասարդի օրերին թխվող այդ հացից օգտվում էին բոլորը, ձաշակում էին, ինչպես նշխարքը: Թեպետ այն չէր օրհնվում, ուտողն անպայման ասում էր. «Աստված ընդունելի անի» խոսքերը: Աշկավայի հետ հաճախ մատաղ էին անում:

Իսկ Արձակում ընդունված էր **թածա խաց**՝ մատաղ անելը: Երբ արձակցին ընկնում էր դժվարին կացության մեջ կամ ծանր հիվանդանում էր, կամ ուներ որևէ նվիրական նպատակ, այդ վիճակից դուրս գալու, հիվանդությունը հաղթահարելու և նպատակին հասնելու աղերսով դիմում էր աստծուն և «թածա խաց» խոստանում, որպես մատաղ: Մայրամուտին հունցում էին խոստացված քանակի հացի համար խմոր, կեսգիշերին սկսում թխել և



դեռ լույսը չբացված՝ տների երդիկներից ցած էին գցում 2-3 լավաշ՝ կանչելով. «այսինչ, (տանտիրոջ անունն էին տալիս), արթնացիր, այսինչի «թաժա խացն ի»»: «Աստված ընդունելի անի», - պատասխանում էին տնից:

Ծիսական որոշ սովորույթներ կային նաև Մեծ պասի ընթացքում: Այսպես՝ Բորչալուի գավառում Մեծ պասի Ավագ ուրբաթ օրը կանայք բաղարջ էին թխում և որպես հոգու հաց բաժանում ի հիշատակ առաքյալների կրած նեղության, որոնք այդ օրը հապճեպ անեկ հաց են թխել և միայն դրանով կերակրվել: Սա սովորական բլիթի մեծության, երեսին զանազան գծանախշերով անեկ հաց էր: Թխում էին նաև բաղարջ հաց ընտանիքի յուրաքանչյուր անդամի համար մեկական, շատերն էլ՝ ննջեցյալների համար:

Հացով, ինչպես տեսանք, գուշակություններ էին անում: Երեխայի սեռը որոշելու նպատակով հացթուփը մի գունդ խմոր գցում էր թոնիր և դիտում. եթե առանց ձաքելու ուռչում էր, ուրեմն ծնվելու է տղա, իսկ եթե ձաքելով՝ աղջիկ: Նույնը տարածված էր նաև Նոր Բայազետում: Գողթնում ծնունդը

հեշտացնելու համար ծննդկանին աղ ու հաց էին մոտեցնում, որի վրա կինը դնում էր ձեռքը և տալիս, որ տանեն աղքատներին բաժանեն: Նոր Նախիջևանում տատները ծննդկանի մեջքի վրա ձեռքով մի հաց էր կիսում և տալիս աղքատի:

Եթե ծննդկանը ուշագնաց էր լինում, գլխին մեկ հատ հաց էին դնում, ապա երկու կտոր անում, վրան երեք բուռ աղ ցանում, (առկա է աղի չարխափան գորրության հավատքը) և տալիս աղքատի: Նույն նպատակով ոմանք հացը վառում էին, գցում քացախի մեջ և տալիս ծննդկանին՝ հոտ քաշի, ուշքի գա: Չարը ծննդկանի սնարին չմոտենալու համար հաճախ բարձի տակ աղ ու հաց էին դնում, տաք շշով համակենտրոն շրջան գծում, խաչակնքում, շիշը կախում սնարի մոտ:

Նոր Նախիջևանցիներն ունեին նորածին երեխային արևին ցույց տալու սովորույթը: Տատները երեխայի ծննդից մի քանի օր հետո երեխային դուրս էր բերում արևին ցույց տալու: Նա երեխային բարուրում էր, բարուրի վրա մի բոքոն հաց դնում, ձեռքն առնում գլխին տխր հագցրած շիշ, տնից դուրս գալիս, դեմքով դեպի արևելք կանգնում և

արևից երեխայի համար «փայ» ուզում: Բոքոն հացը ինքն էլ կլոր է, արեգակի նման, և այստեղ, հավանաբար, ոչ միայն հացի գորրությունն է շեշտվում, մոգական շրջանի գաղափարը, այլև արեգակի ուժը, նրա կենսական նշանակությունը: Նոր Բայազետում տատները նույն ծեսի ժամանակ երեխայի բարուրի վրա երկու հաց էր դնում, մի ձեռքով էլ տխագլուխ շիշ վերցնում, շեմքն ու պատը խազելով տնից դուրս գալիս, բարձրանում կտուր, կանգնում դեմքով դեպի արևելք և աղոթում:

Այսօր հին ավանդույթներից և հավատալիքներից շատ քիչ բան է պահպանվել: Երիտասարդները դրանցից շատերի մասին պատկերացում անգամ չունեն: Անկախ այս ամենից, հացը մշտապես համարվում է «տուրք» և վերաբերմունքն էլ դեպի այն մնում է առանձնահատուկ: Հացը գցելը, նրա հետ խաղալը, փչացնելը շարունակում են դատապարտելի լինել: Հացով երդվելը, այն մտերիմների հետ կիսելը, նոր թխած թոնրի լավաշը հարևանների բաժանելը ժողովրդի համար կայուն սովորույթներ են՝ պահպանված առ այսօր:



ՍԹԻՎԵՆ ՀՈՔԻՆԳԸ ՊԱՏՄԵԼ Է ԻՐ ՀԱՅ ՈՒՍՈՒՅՉԻ ՄԱՍԻՆ*

Բրիտանական աշխարհահռչակ ֆիզիկոս-տեսաբան Սթիվեն Հոքինգը հրապարակել է այն մարդու անունը, որը դեռևս մանուկ հասակում նրան սեր է ներշնչել գիտության նկատմամբ: Պարզվում է, որ նրա ուսուցիչն է եղել բրիտանահայ մաթեմատիկոս Տիգրան Թահթան, որը սբ. Ալբանսի դպրոցում մաթեմատիկա է դասավանդել Հոքինգին: Այս մասին նա պատմել է Global Teacher Prize (Լավագույն ուսուցիչ) միջազգային մրցանակի շնորհման առթիվ:

* newsarmenia.am/am/news/society/, panarmenian.net/arm/news/207687/, panorama.am/am/870134/, ntv.ru/novosti/1584360/, mediamax.am/ru/news/society/17151/, 168 ժամ (12-14.03.2016), "Новое время" (10.03.2016)

Հոքինգը ներգրավված է «Լավագույն ուսուցիչ» մրցանակի կազմակերպչական կոմիտեի աշխատանքներում և մրցանակաբաշխության արդյունքների հրապարակմանը նվիրված իր ելույթում նշել է, որ առանց Տիգրան Թահթայի ինքը ոչնչի չէր հասնի: «Նրա դասերը շատ աշխույժ էին ու հետաքրքիր: Յուրաքանչյուր դաս վերածվում էր քննարկման առարկայի: Դպրոցում ես միջակ աշակերտ էի, իսկ վատ ձեռագիրս խոսում էր իմ ծուլության մասին: Գիտության հանդեպ ոչ մի հետաքրքրություն չէի տածում: Նրա հետ միասին մենք ստեղծել ենք իմ առաջին համակարգիչը: Շնորհիվ պարոն Թահթայի ես դարձա Քենթրիջի համալսարանի մաթեմատիկայի ամբիոնի պրոֆեսոր, այն ամբիոնի, որը ժա-

մանակին ղեկավարել է Նյուտոնը»:

Տիգրան Թահթան ծնվել է 1925 թ.: Նրա ծնողները փրկվել են Հայոց ցեղասպանությունից և բնակություն հաստատել Մանչեսթերում: Ararat Associations գրքում Թահթան պատմել է, որ ծնողները ցանկանում էին, որ նա ստանա անգլիական լավ կրթություն, այսուհանդերձ, տանը ընտանիքի բոլոր անդամները խոսում էին միայն հայերեն: Նա ստացել է նաև հայ հոգևոր կրթություն: Մաթեմատիկայի բնագավառում նա բազմաթիվ աշխատությունների հեղինակ է: Բրիտանական The Guardian պարբերականը բնութագրել է նրան որպես «իր սերնդի մաթեմատիկայի ականավոր ուսուցիչներից մեկը»: Տիգրան Թահթան մահացել է 2006 թ.:

Տարիներ առաջ Սթիվեն Հոփինգին այցելել է Տիգրան Թահթայի դուստրը: Այցելությունը հատուկ նպատակ չի հետապնդել, այլ եղել է պարզապես հարգանքի տուրք Սթիվեն Հոփինգի նկատմամբ: Հնարավոր է՝ այդ հանդիպումը նաև նպատակ է, որ Հոփինգը բարձրաձայնի իր ուսուցչի մասին:

Ի դեպ, հետաքրքիր է, որ Սթիվեն Հոփինգի անվան միջազգային մեդալը սահմանել է ևս մի հայ՝ Կանադյան կղզիների աստղաֆիզիկայի ինստիտուտի աշխատակից, Վիկտոր Համբարձումյանի աշակերտ, ֆիզիկամաթեմատիկական գիտությունների դոկտոր, Starmus (Աստղերի երաժշտության) գիտության և արվեստների միջազգային փառատոնի հիմնադիր Գարիկ Իսրաձեյանը: Փառատոնն ունի երկու նպատակ, նախ՝ բարձրացնել գիտնականների հեղինակությունը, երկրորդ՝ տարածել գիտելիքները լայն զանգվածների շրջանում այնպես, որ դրանք մատչելի լինեն անգամ թերուս մարդկանց համար:

«Սթիվեն Հոփինգի մեդալը գիտական հաղորդակցության համար» ամեն տարի շնորհվելու է Starmus փառատոնի ժամանակ: Դրան կարժանանան նրանք, ովքեր ներդրում են ունեցել երաժշտության, գեղարվեստի, կինոյի և այլ ոլորտներում գիտությունը և գիտական հայտնագործությունները բացահայտելու և տարածելու գործում:

Այսպիսով՝ շատ խորհրդանշական կերպով ազգությամբ հայերը եղան այն երկու մարդիկ, որոնցից մեկը ժամանակին խրախուսել է Սթիվեն Հոփինգին և բերել դեպի գիտություն, մյուսը՝ սահմանել նրա անվան միջազգային մեդալ:



Գիտական հրատարակությունների գոյություն ունեցող համակարգի էական թերություններից է այն, որ դրանցում, որպես կանոն, շարադրվում են միայն դրական և փորձարարական ստուգումներ անցած արդյունքներ: Եթե նախնական վարկածը չի հաստատվել, մեթոդիկական չի արդարացվել, արդյունքները բացասական են կամ ակնհայտորեն սխալ, թվում է՝ գրելու նյութ էլ չկա: Վերջերս ստեղծվել են միջազգային գիտական ամսագրեր, որոնք հրապարակում են բացասական արդյունքներ պարունակող հոդվածներ՝ «Կենսաբժշկության մեջ բացասական արդյունքների հանդեպ», «Ջրոյական վարկածին աջակցող հոդվածների ամսագիր» (գիտության մեջ զրոյական վարկած է կոչվում այն ենթադրությունը, ըստ որի՝ այն արդյունքը, որը ձգտում են հայտնաբերել փորձի միջոցով, գոյություն չունի): Համացանցում սկսել է աշխատել «Սխալաբանության հանդեպ», որտեղ հետազոտողները կարող են պատմել իրենց սխալների և անհաջողությունների մասին՝ հիմնականում նույնպես կենսաբանության և բժշկության ոլորտում:

«Наука и жизнь», N 11, 2013



Գրենլանդիայի սառույցների հալման հետևանքով երկրագնդի հավասարակշռությունը խախտվել է, և Հյուսիսային բևեռն սկսել է տարում 27 սմ արագությամբ շեղվել դեպի Գրենլանդիա:



Քենիայի Տուրկանա անպատի տակ հայտնաբերվել են 250 միլիարդ խորանարդ մետր ծավալով ջրի պաշարներ: Սակայն խմելու համար դրա պիտանելիությունը դեռ պետք է ստուգվի:



Ըստ անգլիական տվյալների՝ քնի խստորեն սահմանված կարգը, երբ երեկոյան երեխային պառկեցնում են քնելու միջոց միևնույն ժամին, բարձրացնում է աղջիկների բանականության (ինտելեկտ) գործակիցը, բայց ոչ մի կերպ չի ազդում տղաների բանականության վրա:



Տեսական և կիրառական քիմիայի միջազգային միությունը հրապարակել է 19 տարրերի նոր, ճշգրտված ատոմային զանգվածները, այդ թվում գործնականում օգտագործվող այնպիսի կարևոր տարրերինը, ինչպիսիք են ալյումինը, ֆոսֆորը, կոբալտը, մանգանը, մոլիբդենը և այլն:



Չինաստանն Աստվածաշնչի խոշորագույն հրատարակիչներից մեկն է: Նանկինի մի տպարան հրատարակում է Աստվածաշունչը չինարեն, անգլերեն, ռուսերեն, գույուսերեն, սուախիլի և ևս 88 լեզուներով, ինչպես նաև Բրայլի տառատեսակով: Վերջերս լույս է ընծայվել հարյուր միլիոներորդ օրինակը: Տպաքանակի գրեթե երկու երրորդն արտահանվում է, իսկ երկրի ներսում վաճառվում է տարեկան չորս միլիոն օրինակ: Որոշ տվյալներով, Չինաստանի քրիստոնյաների թիվը գերազանցում է կոմկոսի անդամների թիվը:

«Наука и жизнь», N 12, 2013

ՊԵՏԱԷԼԵԿՏՐՈՆԿՈՒՆ ԷՆԵՐԳԻԱՆԵՐԻ ԱՂԲՅՈՒՐ ԾԻՐ ԿԱԹՆԻ ԿԵՆՏՐՈՆՈՒՄ



ՖԵԼԻՔՍ ԱՎԱՐՈՆՅԱՆ

Հայդելբերգի Մաքս Պլանկի միջուկային ֆիզիկայի ինստիտուտի Բարձր էներգիաների աստղաֆիզիկայի խմբի ղեկավար, Դուբլինի Առաջատար հետազոտությունների ինստիտուտի Աստղամասնիկային ֆիզիկայի և աստղաֆիզիկայի կենտրոնի տնօրեն, Մոսկվայի ինժեներաֆիզիկական ինստիտուտի պրոֆեսոր, ֆիզիկամաթեմատիկական գիտությունների դոկտոր, ՀՀ ԳԱԱ արտասահմանյան անդամ



ՎԱՐԴԱՆ ՍԱԿԱՅԱՆ

ՀՀ կրթության և գիտության նախարարության գիտության պետական կոմիտեի նախագահի տեղակալ, Ա.Ի. Ալիխանյանի անվան ազգային գիտական լաբորատորիայի (Երևանի ֆիզիկայի ինստիտուտ) գերբարձր էներգիաների գամմա-աստղաֆիզիկայի խմբի ղեկավար, ֆիզիկամաթեմատիկական գիտությունների թեկնածու



ԱՎԵՏ ԱՆՊԵՐՋԱՆՅԱՆ

Ա.Ի. Ալիխանյանի անվան ազգային գիտական լաբորատորիայի (Երևանի ֆիզիկայի ինստիտուտ) գերբարձր էներգիաների գամմա աստղաֆիզիկայի խմբի գիտաշխատող

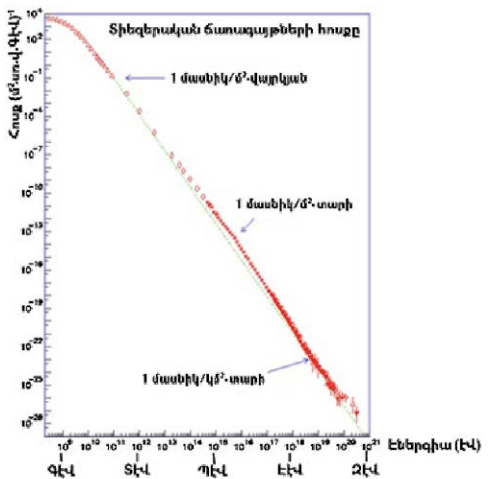
Տիեզերական ճառագայթները բարձր էներգիայով օժտված լիցքավորված մասնիկներ են¹, որոնք առաջանում են տիեզերքում (տիեզերական աղբյուրներում), շարժվում լույսի արագությանը մոտ արագությամբ

¹ Ճառագայթներ տերմինը պատմական թյուրիմացություն է՝ սկզբում ենթադրում էին, որ տիեզերական ճառագայթները հիմնականում իրենցից ներկայացնում են էլեկտրամագնիսական ճառագայթներ: Հետագայում գիտական գրականության մեջ բարձր էներգիա և զանգված ունեցող տիեզերական մասնիկների առանձնացման համար սկսեցին օգտագործել «տիեզերական ճառագայթներ» բառակապակցությունը, իսկ ֆոտոնները, որոնք էլեկտրամագնիսական ճառագայթման քվանտներ են ու չունեն զանգված, առանձնացվեցին «գամմա-ճառագայթներ» կամ «ռենտգենյան ճառագայթներ» բառակապակցություններով՝ կախված քվանտի էներգիայից:

և բոլոր ուղղություններով «ռմբակոծում» երկրագունդը: Տիեզերական ճառագայթները հայտնագործել է ավստրիացի գիտնական Վիկտոր Հեսը (Victor Hess) 1912թ., երբ նա փորձարարական ճանապարհով ցույց է տվել, որ Երկրի մթնոլորտի իոնացումն առաջացնող ճառագայթումը տիեզերական բնույթի է²: Այդ ճառագայթներն, ըստ էության, ներառում են Մենդելեևի պարբերական աղյուսակի բոլոր տարրերը՝ Երկրի մթնոլորտից դուրս ստեղծված առաջնային ճառագայթների մոտ 99%-ը կազմում են ատոմների միջուկները, իսկ 1%-ը՝ էլեկտրոնները: Միջուկների մոտ 89%-ը ջրածնի

² Այդ հայտնագործության համար Վ. Հեսը 1936 թ. արժանացել է Նոբելյան մրցանակի:

միջուկներ են (պրոտոններ), 10%-ը՝ հելիումի և 1%-ը՝ ծանր տարրերի: Ըստ առաջացման վայրի՝ առաջնային ճառագայթները բաժանվում են արտագալակտիկականի, գալակտիկականի և արեգակնայինի: Տիեզերական ճառագայթների էներգիան հասնում է մինչև մի քանի միավոր անգամ 10^{20} էՎ³, իսկ սպեկտրն էներգիայի աճին զուգընթաց նվազում է աստիճանային ֆուլցիայի տեսքով: Մասնավորապես, դրանց դիֆերենցիալ էներգիական սպեկտրը՝ դիտման ուղղությանն ուղղահայաց միավոր մակերեսի վրա ընկնող մասնիկների հոսքը միավոր ժամանակում, միավոր էներգիական միջակայքում, դիտման ուղղության շուրջ միավոր մարմնային անկյան մեջ՝ $\Phi(E) \propto E^{-\alpha}$, որտեղ E -ն սկզբնական էներգիան է, իսկ $\alpha \approx 2,7$, եթե $E < 4 \cdot 10^{15}$ էՎ կամ $E > 4 \cdot 10^{18}$ էՎ, և $\alpha \approx 3,1$, եթե $4 \cdot 10^{15}$ էՎ $< E < 4 \cdot 10^{18}$ էՎ (նկ. 1):



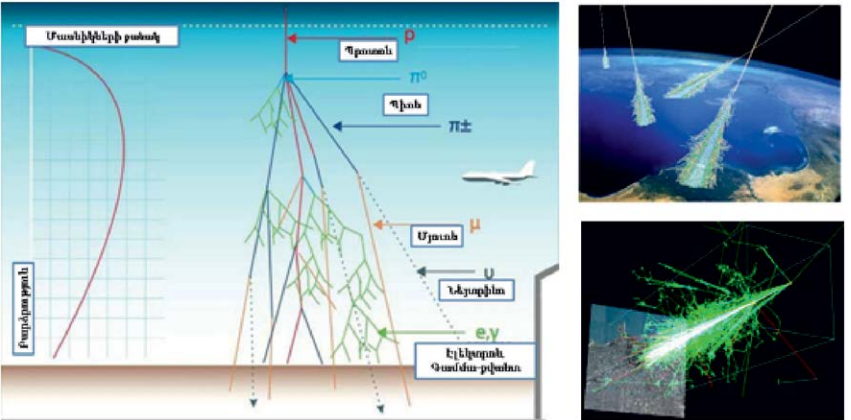
Նկար 1. Սկզբնական տիեզերական ճառագայթների դիֆերենցիալ էներգիական սպեկտրը

Հասնելով Երկիր՝ տիեզերա-

³ Տեսանելի լույսի քվանտի էներգիան 1,6 - 3,4 էՎ է, իսկ 1 ԳէՎ = 10⁹ էՎ էներգիայով պրոտոնի արագությունը կազմում է լույսի արագության 87,5%-ը, 1 ՏէՎ=10¹² էՎ-ի դեպքում՝ 99,999956%-ը և 1 ՊէՎ=10¹⁵ էՎ-ի դեպքում՝ 99,99999999956%-ը:

կան ճառագայթները փոխազդում են մթնոլորտի ատոմների միջուկների հետ և առաջացնում հսկայական թվով երկրորդային մասնիկներ (երկրորդային տիեզերական ճառագայթներ՝ պրոտոններ, պիոններ, մյուոններ, էլեկտրոններ, գամմա-քվանտներ, նեյտրինոներ և այլն), որոնք նույնպես սկզբնավորում են մասնիկների նոր սերունդ՝ փոխազդելով մթնոլորտի հետ: Արդյունքում՝ Երկրի մթնոլորտում տեղի է ունենում երկրորդային մասնիկների հեղեղային առաջացում՝ ձևավորվում են այսպես կոչված մթնոլորտային հեղեղներ (նկ. 2): Ընդ որում, նոր առաջացած մասնիկների մեծ մասն անկայուն է, արագ տրոհվում է և միայն մի մասն է ունակ որոշակի պայմաններում հասնելու Երկրի մակերևույթ: Երկրի մակերևույթ հասնող մասնիկների քանակը որոշվում է մթնոլորտային հեղեղն սկզբնավորող մասնիկի էներգիայով: Մթնոլորտային հեղեղները բաժանվում են երկու խմբի՝ էլեկտրամագնիսական և հադրոնային՝ ըստ հեղեղն սկզբնավորող մասնիկի տեսակի: Էլեկտրամագնիսական հեղեղի դեպքում սկզբնական մասնիկը կամ գամմա-քվանտ է կամ էլեկտրոն, իսկ հադրո-

նայինի դեպքում՝ պրոտոն կամ միջուկ: Տիեզերական ճառագայթները, լինելով լիցքավորված մասնիկներ, շեղվում են միջաստղային մագնիսական դաշտերում փոփոխում, տարածման ուղղությունը՝ բազմաթիվ անգամ շեղվելով սկզբնականից՝ դառնում է պատահական և, հետևաբար, այն անկյունը, որով մասնիկները «ռմբակոծում» են Երկրի մթնոլորտը, դառնում է հավասարաչափ բաշխված, որն էլ իր հերթին անհնարին է դարձնում առաջնային ճառագայթների առաջացման (սկզբնավորման) աղբյուրների նույնականացումն ու տեղայնացումը: Մակայն տիեզերական ճառագայթները, փոխազդելով իրենց առաջացման աղբյուրների միջավայրի կամ աղբյուրները շրջապատող գազի ու լույսի հետ, առաջացնում են գամմա-ճառագայթներ, որոնք, չունենալով էլեկտրական լիցք, չեն շեղվում միջաստղային մագնիսական դաշտերում, տարածվում են ուղիղ գծերով և, հետևաբար, կարող են օգնել նույնականացնելու (տեղայնացնելու) ճառագայթների առաջացման վայրը: Այդպիսի գամմա-ճառագայթների հոսքերի ուսումնասիրության համար օգ-



Նկար 2. Սկզբնական պրոտոնից առաջացած լայն մթնոլորտային հեղեղի սխեմատիկ ներկայացում (ձախ և վերևի աջ նկարներ), ինչպես նաև 1 ՏէՎ էներգիայով և ծովի մակերևույթից 20 կմ բարձրությունում Երկրի մթնոլորտ մտնող պրոտոնից առաջացած հեղեղը՝ մոդելավորված «AIREС» փաթեթի օգնությամբ (ներքևի աջ նկար):

տագործում են տարբեր մեթոդներ և գիտասարքեր՝ կախված սկզբնական մասնիկի էներգիայից (նկ. 3):

Ցածր՝ մինչև մի քանի տասնյակ ԳէՎ էներգիաների տիրույթում մեծ արդյունավետությամբ օգտագործում են արբանյակային կայանների վրա տեղակայված դիտակները. այս միջակայքում սկզբնական գամմա-քվանտների հոսքն այնպիսին է, որ դիտակի համեմատաբար փոքր՝ շուրջ 1մ² մակերեսը հնարավորություն է տալիս մեծ հաճախությամբ գրանցելու և հետազոտելու այդ հոսքերը: Ամենաբարձր՝ մի քանի հարյուր ՏէՎ-ից մեծ էներգիաների դեպքում սկզբնական գամմա-քվանտի էներգիան

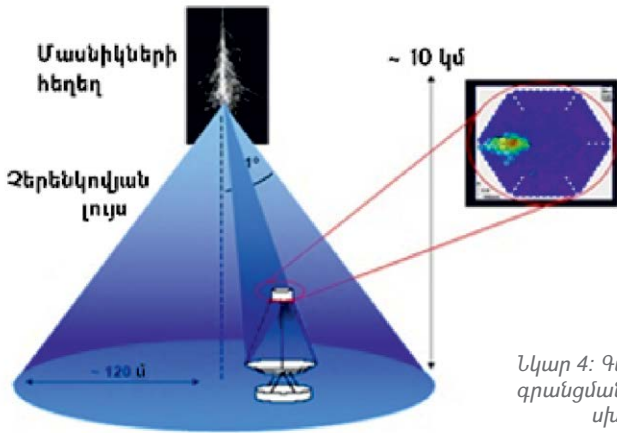
Նկար 3. Սկզբնական գամմա-ձառագայթների գրանցման եղանակները

բավարար է, որպեսզի Երկրի մթնոլորտում առաջացած հեղեղի մասնիկների մի զգալի մասը հասնի մինչև մակերևույթ և գրանցվի տարածական դեդեկտորներով: Միջանկյալ՝ մի քանի տասնյակ ԳէՎ-ից մինչև մի քանի հարյուր ՏէՎ տիրույթում, սկզբնական գամմա-քվանտների հոսքը բավարար չէ արբանյակային կայանների վրա տեղակայված դիտակներով արդյունավետ հետազոտությունների համար (էներգիայի աճին զուգընթաց սկզբնական հոսքը նվազում է աստիճանային ֆունկցիայի տեսքով), իսկ էներգիան բավարար չէ մթնոլորտում այնպիսի հեղեղ ձևավորելու համար, որի երկրորդային մասնիկներն ունենան Երկրի մակերևույթին հասնելու համար անհրաժեշտ էներգիա և լինեն բավական քանակությամբ՝ տարածական դետեկտորներով արդյունավետ գրանցվելու համար: Այդ էներգիական տիրույթում,

որը պայմանականորեն կոչվում է շատ բարձր էներգիաների տիրույթ, սկզբնական գամմա-ձառագայթների հոսքերի ուսումնասիրությունը հնարավոր է իրականացնել անուղղակի եղանակով, այն է՝ գրանցել դրանցից առաջացած մթնոլորտային հեղեղներն ուղեկցող չերենկովյան լույսի⁴ կարճատև իմպուլսները: Շնորհիվ փորձարարական այդ եղանակի ձեռքբերումների, ինչպես նաև գրանցված տվյալների վիճակագրական վերլուծության մաթեմատիկական մեթոդների զարգացման, վերջին 20-30 տարվա ընթացքում ձևավորվել է ժամանակակից աստղաֆիզիկայի մի նոր ուղղություն՝ շատ բարձր էներգիաների գամմա-աստղաֆիզիկա, որի հիմնական նպատակը ոչ ջերմային տիեզերքի, այսինքն՝ տիեզերքում բարձր էներգիաների մասնիկների առաջացման և տարածման մեխանիզմների ուսումնասիրությունն է: Բարձր էներգիաների գամմա աստղաֆիզիկայի բնա-

⁴ Չերենկովյան ձառագայթումն առաջանում է այն ժամանակ, երբ լիցքավորված մասնիկը միջավայրում շարժվում է ավելի արագ, քան լույսի փուլային արագությունն այդ միջավայրում: Լիցքավորված մասնիկը, շարժվելով միջավայրում, իր ճանապարհի երկայնքով առաջացնում է ատոմների տեղային բևեռացում: Մասնիկի անցումից հետո բևեռացված ատոմները վերադառնում են նախնական վիճակի՝ ձառագայթելով էլեկտրամագնիսական ալիքներ: Որոշակի պայմաններում ալիքները գումարվում են, և դիտվում է ձառագայթում: Չերենկովյան ձառագայթման առաջացման պայմանը որոշվում է հետևյալ կերպ՝ $v > c/n$ (v -ն մասնիկի արագությունն է, c -ն՝ լույսի արագությունը վակուումում և n -ը՝ միջավայրի բեկման ցուցիչը), իսկ ձառագայթման θ անկյունը՝ $\cos \theta = c/nv$: Օդի բեկման ցուցիչը ստանդարտ ջերմաստիճանի և ճնշման պայմաններում $n=1.00029$ է և, հետևաբար, չերենկովյան ձառագայթման պայմանը կլինի $v > 0.99971c$, իսկ առավելագույն անկյունը՝ $\theta_{max} = 1,38^\circ$: Շենային էներգիան՝ E_{in} -ն, որոշվում է $E_{in} = mc^2 / \sqrt{1 - 1/n^2}$ բանաձևից (m -ը մասնիկի զանգվածն է) և էլեկտրոնների, մյուոնների ու պրոտոնների համար կազմում է համապատասխանաբար՝ 21,2 ՄէՎ, (1 ՄէՎ=10⁶ էՎ) 4,4 ԳէՎ և 39,0 ԳէՎ:

գավառի բուռն զարգացումն սկսվել է 1980-ականներից, երբ Թ. Ուիքսը (T. Weekes) և աշխատակիցները Ուիփլ (Whipple) պատկերային չերենկովյան դիտակի օգնությամբ 1989 թ., աշխարհում առաջին անգամ, գրանցեցին գամմա-ձառագայթների հոսք՝ Խեցգետնակերպ միգամածությունից: Այս բնագավառում հետազոտության «առարկան» տարբեր դասերի պատկանող աստղաֆիզիկական աղբյուրներն են, «միջոցը»՝ այդ աղբյուրներից եկող գամմա-քվանտները, իսկ «մեթոդը»՝ Երկրի մթնոլորտում գամմա-քվանտներից առաջացած մթնոլորտային հեղեղներին ուղեկցող չերենկովյան լույսի գրանցման համար օգտագործվում է այսպես կոչված պատկերային մթնոլորտային չերենկովյան դիտակ, ՊՄՉԻ (IACT-Imaging Atmospheric Cherenkov Telescope), որը բազմահայելային անդրադարձիչից և բազմուղի ֆոտոդետեկտորներից բաղկացած համակարգ է: Գրանցման ժամանակ հեղեղի չերենկովյան լույսը կիզակետվում է ֆոտոդետեկտորների վրա, այլ կեպ ասած՝ «նկարվում» են մթնոլորտային հեղեղի այսպես կոչված չերենկովյան «պատկերները», դրանց հետագա մաթեմատիկական վերլուծությունը հնարավորություն է տալիս առանձնացնելու աստղաֆիզիկական աղբյուրներից եկող սկզբնական գամմա-քվանտները տիեզերական ձառագայթների մաս կազմող հաղորդներից և միջուկներից (նկ. 4): Հեղեղի չերենկովյան պատկերի ուժգնությունից վերականգնվում է սկզբնական մասնիկի էներգիան, դիրքից՝ ուղղությունը, իսկ ձևից՝ տեսակը: Բարձր էներգիաների գամ-



Նկար 4: Գամմա-ճառագայթների գրանցման չերենկովյան մեթոդի սխեմատիկ ներկայացում

մա-աստղաֆիզիկայի բնագավառի հետազոտություններ Հայաստանում կատարվում են 1980-ականների սկզբից, երբ Ա. Ի. Ալիխանյանի անվան Երևանի ֆիզիկայի ինստիտուտում (ԵրՖԻ) Ֆելիքս Ահարոնյանի ղեկավարությամբ ձևավորվեց սկզբնական գամմա-ճառագայթների աստղաֆիզիկայի խումբը հետևյալ կազմով. Ֆելիքս Ահարոնյան, Արմեն Աթոյան, Ռազմիկ Միրզոյան, Վարդան Մահալյան, Վալերի Վարդանյան, Ավետիք Գաբրիելյան, Լևոն Պողոսյան (Մոսկվայի ինժեներաֆիզիկական ինստիտուտ), Աշոտ Ախպերջանյան, Սիմոն Աղաջանյան, Գևորգ Մանթաշյան, Պերճ Ղազարյան (Երևանի պետհամալսարան), Ռուբեն Քանքանյան, Արմեն Բեգլարյան, Գայանե Մխիթարյան, Մարինե Մկրտչյան (Երևանի պոլիտեխնիկական ինստիտուտ): Աշխատանքների մեջ ներգրավված էին նաև Ալեքսան Հավունջյանը, Գագիկ Պապյանը և Լևոն Դավթյանը: Խմբի հետազոտություններն ընդգրկում էին երեք հիմնական ուղղություններ՝ գամմա-բոնկումների գրանցման գիտական սարքավորումների ստեղծում՝ արքանյակային կայանների համար, տեսական աստղաֆիզիկական հետազոտություններ և սկզբնական

գամմա-բվանտների գրանցման չերենկովյան հնարավորությունների ուսումնասիրում:

1985 թ. խումբը աշխարհում առաջինը նախագծեց և ԵրՖԻ-ի տիեզերական ճառագայթների ուսումնասիրության Նոր Ամբերդ բարձրլեռնային կայանի տարածքում սկսեց կառուցել 5 ՊՄՉԴ-ներից բաղկացած համակարգ: Այդպիսի համակարգը հնարավորություն է տալիս մթնոլորտային հեղեղը գրանցելու տարածադիտական (ստերեոսկոպիկ) ռեժիմում (տարբեր պրոյեկցիաներով)՝ միաժամանակ մի քանի (առնվազն երկու) ՊՄՉԴ-ների օգնությամբ և համադրել տարբեր դիտակներով ստացված տվյալները: Մեթոդը հնարավորություն է տա-

լիս՝ ա. միարժեքորեն և բարձր ճշգրտությամբ յուրաքանչյուր հեղեղի պարամետրերը որոշելու, բ. առավելագույնս խտանելու հադրոնային հեղեղները և գ. արդյունավետորեն «ճնշելու» տարբեր ֆոնային երևույթներ (գիշերային երկնքի ֆոն, տեղային մյուոններ և այլն): Այս մեթոդի միակ թերություն կարելի է համարել սկզբնական մասնիկների գրանցման հաճախության նվազելը, քանի որ անհրաժեշտ է առանձին դիտակների հավաքման մակերեսի համընկնում, սակայն այն կարող է մասամբ փոխհատուցվել գրանցման էներգիական շեմի արժեքի փոքրացումով:

ԵրՖԻ-ի ՊՄՉԴ-ների համակարգի առաջին դիտակը կառուցվեց և տեղադրվեց Նոր Ամբերդ կայանում (նկ. 5), սակայն 1980-ականների վերջերի իրադարձությունների հետ կապված՝ աշխատանքները չունեցան իրենց տրամաբանական շարունակությունը, և հետագայում դադարեցվեցին: Այնուամենայնիվ, ԵրՖԻ-ում մշակված նոր՝ մթնոլորտային հեղեղների գրանցման չերենկովյան տարածադիտական մեթոդն արդեն իրագործվել է միջազգային համագործակցության շրջանակներում:



Նկար 5. Երևանի ֆիզիկայի ինստիտուտի ստեղծած չերենկովյան դիտակը

1991 թ. Երֆհ-ն առաջարկեց պատկերային մթնոլորտային չերենկովյան 5 դիտակների համակարգով համալրել տիեզերական ճառագայթների հետազոտությունների HEGRA (High Energy Gamma Ray Astronomy) միջազգային համագործակցության կայանը (Լա-Պալմա կղզի, Իսպանիա): Երֆհ-ի նախագծով կառուցվեցին HEGRA չերենկովյան դիտակների համակարգի առաջին դիտակը (նկ. 6), մնացած դիտակների մի զգալի մասը, ամբողջ օպտիկան, անկյունային տվիչները, իրականացվեց համակարգի օպտիմալացում, ստեղծվեց Մոնտե-Կառլո հաշվարկների վրա հիմնված տեսական մասը:

HEGRA համագործակցության (Գերմանիա, Իսպանիա, Հայաստան) դիտումներն իրականացվել են 1998-2002 թթ. և արդյունքում գրանցվել են գամմա-ճառագայթների հոսքեր տարբեր դասերի պատկանող աստղաֆիզիկական աղբյուրներից, տրվել են փորձարարական տվյալների մեկնաբանություններ: Միննույն ժամանակ HEGRA-ի կարևորագույն ձեռքբերումներից էր նաև այն, որ ապացուցվեց մթնոլորտային հեղեղների գրանցման միաժամանակյա եղանակի բարձր արդյունավետությունը,

և հենց այդ մեթոդը դրվեց բնագավառի նոր գիտափորձերի նախագծման և իրականացման հիմքում: Երֆհ-ի մշակած օգտագործվում է ներկայում գործող բոլոր գիտափորձերի՝ H.E.S.S. (High Energy Stereoscopic System), MAGIC (Major Atmospheric Gamma-ray Imaging Cherenkov) և VERITAS (Very Energetic Radiation Imaging Telescope Array System) համար: HEGRA-ի հաջողություններից հետո, 2001-2003 թթ. Երֆհ-ի խմբի անդամների մասնակցությամբ կառուցվեցին նոր սերնդի H.E.S.S. և MAGIC դիտակները: H.E.S.S. ծրագրի նախաձեռնողներից էր Ֆ. Ահարոնյանը, մասնակիցներից՝ Ա. Ախպերջանյանը

և Վ. Սահակյանը, նախագծման և կառուցման աշխատանքների մեջ շատ մեծ ավանդ ունեցավ Ռ. Քանքանյանը, իսկ MAGIC դիտակների ստեղծման ծրագրի նախաձեռնողներից էր ՀՀ ԳԱԱ արտասահմանյան անդամ Ռ. Միրզոյանը:

H.E.S.S. համագործակցության (Գերմանիա, Ֆրանսիա, Անգլիա, Իռլանդիա, Չեխիա, Հայաստան, Նամիբիա, Հարավային Աֆրիկա, Լեհաստան, Ավստրիա, Շվեդիա, Ավստրալիա) դիտակների համակարգը բաղկացած է 5 ՊՄՉԴ-ներից և տեղակայված է Նամիբիայում ծովի մակերեսից 1800 մ բարձրությունում: Համակարգի չորս դիտակներից (H.E.S.S. I) յուրաքանչյուրի անդրադարձիչի ընդհանուր մակերեսը 107 մ² է, իսկ օպտիկական խցիկը բաղկացած է 0,16⁰ անկյունային չափերով 960 ֆոտոբազմապատկիչներից և ապահովում է դիտակի 5⁰ լրիվ տեսադաշտ: 5-րդ դիտակի՝ H.E.S.S. II-ի համապատասխան բնութագրիչներն են. 614 մ², 0,07⁰, 2048 մ² և 3,2⁰ (նկ. 7):

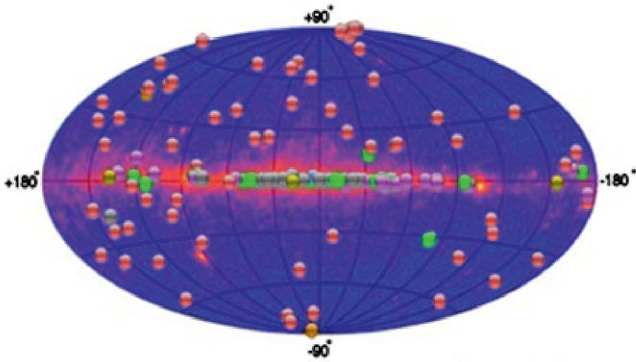
H.E.S.S.-ի հիմնադիր անդամներից է նաև Երֆհ-ն, իսկ ՀՀ ԳԱԱ-ն որպես H.E.S.S. համագործակցության Երֆհ-ի անդամակցության շարունակության վճար



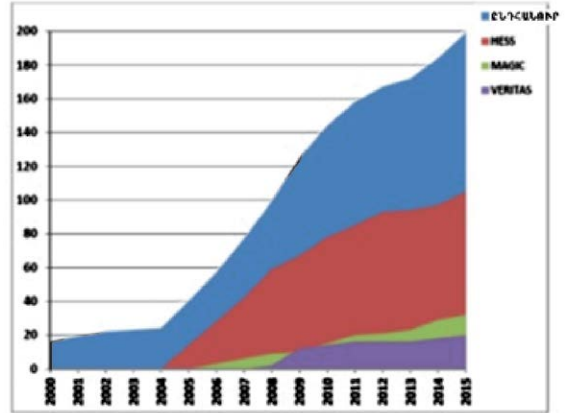
Նկար 7. H.E.S.S. դիտակների համակարգը



Նկար 6. HEGRA դիտակների համակարգի առաջին դիտակը (ձախից) և մյուս չորսից մեկը (աջից)



Նկար 8. Մինչև 2016 թ. գրանցված շատ բարձր էներգիաների գամմա-աղբյուրները



Նկար 9. Շատ բարձր էներգիաների աստղաֆիզիկական աղբյուրների ընդհանուր քանակը, ինչպես նաև H.E.S.S., MAGIC և VERITAS գիտափորձերում գրանցվածների քանակն ըստ տարիների

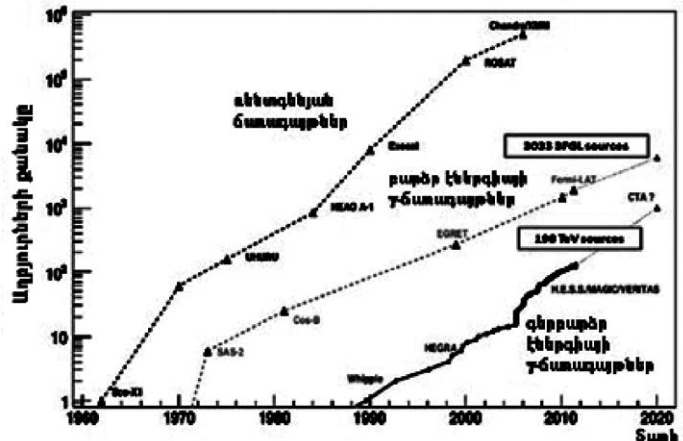
H.E.S.S. I դիտակների համար 60 սմ տրամագծով 200 հայելի տրամադրելուց հետո անդամակցեց համագործակցությանը՝ ի դեմս ՀՀ ԳԱԱ արտասահմանյան անդամ Ֆ. Ահարոնյանի: Այդ 200 հայելիները տրամադրել է ՀՀ ԳԱԱ «Գալակտիկա» ՓԲԸ-ն (տնօրեն՝ Արա Միրզոյան), որը պատրաստել է նաև H.E.S.S. II դիտակի վեցանվան հայելիները: Հայելիների պատրաստման տեխնոլոգիան մշակել են Երֆի-ն և «Գալակտիկան»:

Մինչև այժմ, այն է՝ 2016 թ. ապրիլի 25-ի դրությամբ, տարբեր գիտասարքերի օգնությամբ գրանցված շատ բարձր էներգիաների գամմա-աղբյուրների ընդհանուր քանակը 199 է (նկ. 8), որից 105-ը (53%) գրանցվել է H.E.S.S.-ի, 32-ը (16%)՝ MAGIC-ի, 20-ը (10 %)՝ VERITAS-ի և 42-ը (21 %)՝ այլ գիտասարքերի օգնությամբ (նկ. 9): Ընդ որում, 2000–2015 թթ. ընթացքում գամմա-աղբյուրների թվաքանակն ավելացել է 12 անգամ: Շատ բարձր էներգիաների գամմա-աղբյուրները կազմում են Fermi-LAT դիտակի՝ 4 տարվա ընթացքում գրանցված բարձր էներգիաների (100 ՄէՎ-ից մինչև 300 ԳէՎ) աղբյուրներ-

րի շուրջ 7 %-ը և ընդհանրապես բոլոր ալիքային տիրույթներում գրանցվածների մոտ 4 %-ը: Անհրաժեշտ է նշել, որ մինչև այժմ տարբեր ալիքային տիրույթներում հետազոտվել են $5 \cdot 10^5$ -ից ավելի աղբյուրներ, որոնք գրանցվել են 1960-ական թվականներից ի վեր և որոնց բացարձակ մեծամասնությունը պատկանում է X (ռենտգենյան) ճառագայթների տիրույթին (նկ. 10):

H.E.S.S. աստղադիտարանում ստացվել են սկզբունքային նշանակություն ունեցող մի շարք արդյունքներ: Մասնավորապես, հայտնագործվել և հե-

տազոտվել են տարբեր դասերի պատկանող բազմաթիվ տիեզերական աղբյուրներ՝ բաբախիչներ (պուլսարներ), ակտիվ գալակտիկական միջուկներ, երկակի համակարգեր, մոլեկուլային ամպեր, աստղակույտեր, գերնոր աստղերի մնացորդներ և այլն: Իր հայտնագործությունների և ձեռքբերումների շնորհիվ H.E.S.S.-ը բարձր էներգիաների գամմա աստղաֆիզիկայի միակ գիտասարքն է, որը, մի շարք արբանյակային դիտակների հետ միասին, ինչպիսիք են, օրինակ՝ SDSS, Swift, HST, ESO, Chandra և այլն, ներարվել է «Բարձր ազդեցություն ունեցող աստղա-



Նկար 10. Կիֆոնների գծապատկերը՝ բոլոր ալիքային երկարություններում գրանցված տիեզերական աղբյուրների քանակի կախումը տարիներից (առաջին անգամ նմանատիպ գծապատկեր ներկայացրել է Տ. Կիֆոնեն 1995 թ. Հոլումում՝ տիեզերական ճառագայթների 26-րդ միջազգային գիտաժողովի ժամանակ)

դիտարանների» (High-Impact Astronomical Observatories) համաշխարհային դասակարգման առաջին տասնյակի մեջ: Ընդ որում, նշված տասնյակի մեջ չեն արբանյակային գիտափորձերի այնպիսի խոշորամասշտաբ ծրագրեր (INTEGRAL, XMM, Gemini, Subaru և այլն), որոնցից յուրաքանչյուրի իրագործումը պահանջել է մեկ միլիարդ ԱՄՆ դոլարից ավելի ֆինանսական միջոցներ: H.E.S.S. համագործակցության ստացած արդյունքների հիման վրա մինչև այժմ (2016 թ. ապրիլ) հրապարակվել են շուրջ 150 գիտական հոդվածներ, այդ թվում՝ բարձր ազդեցության գործակով այնպիսի ամսագրերում, ինչպիսիք են Նեյչրը (Nature) և Սայնսը (Science):

Նշենք H.E.S.S. գիտափորձի արդյունքներից միայն մեկը, որը նվիրված է տիեզերական ճառագայթների 100-ամյա վաղեմության հիմնախնդրի՝ գալակտիկական տիեզերական ճառագայթների առաջացման ու արագացման մեխանիզմների լուծմանը:

Հայտնի է, որ գալակտիկական տիեզերական ճառագայթների էներգիան հասնում է մինչև մի քանի միավոր անգամ պետաէլեկտրոնվոլտ ի ($1 \text{ ԳէՎ} = 10^{15} \text{ ԷՎ}$), որը նշանակում է՝ մեր գալակտիկական պարունակում է օբյեկտներ, որոնք ունակ են մասնիկներն արագացնելու մինչև 1 ԳէՎ էներգիաներ: Իսկ դա էլ, իր հերթին, նշանակում է, որ գալակտիկայում կան 1 ԳէՎ էներգիաների արագարարներ, այսպես կոչված 1 ԳէՎ ատրոններ: Ըստ վերջին տարիների դիտողական տվյալների՝ գալակտիկայում գոյություն ունեն տասնյակ արագարարներ, որոնք կարող են մասնիկներն արագացնել մինչև տասնյակ 1 ԳէՎ էներգիաներ: Սակայն, դրանցից և ոչ մեկը, նույնիսկ գալակտիկական տիեզերական ճառագայթների հիմնական

աղբյուրներ համարվող գերնորաստղերի մնացորդները, չեն ցուցաբերում 1 ԳէՎ էներգիայով օժտված մասնիկների աղբյուրին բնորոշ հատկություն՝ մինչև մի քանի տասնյակ 1 ԳէՎ էներգիաներ «ձգվող» գամմա-ճառագայթների աստիճանային սպեկտր՝ առանց կտրման կամ ցուցչի բեկման: H.E.S.S.-ի վերջին տասը տարիների (2004–2013թթ.) դիտումները և ստացված տվյալների վերլուծությունը, որոնց արդյունքները հրապարակվել են Nature ամսագրի 2016 թ մարտի 24-ի համարում, փորձարարական ապացույցներ են ներկայացնում տիեզերական ճառագայթների՝ մինչև 1 ԳէՎ էներգիաներ արագացման մասին: Դիտումների արդյունքում H.E.S.S.-ը հայտնաբերել է գամմա-ճառագայթների շատ հզոր կետային աղբյուր գալակտիկայի կենտրոնական մասում, ինչպես նաև գրանցել է դիֆուզ գամմա-ճառագայթում նրա շուրջը տարածվող, ընդհանուր լայնքով շուրջ 500 լուսատարի վիթխարի չափերով մոլեկուլային ամպերի շրջանից: Կենտրոնական մոլեկուլային շրջանի շատ բարձր էներգիաների գամմա-ճառագայթների քարտեզը ցույց է տալիս ուժեղ հարաբերակցություն (կոռելյացիա) գամմա-ճառագայթների պայծառության բաշխման և խիտ գազով հարուստ համակարգերի դիրքերի միջև: Այդ փաստը հաստատում է դիֆուզ ճառագայթման հաղորնային ծագման մեխանիզմը, որի դեպքում գամմա-ճառագայթներն առաջանում են ռեյատիվիստական պրոտոնի և միջավայրի գազի փոխազդեցության արդյունքում: Շատ բարձր էներգիաների գամմա-ճառագայթների առաջացման մյուս կարևոր եղանակը էլեկտրոնների հակադարձ քումպտոնյան ցրումն է (լեպտոնային մեխանիզմ): Սակայն, բազմա- 1 ԳէՎ էլեկտրոնների ուժեղ ճառագայթային կորուստ-

ները գալակտիկայի կենտրոնական շրջանում հնարավորություն չեն տալիս դրանց տարածվելու կենտրոնական մոլեկուլային շրջանի չափերին համեմատելի մասշտաբներով, որն էլ բացառում է գամմա-ճառագայթների առաջացման լեպտոնային մեխանիզմը:

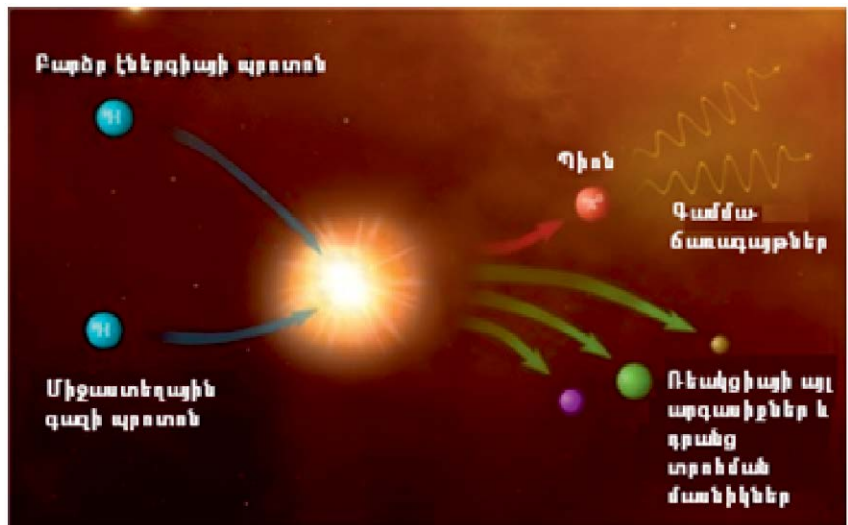
Կենտրոնական մոլեկուլային շրջանում շատ բարձր էներգիաների (1 ԳէՎ) տիեզերական ճառագայթների խտությունը մի կարգով գերազանցում է գալակտիկայի միջինը, այն դեպքում, երբ ցածր էներգիաների (1 ԳէՎ) տիեզերական ճառագայթների խտությունը համեմատական է այդ միջինին: Այդ փաստը ենթադրում է, որ կենտրոնական մոլեկուլային շրջանում գոյություն ունի (ուներ) մեկ (մեկից ավելի) բազմա- 1 ԳէՎ արագարար(ներ): Գալակտիկայի կենտրոնում կան քանի օբյեկտներ, որոնք ունակ են առաքելու բարձր էներգիայով տիեզերական ճառագայթներ: Դրանք են՝ գալակտիկայի կենտրոնի գերծանր սև խոռոչը՝ Աղեղնավոր Ա*-ն (supermassive black hole Sagittarius (Sgr) A*), գերնորաստղի մի մնացորդ (supernova remnant), բարախիչային քամիով լրասնուցվող մի միգամածություն (pulsar wind nebula) և մեծ զանգվածով աստղերի մի կոմպակտ կլաստեր (compact cluster of massive stars): Սակայն այդ հնարավոր սցենարներից յուրաքանչյուրը պետք է բավարարի H.E.S.S.-ի գրանցած դիտողական տվյալներից բխող պայմաններին՝ ա. արագարար(ները) պետք է տեղակայված լինի(են) Գալակտիկայի կենտրոնից մինչև ≈ 10 պարսեկ հեռավորությունում, բ. արագարար(ները) պետք է լինի(են) անընդհատ հազարավոր տարիների ժամանակային մասշտաբի համար, գ. արագացումը պետք է հանգեցնի մինչև 1 ԳէՎ էներգիաների: Փորձարարական

տվյալների մանրակրկիտ վերլուծությունը ցույց է տալիս, որ նշված երեք պայմաններին բավարարում է միայն գալակտիկայի կենտրոնի գերծանր սև խոռոչը՝ Աղեղնավոր Ա* (Sgr A*) և այն կարող է լինել ՊէՎ էներգիայով պրոտոններ առաքող ամենահավանական օբյեկտը: Գերռելյատիվիստական պրոտոններն ու միջուկներն արագանում են կամ խոռոչի անմիջական հարևանությամբ, կամ էլ ավելի հեռվում, որտեղ սև խոռոչի վրա ընկնող նյութի մի մասը հետ է շարժվում դեպի շրջակա միջավայր՝ առաջ բերելով մասնիկների արագացում (սկ. 11):

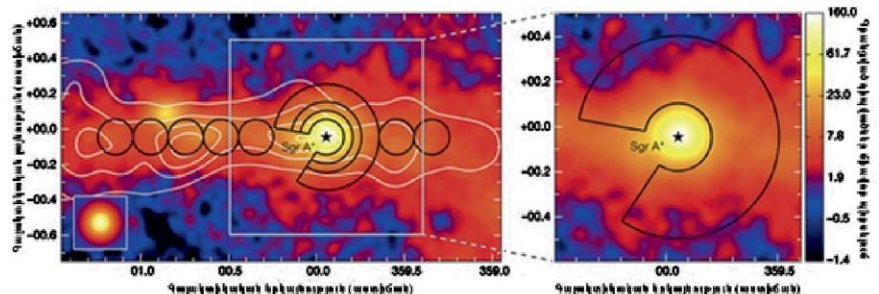
H.E.S.S.-ի գրանցած գամմա-ճառագայթումը կարելի է օգտագործել գալակտիկայի կենտրոնի սև խոռոչի արագացրած պրոտոնների սպեկտրի մասին պատկերացում կազմելու համար և բացահայտել, որ Աղեղնավոր Ա* -ն ամենայն հավանականությամբ պրոտոններն արագացնում է մինչև ՊէՎ էներգիաների տիրույթ: Դիֆուզ գամմա-ճառագայթների հոսքն արտածվել է Աղեղնավոր Ա* կենտրոն ունեցող օղակի համար, որի ներքին և արտաքին շառավիղները կազմում են՝ համապատասխանաբար $0,15^\circ$ և $0,45^\circ$, իսկ մարմնային անկյունը՝ $1,4 \cdot 10^{-4}$ ստեռադիան (սկ. 12): Գրանցված տվյալները լավագույնս նկարագրվում են $\approx 2,3$ սպեկտրային ցուցչով աստիճանային ֆունկցիայով, և սպեկտրը ձգվում է մինչև մի քանի տասնյակ ՏէՎ էներգիաներ, ընդ որում՝ սպեկտրի կորման կամ ցուցչի բեկման վերաբերյալ առանց որևէ նշանի/ցուցումի: Քանի որ այս դեպքում գամմա-ճառագայթներն առաջանում են պրոտոն-պրոտոն փոխազդեցություններում ծնված չեզոք պիոնների տրոհումից, ապա այդպիսի սպեկտրի առկայությունը ենթադրում է, որ պիոններ առաջացնող պրոտոնների սպեկտրը ձգվում

է մինչև մոտ 1ՊէՎ: Չեզոք պիոնների տրոհումով առաջացած գամմա-ճառագայթների սպեկտրի լավագույն համապատասխանությունը H.E.S.S.-ի տվյալների հետ ստացվել է աստիճանային ֆունկցիայով նկարագրվող պրոտոնների սպեկտրի համար, որի սպեկտրային ցուցիչը $\approx 2,4$ է: Պետք է նշել, որ սա առաջին անգամ է, երբ «ամուր» փորձարարական հենքով գրանցվում է շատ բարձր էներգիաների տիեզերական հաղորանային արագարար, որն աշխատում է որպես ՊէՎատրոն: Ներկայում երկրի մակերևույթին գրանցված տիեզերական ճառագայթման ընդհանուր հոսքը չի կարող բացատրվել այդ պրոտոններով: Այնուամենայնիվ, եթե գալակ-

տիկայի կենտրոնի սև խոռոչն անցյալում ավելի ակտիվ եղած լիներ, ապա այն իսկապես կարող էր առաջացնել ներկայում երկրի վրա դիտվող գալակտիկական տիեզերական ճառագայթների ամբողջությունը: Եթե այդպես լիներ, ապա դա էապես կազդեր բարձր էներգիաներով տիեզերական ճառագայթների ծագման շուրջ արդեն մեկ հարյուրամյակ ձգվող հիմնախնդրի լուծման վրա:



Նկար 11. Գալակտիկայի կենտրոնի սև խոռոչի արագացրած շատ բարձր էներգիաների պրոտոնները «նրբակծում» են շրջապատի մոլեկուլային ամպերը և հետագայում փոխազդեցության արդյունքում առաջացնում գամմա-ճառագայթներ (սխեմատիկ ներկայացում):



Նկար 12. Գալակտիկայի կենտրոնի շատ բարձր էներգիաներով գամմա-ճառագայթների պատկերը: Գունային մասշտաբը համապատասխանում է գամմա-քվանտների քանակին $0,02^\circ \times 0,02^\circ$ պիքսելում: Սև գծերով նշված են կենտրոնական մոլեկուլային շրջանում տիեզերական ճառագայթների էներգիայի խտությունը հաշվելու համար օգտագործված տիրույթները: Մեծացրած պատկերում ներկայացված է Աղեղնավոր Ա* (Sgr A*) կենտրոնով օղակը, որն օգտագործվել է դիֆուզ ճառագայթման սպեկտրն ստանալու համար:



Մենդելեևի աղյուսակի նոր՝ 118-րդ տարրը կանվանվի հայազգի պրոֆեսոր Յուրի Հովհաննիսյանի պատվին

Տեսական և կիրառական քիմիայի միջազգային կոմիտեն (IUPAC) խորհուրդ է տվել Մենդելեևի քիմիական տարրերի աղյուսակի նոր՝ 118-րդ տարրն անվանել «օգանեսոն»՝ պրոֆեսոր Յուրի Հովհաննիսյանի պատվին, որը զգալի ավանդ ունի քիմիական տարրերի ուսումնասիրության գործում:

Դուբնայի միջուկային հետազոտությունների միացյալ ինստիտուտում աշխատող 83-ամյա պրոֆեսորն ու նրա խումբը հայտնաբերել են մի շարք գերծանր տարրեր:

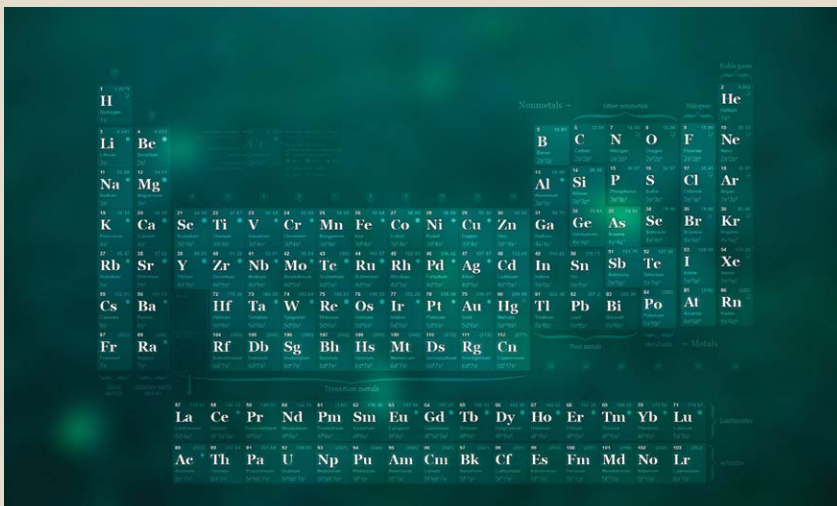
Այս մասին հայտնում է nature.com-ը, վկայակոչելով ՄՀՄԻ մամուլի ծառայությունը:



Հաղորդվում է նաև, որ 113-րդ տարրն առաջարկել են անվանել «նիհոնիում»՝ ի պատիվ

«Ճապոնիա» անվան ճապոներեն հնչող տարբերակներից մեկի: 115-րդ տարրն առաջարկել են անվանել «մոսկովիում»՝ ի պատիվ Մոսկվայի շրջանի, իսկ 117-րդ տարրը՝ «թենեսին»՝ ի պատիվ ԱՄՆ Թենեսի նահանգի:

Ինչպես նշում է աղբյուրը, սա պատմության մեջ երկրորդ դեպքն է, երբ տարրն անվանվում է կենդանի գիտնականի պատվին:





Ըստ շվեյցարացի սառցագետների հաշվարկների, եթե երկրագնդի բոլոր լեռնային սառցադաշտերը հալվեն, ապա օվկիանոսի միջին մակարդակը կբարձրանա 48 սմ-ով: Հաշվի են առնվել շուրջ 170 հազար սառցադաշտերի ծավալները: Գրենլանդիայի և Անտարկտիկայի սառցե ծածկույթները, ինչպես նաև ծովերի սառույցները հաշվի չեն առնվել:



Աշխարհում 350 միլիոն մարդ տառապում է ընկճախտով: Նրանց միայն 50 % է ստանում բժշկի օգնություն:



Այլ աստղերի շուրջ պտտվող և «Կեպլեր» տիեզերական աստղադիտակով հայտնաբերված 2300 մոլորակների 35 %, հավանաբար, գրանցման սխալ է:



XXI դարում մարդկության պատմության մեջ առաջին անգամ, չափից ավելի ուտելը դարձել է ավելի լուրջ խնդիր, քան սովը: Մեկ տարում ճար-

պակալման հետ կապված հիվանդություններից մահանում է ավելի քան երեք միլիոն մարդ, իսկ թերսնումից՝ մեկ միլիոն:



Գերմանացի ֆիզիկոսները պարզել են, որ սառույցի ամենափոքր բյուրեղիկում կա ջրի 275 մոլեկուլ:



Բնակչության մեկ շնչի կերած հացի ռեկորդը պատկանում է Ալժիրին՝ տարեկան 170 կգ: Ամենից քիչ հաց ուտում են չինացիները՝ տարեկան 1100 գ. նրանք գերադասում են բրինձը: Ռուսաստանում 1 մարդը տարեկան ուտում է 120 կգ հաց:



Ըստ ամերիկացի տնտեսագետ Ուիլյամ Նորդհաուզի տվյալների՝ ցուրտ կլիմայով երկրներում աշխատանքի արտադրողականությունը շուրջ 1,2 անգամ ավելի բարձր է, քան արևադարձային և մերձարևադարձային երկրներում:



ԱՄՆ գիտությունների ակադեմիայի զեկույցներում ներկայացված է 1998 թ. հրատարակված բնապահպանությանը և էվոլյուցիային նվիրված 649 հոդվածների վերլուծությունը: Պարզվել է, որ եթե հողվածում առկա են մաթեմատիկական հավասարումներ, ապա հետագայում ուրիշ հեղինակներ հազվադեպ են վկայակոչում դրանք: Յուրաքանչյուր հավասարում 28 %-ով կրճատում է մեջբերման փաստը: Բայց կարելի է խուսափել այդ բացասական երևույթից, եթե բոլոր հավասարումները տեղադրվեն գրականության ցանկից հետո՝ որպես հավելված՝ տպված մանր տառերով:



Ամերիկացի հոգեբանների և հոգեբույժների մի խումբ ստեղծել է նոր գիտություն՝ էկոհոգեբանություն: Այն ուսումնասիրելու է հոգեկան այնպիսի շեղումներ, որոնք առաջանում են բնությանը մարդկանց հասցրած վնասի հետևանքով:



Անգլիացի երկու կենսաբան գրագ են եկել գենոմի վերծանման հեռանկարների մասին: Մեկը պնդում է, որ մոտակա 15 տարում բեղմնավորված ձվաբջջի գենոմի լիակատար իմացությունը հնարավորություն կտա նկարագրելու այն կենդանու կամ բույսի բոլոր հատկությունները, որը զարգանալու է այդ ձվաբջջից: Մյուսն առարկում է, որ ամեն ինչ չէ որ կախված է ԴՆԹ-ից և գեններից: Վեճը պետք է լուծվի 2029 թ. մայիսի 1-ին. հաղթողը կստանա մեկ արկղ հին պորտվեյն:



ԵՐԱԶԵԼՈՒ ԿԱՐՈՂՈՒԹՅՈՒՆ



ԱՇՈՏ ԲԱԲԱՆԱՆՅԱՆ

Խ.Արժվյանի անվան ՀՊՄՀ քիմիայի
և նրա դասավանդման մեթոդիկայի
ամբիոնի դասախոս
babachashot@mail.ru



ՍՏԵԼԼԱ ՄԵԼԻԿՅԱՆ

Խ.Արժվյանի անվան ՀՊՄՀ քիմիայի
և նրա դասավանդման մեթոդիկայի
ամբիոնի աշխատակից
stella.melikyan@mail.ru

Տարիներ շարունակ նա-
մականիշերը հավաք-
չության զանգվածա-
յին նպատակակետ են դարձել:
Յուրաքանչյուր փոստային նա-
մականիշ հրապուրիչ է առաջին
հերթին իր գեղարվեստական և
ճանաչողական արժանիքներով:
Հիշատակային նամականիշերի
բազմաթիվ թողարկումներում
արժանի տեղ են զբաղեցնում
գիտնականներին, նրանց կա-
րևոր հայտնագործություններին
և նվաճումներին նվիրված փոս-
տային թողարկումները:

Աշխարհի անվանի ավիա-
կոնստրուկտորների շարքում
իր ուրույն տեղն է զբաղեցնում
փայլուն գիտնական, ճարտարա-
գետ-հետազոտող, ակադեմիկոս
Ա. Ի. Միկոյանը: Նրա մասին
գրվել են բազմաթիվ հոդված-
ներ և գրքեր, տպագրվել գե-
ղարվեստական բացիկներ և
փոստային նամականիշներ:

Արտեմ Իվանի (Հովհաննես-
սի) Միկոյանը ծնվել է 1905 թ.
օգոստոսի 5-ին Լոռու Սանահին
գյուղում: Մկրտելիս նրան տվել
են Անուշավան անունը:

*«Երբ դժվարությունները թվում են
անհաղթահարելի և խոչընդոտները
բազմապարկվում են, նշանակում է՝
հաղթանակը և հաջողությունները մոտ են»*

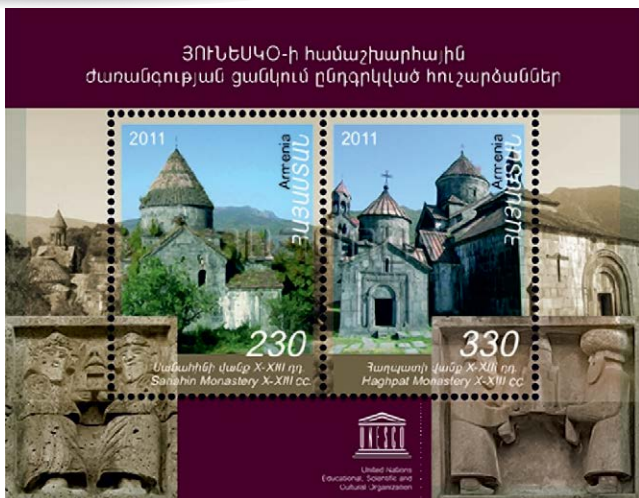
Արտեմ Իվանի Միկոյան

Արտեմ Իվանի Միկոյան
(քարտնաքսիմում)



Հայրը՝ Հովհաննես Ներսեսի
Միկոյանը (1856–1918), աշխատում
էր Մանեսի (այժմ՝ Ալավերդի)
պղնձաձուլական գործարանում,
որպես հյուսն: Մայրը՝ Թալիդա
Օթարի Միկոյանը (օրիորդական
ազգանունը՝ Կոկանյան) (1859–
1936), տնային տնտեսուհի էր:

Ա. Միկոյանը նախնական
կրթությունն ստացել է գյուղա-
կան դպրոցում (2 դասարան):
Հոր մահից հետո՝ 1918 թ., մայ-
րը նրան ուղարկում է Թիֆլիս,
որտեղ Արտեմն ավարտում է
տեղի հայկական դպրոցը: 1923
թ. Արտեմ Միկոյանը տեղափոխ-



«ՅՈՒՆԵՍԿՕ-ի համաշխարհային ժառանգության ցանկում ընդգրկված հուշարձաններ (Սանահինի վանք, Հարպատի վանք)»
(փոստային նամականիշներ)

վում է Դոնի Ռոստով՝ ավագ եղբոր՝ Անաստաս Միկոյանի մոտ, որտեղ որպես խառատ աշխատում է գյուղատնտեսական մեքենաների գործարանում, իսկ երեկոյան հաճախում արհեստագործական ուսումնարան: Մեկ տարի անց Արտեմը եղբոր՝ Անաստասի միջնորդությամբ մեկնում է Մոսկվա, որտեղ որոշ ժամանակ ապրում է Ստեփան Շահումյանի այրու՝ Եկատերինա Շահումյանի բնակարանում: «Դինամո» գործարանում որպես խառատ աշխատանքի անցնելուց հետո տեղափոխվում է հանրակացարան:

1929 թ. օգոստոսին Արտեմը գորակոչվում է բանակ: Զորացրվելուց հետո աշխատանքային գործունեությունը շարունակում է Մոսկվայի «Կոմպրետոր» գործարանում, իսկ 1931 թ.՝ ընդուն-

վում Ն. Ե. Ժուկովսկու անվան ռազմաօդային ակադեմիա, որը 1937 թ.-ին զերագանցությամբ ավարտելուց հետո ստանում է ռազմաօդային ուժերի ճարտարագետ-մեխանիկի կոչում:

1939 թ. դեկտեմբերի 8-ին Ա. Միկոյանը նշանակվում է թիվ 1 գործարանի գլխավոր կոնստրուկտորի տեղակալ և կոնստրուկտորական բյուրոյի պետ (այդ օրը համարվում է Արտեմ Միկոյանի անվան կոնստրուկտորական բյուրոյի հիմնադրման օր): Ա. Միկոյանի ղեկավարությամբ, Մ. Ի. Գուրևիչի և Վ. Ա. Ռոմոդինի հետ ստեղծվում են ՄԻԳ-1 և ՄԻԳ-3 կործանիչները, որոնք օժտված էին այն ժամանակների համար բարձր թռիչքատեխնիկական տվյալներով: Այս համագործակցության արդյունքում նախագծվե-

և ստեղծվել են համաշխարհային համբավ վաստակած ՄԻԳ (Միկոյան և Գուրևիչ) մարտական կործանիչները: Նոր ՄԻԳ-1 մարտական ինքնաթիռն առաջին անգամ երկինք է բարձրացել 1940 թ. ապրիլի 5-ին:

Հայրենական մեծ պատերազմի նախաշեմին ստեղծվեց ավելի կատարելագործված ՄԻԳ-3-ը, որը ամենաարագ թռչող և ամենաբարձրահաս կործանիչն էր (արագությունը՝ 640 կմ/ժ, բարձրությունը՝ 7-8 կմ): Մեկ տարվա ընթացքում արտադրվեց ավելի քան 3000 ՄԻԳ-3 կործանիչ, որոնք հաջողությամբ մասնակցեցին պատերազմին:

Գերմանական նշանավոր «Մեսերշմիդտ-109»-ի հետ օդային մարտում իր առաջին հաղթանակը տարած Ալեքսանդր Պոկրիշկինը (հետագայում Խորհրդային Միության եռակի Հերոս, ավիացիայի մարշալ) հիշում է. «Իմ ծանոթությունը ՄիԳ-երի հետ տեղի ունեցավ պատերազմի հենց սկզբին և հետք թողեց իմ օդաչուական պրակտիկայում: ՄիԳ-1-ը և ՄիԳ-3-ն ինձ անմիջապես գրավեցին իրենց աերոդինամիկական ձևերի սրընթացությամբ: Օդանավավարման տեխնիկայում դրանք Իլ-16-ից ավելի լավ էին համապատասխանում ուղղահայաց գծով մանևրելով օդային մարտ վարելու իմ ձգտմանը: Մեծ արագությամբ եռանդուն խոյահարելու և այնուհետև վեր սլանալու հնարավորությունը համապատասխանում էր տակտիկական կարևոր գործոնին՝ գրոհի հանկարծակիությանը»:

Սակայն նկատի ունենալով այն հանգամանքը, որ օդային մարտերը տեղի էին ունենում համեմատաբար փոքր բարձրություններում, այդ կործանիչը պատերազմի տարիներին հիմնականում օգտագործվեց հակաօդային պաշտպանության



Ն. Ե. Ժուկովսկուն և նրա անվան ռազմաօդային ակադեմիային նվիրված փոստային նամականիշներ



Քարտմարտիմուն և փոստային նամականիշ՝ նվիրված Ա. Ի. Պոկրիշկինին

համակարգում և կարևոր դեր խաղաց Մոսկվա և Լենինգրադ քաղաքները պաշտպանելու մարտական գործողություններում: Հաշվի առնելով ՄԻԳ-3-ի մարտական սխրանքները՝ Օկա գետի ափին կանգնեցվել է ինքնաթիռի հիշատակը հավերժացնող բրոնզե հուշարձան:



Արտեմ Միկոյանի 100-ամյակին նվիրված փոստային նամականիշ



ՄԻԳ-3 կործանիչին նվիրված փոստային նամականիշ

Ա. Միկոյանի և Մ. Գուրևիչի ղեկավարությամբ 1941-1945 թթ. նախագծվել և ստեղծվել են տարբեր տեխնիկական տվյալներով օժտված 15 նոր ինքնաթիռներ:

1946 թ. ապրիլի 24-ին երկինք է սլանում ԽՍՀՄ առաջին ռեակտիվ ՄԻԳ-9 (Ի-300) կործանիչը: Մեկ տարի անց արտադրության

է հանձնվում ՄԻԳ-15 ինքնաթիռը, որը շնորհիվ տեխնիկական և ռազմական որակների, լավագույնն էր աշխարհում և ստացավ «ինքնաթիռ-գինվոր» պատվավոր անունը: Հետագայում ՄԻԳ-15-եր են արտադրվել նաև Լեհաստանում և Չեխոսլովակիայում: Ավիացիայի պատմության մեջ ՄԻԳ-15-ը դարձավ ամենազանգվածային և տարածված ռեակտիվ ինքնաթիռը, որն աշխարհի 40 երկրների ռազմաօդային ուժերի կազմում էր:



Բուլղարական և ռուսական փոստային նամականիշներ՝ նվիրված ՄԻԳ-15-ին և ՄԻԳ-29-ին

ձանաչված ավիակոնստրուկտորներ Ա. Ն. Տուպոլևը և Ա. Ս. Յակովլևը բարձր են գնահատել այս կործանիչի տվյալները: Ա. Ն. Տուպոլևը նշել է. «ՄԻԳ-15-ը լավագույն ինքնաթիռն էր, անկասկած, լավագույն ինքնաթիռն աշխարհում»:



Ա. Ս. Յակովլևին նվիրված նամականիշ



Ակադեմիկոս Ա. Ն. Տուպոլևին նվիրված ծրար

ՄԻԳ-15-ին հաջորդեցին ՄԻԳ-17-ը (1947 թ.) և խորհրդային առաջին գերձայնային ինքնաթիռը՝ ՄԻԳ-19-ը (1954 թ.):



ՄԻԳ-17-ին նվիրված փոստային գեղարվեստական ծրարներ



Վիետնամի պատերազմի ժամանակաշրջանի փոստային նամականիշներ

ՄԻԳ-21-ը (1959 թ.) գրանցել է բազմաթիվ ռեկորդներ. նրա առավելագույն արագությունը 2230 կմ/ժ է, իսկ թռիչքի առատադը՝ 19000 մ: ՄԻԳ-21-ը «հերոսացել է» Վիետնամի պատերազմում:

1962 թ. Ա. Միկոյանը ձեռնարկել է նոր՝ երրորդ սերնդի ինքնաթիռների ստեղծման աշխատանքները: Ա. Ի. Միկոյանի ղեկավարությամբ ստեղծված վերջին ինքնաթիռներն են փոփոխելի սլաքաձև թևով ՄԻԳ-23 գերձայնային կործանիչը և ձայնի արագությունը շուրջ 3 անգամ գերազանցող ՄԻԳ-25-ը, որը սահմանել է 29 ռեկորդ:

Գլխավոր կոնստրուկտոր Ս. Ա. Լավոչկինը բարձր է գնահատել ավիացիայի զարգացման գործում Ա. Ի. Միկոյանի մատուցած ծառայությունները: «Այդ տաղանդավոր կոնստրուկտորի մեջ հաջողությամբ զուգորդվել է երկու տարր՝ գյուտարարը և ձարտարագետը: Ահա թե ինչու այն մեքենաները, որոնք նախագծում է Ա. Ի. Միկոյանը, համարձակ են մտահղացմամբ, ոչ թե ֆանտաստիկ, այլ ռեալ են, գործնականորեն իրականանալի...: Հիշողությանս մեջ մնացել է Արտեմ Իվանովիչի հետ ունեցած առաջին հանդիպումը: Դա 1940 թվականի ամռանն էր: Մոսկվայի մոտ ոչ մեծ գործարաններից մեկում տարվում էին

փայտանյութը մամուղ կայանքի փորձարկումներ: Ավիացիոն աշխատողների մեջ այն ժամանակ կային շատ թերահավատներ, որոնք համաձայն չէին ինքնաթիռների արտադրության համար նոր էժանագին նյութի օգտագործման մտքի հետ: Միթե կարելի է հզոր մեքենա կառուցել մամլած ֆաներայից: Արդյոք այն կարող է թռչել մեծ արագությամբ: Արդյոք հնարավոր է այդ: Երիտասարդ կոնստրուկտորն իրեն հատուկ խանդավառությամբ սկսեց ուսումնասիրել նոր գործը: Նրան հետաքրքրում էին արտադրության, տեխնոլոգիական պրոցեսի բոլոր մանրամասները: Գործարանում մենք ծանոթացանք, խոսեցինք մեր գործերի մասին: Նա պատմում էր իր մտահղացումների մասին, ուշադրությամբ լսում ինր: Այդ հմայիչ մարդու, սրամիտ զրուցակցի մեջ ես զգացի լուրջ և եռանդուն ձարտարագետի, համարձակ երևակայության տեր մարդու»:



Ս. Ա. Լավոչկինի 100-ամյակին նվիրված նամականիշով գեղարվեստական ծրար

Ինքնաթիռաշինության ոլորտում Ա. Միկոյանն ստեղծել է բարձր որակավորմամբ կոնստրուկտորների դպրոց: Նրա կոնստրուկտորական բյուրոն շարունակում է ապրել և զարմացնել աշխարհին կատարելագործված ինքնաթիռներով: ՄԻԳ-29, ՄԻԳ-31, ՄԻԳ-35 ինքնաթիռներում ներդրված է մեծ ներուժ, որը դեռ երկար տարիներ չի սպառվի: Միկոյանականներն ստեղծել են ինքնաթիռների և թռչող սարքերի ավելի քան 400 տեսակ և վերափոխություն, որոնց թողարկման ծավալը շուրջ 62 հազար միավոր է: ՄԻԳ ինքնաթիռներով սահմանվել են ավելի քան 100 համաշխարհային ռեկորդներ:



ՄԻԳ-3, ՄԻԳ-15, ՄԻԳ-21, ՄԻԳ-25 և ՄԻԳ-29 կործանիչները պատկերող նամականիշներով գեղաթերթիկ

Նորարար-կոնստրուկտորի ղեկավարությամբ ստեղծված ՄԻԳ կործանիչները մտել են ոչ միայն խորհրդային, այլև

խնդրել են լսել ռադիո, օգտագործել սովորական բջջային հեռախոս, խոսել բարձրախոսի օգնությամբ, ուղարկել հաղորդագրություն սմարթֆոնում առկա ծրագրի միջոցով, որը թելադրվող բառերը վերածում է տեքստի և ուղարկում: Ռադիոն ամենաքիչն է խանգարել վարորդին, իսկ հաղորդագրություն ուղարկելը՝ ամենաշատը: Զրույցի երեք տեսակները մոտավորապես հավասար չափով են շեղում վարորդի ուշադրությունը: Նվազում է նրա ուշադրությունը ճանապարհին հանդիպող վտանգի հանդեպ, նա ավելի հազվադեպ է նայում հետևի տեսադաշտի հայելիներին, ավելի անուշադիր է փողոցն անցումով հատող հետիոտնի սկատմամբ:

Այս իրողությունը հոգեբանները բացատրում են այն հանգամանքով, որ անտեսանելի գրուցակցի հետ խոսելիս մենք ականա պատկերացնում ենք նրա կերպարը: Ռադիո լսելը դա չի պահանջում, քանի որ ունկնդիրը փոխգործողության մեջ չի մտնում հաղորդավարների հետ: Ընդ որում՝ հեռախոսային գրուցակցի կերպարը պատկերացնելն այնքան ավելի դժվար է, որքան հեռու է նա: Սթենֆորդի

համալսարանի աշխատակից Քլիֆորդ Նասը փորձ է կատարել. նա խնդրել է մարզասարքին նստած փորձառու վարորդներին գրուցել բջջայինով միննույն գրուցակցի հետ, բայց մի դեպքում նրանց ասել են, որ զանգը տեղական է, մյուս դեպքում՝ որ այն միջքաղաքային է: Երկրորդ դեպքում վարելն ավելի էր բարդանում:

Վտանգավոր է նաև այն հանգամանքը, որ երիտասարդ սերնդի շատ վարորդներ այնպես են կապված իրենց էլեկտրոնային սարքերին, որ բարեկամների հետ խոսելու կամ հաղորդագրություն ուղարկելու համար չեն համբերում մինչև կանգառ հասնելը: Իսկ ոմանք դիմապակու միջով երևացող տեսարանները ենթագիտակցորեն ըմբռնում են որպես համակարգչային խաղի պատկեր՝ ցուցասարքի (մոնիտոր) վրա, առանց գիտակցելու, որ այդ խաղում նրանք ունեն միայն մի կյանք:



Ավստրալացի գիտնականները պարզել են, որ հաղորդագրություններ գրելը և ուղարկելը չորս անգամ ավելի հաճախ է ուշադրությունը շեղում ճանապարհից: Ամերիկացի մասնագետների՝ ԱՄՆ-ում հեռավոր ուղևորություն կատարող վարորդների հետազոտումը պարզել է, որ հաղորդագրություն ուղարկելը 23 անգամ մեծացնում է նրանց վթարի վտանգը: Իզուր չէ, որ ԱՄՆ 41 նահանգներում մեքենա վարելիս հաղորդագրություն ուղարկել կամ ստանալն արգելվում է, իսկ գնահատումների համաձայն՝ ԱՄՆ-ում ամեն տարի տեղի ունեցող ավելի քան հարյուր հազար ուղևորաձանապարհային պատահարներ կապված են հենց այդ զբաղմունքի հետ: Այնուամենայնիվ, վերջերս կատարված հարցումը ցույց է տվել, որ բարձր դասարանցիների 40 % չի հետևում այդ նոր օրենքին:

Ըստ ամերիկյան վիճակագրության՝ սմարթֆոնի տերը յուրաքանչյուր վեց րոպեն մեկ նայում է դրա էկրանին, իսկ օրվա ընթացքում օգտագործում է այն 124 րոպե: Կարևոր է, որ այդ րոպեները չհամընկնեն մեքենան վարելու ժամանակի հետ:



ՀԵՏԱՔՐՔՐԱՇԱՐԺ ԵՎ ՏԱՐՕՐԻՆԱԿ ՎԱՐՔԱԳԾՈՎ ԾԱՌԵՐ ՈՒ ԹՓԵՐ



ԺԻՐԱՅՐ ՎԱՐԴԱՆՅԱՆ

ՀՀ ԳԱՆ թղթակից անդամ, կենսաբանական գիտությունների դոկտոր, պրոֆեսոր,
ՀՀ ԳԱՆ բուսաբանության հնատիտուտի տնօրեն



ԳԱՅԱՆԵ ԳԱՏՐՉՅԱՆ

ՀՀ ԳԱՆ բուսաբանության հնատիտուտի բույսերի ներմուծման բաժնի գիտաշխատող

Մարդն իր զարգացման պատմության ընթացքում միշտ ձգտել է բացահայտել բնության գաղտնիքները. դա երբեմն հաջողվել է, երբեմն՝ ոչ: Շատ դեպքերում էլ որոշ երևույթների ընկալումը առաջացրել է նորանոր հարցեր և նոր պարզաբանումների անհրաժեշտություն: Բնության գաղտնիքների աշխարհն անսահման տարողունակ է,

անչափ հետաքրքիր ու զարմանահրաշ: Մարդը բնության գավակն է, նրա մասնիկը, կապված է մայր բնության հետ բազմաթիվ թելերով, նրա ամենակատարյալ «ստեղծագործությունն» է, և, օժտված լինելով բանականությամբ, դատապարտված է ճանաչելու, ուսումնասիրելու, հասկանալու և, իհարկե, պահպանելու այն՝ թեկուզ որպես իր կյանքի գոյության անհերքելի և

պարտադիր պայման:

Օրգանական ծագում ունեցող յուրաքանչյուր նյութ իր գոյությանը պարտական է բուսական ծածկույթին, ասել է թե, մենք առանց բույսերի չէինք կարող պահպանել մեր գոյությունը:

Բույսերի ֆոտոսինթեզ կատարելու հատկության շնորհիվ է, որ մթնոլորտում միլիոնավոր տարիների ընթացքում ստեղծվել է գազախառնուրդի այնպիսի



նպաստավոր բաղադրություն, որը հնարավոր է դարձրել օրգանական աշխարհի գոյությունը և զարգացումը:

Բուսականությունը կենսոլորտի ամենակարևոր բաղադրիչն է, քանզի կենդանիների ու հատկապես մարդու տնտեսական գործունեության արդյունքում թթվածնի սպառվող պաշարները լրացնում են բույսերը՝ մթնոլորտ արտանետելով թթվածնի նորանոր քանակներ, առանց որի կյանքը կդառնար անհնար: Բույսերը տարեկան կլանում են 4 – 5 մլրդ տոննա ածխաթթու գազ և միաժամանակ արտադրում 40 մլրդ տոննա թթվածին: Երկրագնդի վրա աճող բույսերը տարեկան սինթեզում են ավելի քան 375 մլրդ տոննա օրգանական նյութ, որով էլ «մնվում» են մեր մոլորակի բնակիչները (մանրէներից մինչև մարդ):

Բնությունն իր գոյության ընթացքում ստեղծել է բույսերի յուրահատուկ և զարմանահրաշքազմազանություն, որի մի մասը պահպանվել է և մեծ հետաքրքրություն է ներկայացնում: Դրանցից շատերը տարբերվում են բույսերի մասին մեր պատկերացումներից և կարծես այլ մոլորակներից լինեն:

Բույսերն իրենց էվոլյուցիոն զարգացման ընթացքում,

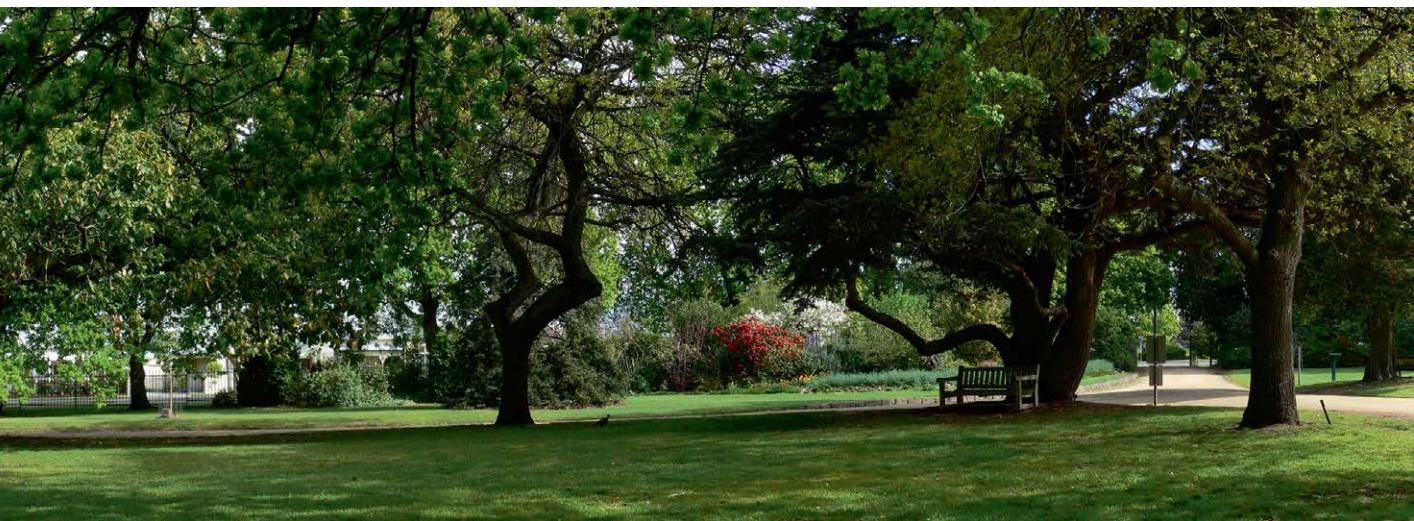
հարմարվելով երկրագնդի ամենատարբեր բուսաաշխարհագրական և բնապատմական պայմաններին, դարձել են բազմաբնույթ և բազմազան: Հատկապես լեռնային երկրներում ձևավորվել է բուսական աշխարհի չափազանց հետաքրքիր ու աներևակայելի հարուստ բազմազանություն (օրինակ՝ Կովկասի էկոտարածաշրջանը և հատկապես Հայաստանը), իսկ առանձին դեպքերում էլ երկրագնդի անբարենպաստ անկյուններում, բուսական աշխարհը բնորոշվում է ծայրահեղ աղքատ տեսակային բազմազանությամբ: Շատ ներկայացուցիչներ աչքի են ընկնում անսովոր ու աներևակայելի չափերով (հսկա և թզուկ) և դրսևորում տարօրինակ վարքագիծ՝ յուրօրինակ արմատների առաջացում, գլխիվայր աճելու հատկություն, կյանքի որոշակի փուլում սեռը փոխելու և տարօրինակ ձայներ արձակելու, ինչպես նաև ծառաբնի մերկանալու ունակություն:

Ծանոթանանք բնության հրաշագործության առավել հետաքրքրություն ներկայացնող եզակի նմուշներից մի քանիսին:

Արմավենի Սեյշելյան. 25 – 34 մ բարձրությամբ, երկտուն (իգական և արական ծաղիկ-



ները տարբեր առանձնյակների վրա են) ծառ է: Տերևաթիթեղի երկարությունը 7 – 10 մ է, լայնությունը՝ 4 – 4,5 մ, տերևակոթունի երկարությունը՝ 4 մ: Այսպիսի 3 կամ 4 տերևը բավարար է մի մեծ տանիք ծածկելու համար: Այս հսկա ծառի տակ կարելի է պատսպարվել հորդ անձրևից, այստեղ միշտ չոր է լինում, սակայն բնությունն ստեղծել է բույսի ոռոգման իր համակարգը. անձրևաջուրը տերևների ակոսներով հասնում է բնին, այնտեղից էլ՝ արմատներին: Բուսական աշխարհում սեյշելյան արմավենին համարվում է ռեկորդակիր՝ շնորհիվ իր





Սեյշելյան արմավենի

արտասովոր խոշոր պտուղների, որոնց տրամագիծը 40 - 50 սմ է, քաշը՝ 15 - 30 (ամենամեծ պտղի քաշը եղել է 42 կգ) կգ: Պտուղը, որի հասունացումը տևում է 6 տարի, շագանակագույն է, ունի 2 սմ հաստությամբ արտաքին կեղև, որն օգտագործվում է որպես հեղուկի տարա: Պտղի դոնդողանման միջուկն անգույն է, անհամ, երբեմն՝ ընկույզի համով: Իր մեծ խտության հետևանքով այս հսկա պտուղը ջրում սուզվում է:

Նախկինում ծովագնացները, գտնելով այս խոշոր պտուղները ջրի տակ, կարծել են, թե դրանք աճում են ջրում, և տարածվել էր թյուր կարծիք, որ այն մարդիկ, ովքեր սուզվում են՝ փնտրելու ստորջրյա «այգիները», անհետանում են:

Սեյշելյան արմավենու յուրահատուկ պտուղն ուներ տարօրինակ համբավ. համարվում էր համայիլ, հակաթույն, պահպան՝ բոլոր հիվանդություններից և նույնիսկ թշնամիներից: Մարդիկ, իրենց սնտիապատությամբ, խիստ բարձրացրել էին հսկա ընկույզի գինը. մի թագավոր դրա համար անգամ առաջարկել էր ապրանքներով բեռնավորված նավ:

Բոլոր արմավենիները, մեծ տերևների պատճառով, ուժեղ քամիներից խիստ թեքվում են, սակայն ոչ սեյշելյանը. այն միշտ մնում է կանգուն, ինչպես

մի չուգունե ձուլվածք (ծանր, շուրջ 100 մեծ ընկույզներով ծառը թեքվելիս հաստատ արմատախիլ կլիներ): Միշտ կանգուն մնալն ապահովում է բնի հիմքի սոխուկանման մասը, որն ունի 1 մ տրամագիծ և 0,5 մ չափով խրված է հողի մեջ: Սոխուկանման գոյացության վրա կան բազմաթիվ մատնաչափ, ձվաձև անցքեր, որոնցից դուրս են գալիս անոթավոր ելուստներ, վերջիններից էլ՝ բազմաթիվ արմատներ, որոնք երբեք չեն կայչում ելուստներին, միշտ ազատ են, ձկուն և մտնելով հողի մեջ՝ ապահովում են սեյշելյան արմավենու կայունությունը:

Բաոբաբ կամ վարազածառ. մինչև 18 - 25 մ բարձրությամբ և բնի մոտ 8 - 10 մ տրամագծով, մատնաձև տերևներով հսկա ծառ է: Բաոբաբը տերևաթափ է լինում ոչ թե ձմռանը, ինչպես մյուս բույսերը, այլ ամռանը: Աֆրիկայում, որտեղ աճում է բաոբաբը, ամռանը շատ շոգ է, իսկ տերևները խոնավություն են գոլորշիացնում, և որպեսզի քիչ խոնավություն կորցնի, բաոբաբը շոգին է տերևաթափ լինում:

Բաոբաբն աճում է հարավային կիսագնդում, ծաղկում է ամռանը՝ հոկտեմբերից մինչև դեկտեմբեր, ծաղիկը խոշոր է՝ մինչև 20 սմ տրամագծով, սպիտակ, հոտավետ, կախված է եր-

կար ծաղկակությունից, բացվում է երեկոյան և ապրում միայն մեկ գիշեր: Իր հաճելի հոտով այն գիշերվա ընթացքում գրավում է չղջիկներին և դրանց միջոցով փոշոտվում, իսկ առավոտյան թառամում է՝ արձակելով տհաճ, փտած հոտ և թափվում:

Բաոբաբի պտուղը նման է սելիի կամ վարունգի, ունի շուրջ 1,5 կգ քաշ, 15 - 20 սմ երկարություն, թավ է: Պտղամիսը թթվաշ է, ունի թուրինջի, տանձի և վանիլինի խառը համ, դրանով սնվում են պավիանները. այս է պատճառը, որ բաոբաբին նաև «կապիկների հացի ծառ» են անվանում: Պտղամիսը հարուստ է C և B վիտամիններով (C վիտամինի պարունակությունը 3 անգամ շատ է, քան նարնջում), կալցիումով (50% - ով ավելի, քան սպանախում): Իր սննդաբարությանը հավասարվում է հորթի մսին, դյուրամարս է և վերացնում է հոգնածությունը: Չորացած պտղամսի աղացած փոշուց պատրաստում են լիմոնադ հիշեցնող զովացուցիչ ըմպելիք (այստեղից էլ բաոբաբի մեկ այլ անվանումը՝ «լիմոնադի ծառ»): Սերմերն ուտելի են հում վիճակում, իսկ բովված և աղացած՝ սուրճի փոխնակ են:

Բաոբաբի կեղևից պատրաստում են ամուր թելեր, ձկնորսական ցանցեր, պարկեր, գործվածքներ: Կեղևից ստացված



Բաոբաբ կամ վարազածառ

մոխրից պատրաստում են դեղորայք՝ մրսածության, տենդի, դիզենտերիայի, սիրտ-անոթային հիվանդությունների, հեղձուկի (ասթմա), ատամնացավի դեմ: Մատղաշ տերևներն օգտագործում են աղցան պատրաստելիս:

Բաոբաբի սաղարթը նման է արմատային համակարգի և թվում է, թե այն աճում է գլխիվայր, նույնիսկ լեզենդ կա այն մասին, որ աստված տնկել է այն ջրառատ գետի մոտ, բայց կամակոր ծառին դուր չի եկել տեղանքի գերխոնավությունը: Արարիչը տեղափոխել է նրան լեռան լանջ, սակայն այստեղ ևս բաոբաբը դժգոհել է: Այդ ժամանակ բարկացած աստված գցել է նրան անապատում՝ արմատներով դեպի վեր:

Բաոբաբի փափուկ բնափայտը հագեցած է ջրով, այդ է պատճառը, որ հաճախ փղերը, իրենց ծարավը հագեցնելու նպատակով, ջարդում են այն և ուտում բնի միջուկը:

Բաոբաբը մարդկանց հետաքրքրասիրությունը գրավում է իր հաստ, գրեթե սնամեջ բնով: Նամիբիայում պահպանվել է բաոբաբի մի դատարկ բուն, որը կարող է տեղավորել շուրջ 35 մարդ, սա տարբեր ժամանակներում ծառայել է որպես փոստատուն, զանգակատուն: Արևմտյան Ավստրալիայի Դերբի բնակավայրը գրոսաշրջիկներին գրավում է բաոբաբի եզակի հսկա ծառով, որի դատարկ փչակը 1890-ական թթ.-ին ծառայել է որպես բանտախոց (այստեղից էլ նրա «բանտ-ծառ» անվանումը):

Դուրիոն ցիբեոնյան. մինչև 45 մ բարձրությամբ և բնի շուրջ 1,2 մ տրամագծով, սլացիկ բնով, մշտադալար ծառ է: Տերևները պարզ են, երկարացած էլիպսաձև, մոտ 25 սմ երկարությամբ և 7,5 սմ լայնությամբ, կաշենման:



Ցիբեոնյան դուրիոն

Ծաղիկը մեծ է, սպիտակավուն, ծանր թթվաշ հոտով, բացվում է գիշերը, փոշոտվում՝ չղջիկների միջոցով:

Դուրիոնի պտուղն անվանում են «պտուղների թագավոր»: Ուտելի են այս ծառի ոչ միայն պտուղները, այլև սերմերը՝ եռացնելուց և տապակելուց հետո: Պտուղը գնդաձև է՝ 15 - 30 սմ տրամագծով, 5 - 8 կգ քաշով, կանաչաշագանակագույն, պատված սուր փշերով և կախված երկար ճուպաններից (պտղակոթից): Համարվում է վտանգավոր ծառ, քանի որ ընկնելիս ծանր և փշապատ պտղի հարվածը կարող է հանգեցնել անկանխատեսելի հետևանքների: Պտղամիսը մածուկանման է, դեղնավարդագույն, համային առունով շատ հակասական կարծիքների է արժանացել: Չատերն ասում են, որ այն ունի սերուցքի, կրեմի, բեզեի համ՝ խառնված սոխի, պանրի հետ, մի մասն էլ՝ ֆրանսիական կրեմով քաղցրավենիք՝ բերված կոյուղով:

Դուրիոնի արմատներն օգտա-

գործվում են որպես ջերմիջեցնող, հակավիրուսային միջոց, ինչպես նաև դեղնախտի, մաշկային հիվանդությունների դեմ:

Դիմաձառ. 4 - 10 մ բարձրությամբ մշտադալար ծառ է: Տերևները հակառակ ձվաձև են, 5 - 17 սմ երկարությամբ, կաշենման, վերևից՝ փայլուն: Բազմաթիվ պտուղները հիշեցնում են 15 - 20 (երբեմն 30) սմ տրամագծով, բավական ծանր, կանաչ կամ կարմրավուն դդումներ:

Դիմաձառի ծանրաքաշ պտուղները կազմավորվում են ծառի բնի կամ բազմամյա կմախքային ձյուղերի վրա (կաուլիֆլորիայի երևույթ):

Պտուղներից պատրաստված եփուկը համարվում է ջերմիջեցնող միջոց. օգտագործվում է բրոնխիտի, հազի, հեղձուկի, ստամոքսի հիվանդությունների, գլխացավի դեմ: Տերևներից ստացված եփուկն օգնում է արյան ճնշման իջեցմանը:

Դիմաձառի պտուղներն ունեն կենցաղային կիրառություն.



Դիմաձառ

դրանցից պատրաստում են բաժակներ, շշեր, տարբեր խոհանոցային պարագաներ, ինչպես նաև երաժշտական գործիքներ:

Կոճակածառ. մինչև 20 – 25 մ բարձրությամբ և բնի շուրջ 40 սմ տրամագծով մշտադալար ծառ է: Տերևները պարզ են, 8 – 13 սմ երկարությամբ և 3 – 5 սմ լայնությամբ: Ծաղիկները սպիտակ են: Պտուղը նման է խոշոր կոճակի, անմիջապես կպած է ծառի բնի կեղևին, ունի 20 – 25 սմ տրամագիծ և շուրջ 2 կգ քաշ: Պտուղը պոկելիս պտղակոթից հոսում է թանձր, գարեջրի հոտով հյութ:



Երշիկածառ

Ծաղիկները ձագարանման են, մուգ կարմիր գույնի, 10 – 15 սմ տրամագծով, հավաքված լուսամիտի հիշեցնող ծաղկաբույլերում, բացվում են մեկական, փոշոտվում են չղջիկների միջոցով, արձակում են տիպիկ հոտ: Պտուղը 0,5 – 1 մ երկարությամբ, 10 – 18 սմ լայնությամբ, 5 – 12 կգ քաշով, գլանաձև, մոխրաշագանակագույն երշիկ է հիշեցնում, որը կախված է 2 – 6 մ երկարությամբ երկար ճուպաններից (պտղակոթից): Չնայած իր «համեղ» անվանմանը՝ ուտելի չէ, սակայն սա նախընտրում են Աֆրիկայի ընձուղտները, բաբուիններն ու գետածիերը: Սերմերը թունավոր են, սակայն տապակելուց հետո դառնում են ուտելի: Խոշոր և ծանր կախված պտուղներով երշիկածառը տեղաբնակներին պաշտպանում է հողմերից, ինչպես նաև համարվում է պտղաբերության խորհրդանիշ: Պտուղներից պատրաստում են զարդեր, խոհանոցային տարբեր պարագաներ, երաժշտական գործիքներ:

Ընկուզենի բրազիլական.

մինչև 30 – 50 մ բարձրությամբ, բնի մոտ 1 – 3 մ տրամագծով, սլացիկ, մինչև ծառի կեսն առանց ձյուղերի, իսկ վերևում գնդաձև սաղարթով (թագով), հսկա ծառ է: Տերևները կաշենման են, ալիքավոր, 20 – 30 սմ երկարությամբ, 10 – 15 սմ լայնությամբ, թափվում են երաշտի ժամանակ՝ պաշտպանելով ծառն ավելորդ գոլորշիացումից:

Ծաղիկները սպիտակականաչավուն են, 10 – 40-ական՝ հավաքված 10 – 20 սմ երկարությամբ հուրաններում (ծաղկաբույլի տեսակ): Փոշոտման ժամանակ ծաղկի բարդ ծալքերը խոչընդոտում են միջատների մուտքը դեպի փոշանոթ, այդ պատճառով բրազիլական ընկուզենու ծաղիկը փոշոտվում է միայն ուժեղ, երկարակնձիթ միջատներով, որոնց իրենց անուշաբույր հոտով գրավում են մո-



Կոճակածառ

Կոճակածառի, որպես բուսատեսակի, գոյությունը կախված է շրջակայքում ապրող փղերից և մացառախոզերից, քանզի դրանք կարող է ծլել միայն վերը նշված կենդանիների աղետամոքսային ուղով անցնելուց հետո, հակառակ դեպքում կոճակածառը կարող է ոչնչանալ:

Երշիկածառ. մինչև 20 մ բարձրությամբ, խիտ, գնդաձև սաղարթով մշտադալար ծառ է: Տերևները փետրաձև են, 6 – 9 տերևիկներով, 30-50 սմ երկարությամբ, կաշենման, ալիքավոր: Երաշտի ժամանակ ամբողջովին տերևաթափ է լինում, որպեսզի խնայի ջուրը, իսկ անձրևային շրջանում անմիջապես տերևակալում է: Ծաղկում է օգոստոսից մինչև նոյեմբեր:



Բրազիլական ընկուզենի



տակայքում աճող խաղողները (այնպես որ, առանց խաղողների այս հսկա ընկուզենին չի պտղաբերի):

Պտղաբույլը 10 - 15 սմ տրամագծով և 2 կգ քաշով տուփիկ է, որի մեջ հասունանում են 10 - 25 եռակող, 3 - 4 սմ երկարությամբ պտուղները (ընկուզները), որոնք պատված են կոշտ կեղևով. դրանցով սնվում են կրծողները. մասնավորապես՝ կատվի չափերով ագուտին իր ուժեղ առամներով առանձնացնում է պտղի կոշտ կեղևը և սնվում դրանով, իսկ ընկուզների մի մասն էլ պահում է հողի մեջ՝ հետագայում ձաշակելու ակնկալիքով՝ այս կերպ նպաստելով սերմի ծլմանը: Բրազիլական ընկուզենու ծանր և կոշտ պտուղը վտանգավոր գենը է. սրա հարվածի արդյունքում մարդու մահվան դեպք է արձանագրվել:

Ընկուզն օգտագործվում է քաղցկեղի բուժման համար, սրանից ստանում են քաղցր համ և հոտ ունեցող յուղ, պատրաստում են օձառ, օձառահեղուկ (շամպուն), կրեմներ:

Բրազիլական ընկուզենու մի տեսակ էլ կա, որին անվանում են «կապիկների կճուճ». երիտասարդ, անփորձ կապիկներն իրենց թաթերը մտցնում են տուփիկի փոքրիկ կափարիչից ներս՝ բոլոր ընկուզները վերցնելու համար և, բնականաբար,

բռունցքը դուրս հանել չեն կարողանում (հասուն, իմաստուն կապիկները, իրենց փորձից ելնելով, տուփիկից վերցնում են մեկական ընկուզ՝ ձեռքը հեշտ դուրս հանելով), այս ամենը կրկնելով շատ անգամներ՝ կարող են դառնալ որս: Այս ընկուզենու պտուղներն ավելի քաղցր են, քան բրազիլականինը: Գրավիչ են սրանց երիտասարդ տերևները, որոնք սկզբում վարդագույն են, հետագայում՝ կանաչ: Բնափայտն արժեքավոր է, դրանից պատրաստում են պահարաններ, կամուրջներ, կայներ, օգտագործում՝ շինարարությունում:

Թնդանոթածառ. մինչև 30 - 35 մ բարձրությամբ մշտադալար ծառ է: Տերևները նշտարածն են, 8 - 16 սմ երկարությամբ և 4 - 6 սմ լայնությամբ՝ օղակաձև դասավորված ձյուղերի ծայրերին: Ծաղիկները մոմապատ են, 6 - 8 (15) սմ տրամագծով, հոտավետ, նարնջագույն, կարմիր կամ վարդագույն, հավաքված մինչև 3 մ երկարությամբ ողկույզներում, որոնք անմիջապես ծառի բնի վրա են: Ծաղկում է ամբողջ տարվա ընթացքում: Միևնույն ծառի վրա միաժամանակ կարող է բացվել մինչև 1000 ծաղիկ, սակայն բույսն ի վիճակի է դիմանալ մինչև 150 պտղի ծանրությամբ:

Պտուղը գնդաձև է, 14 - 25 սմ տրամագծով և մոտ 1 կգ քաշով (սնան՝ թնդանոթի արկի), պա-



Թնդանոթածառ



րունակում է 200 - 300 սերմ՝ ընկղմված դոնդողանման միջուկում (պտղամսում): Պտուղն օգտագործվում է որպես անասակեր (մարդու համար շատ սոհաձ հոտ ունի), իսկ պտղի կեղևը՝ որպես տարա: Ուժեղ քամու ժամանակ ամուր կեղև ունեցող պտուղները խփում են ծառի բնին կամ իրար և առաջացնում թնդանոթային համազարկ հիշեցնող աղմուկ:

Այգիներում աճեցվող այս տարօրինակ ծառի կողքին պարտադիր դրվում է զգուշացնող նշան, քանի որ ծանր և կոշտ պտուղների անկումը մարդու համար վտանգավոր է:

Թնդանոթածառի տարբեր մասերն օգտագործվում են բժշկության մեջ բազմաթիվ հիվանդությունների դեմ. արյան բարձր ճնշում, քաղցկեղ, մրսածություն, մալարիա և այլն:

Հնդկական հացի ծառ կամ Զեկֆրուտ. մինչև 20 - 25 մ բարձրությամբ և բնի 30 - 80 սմ տրամագծով, միատուն (արական և իգական ծաղիկները նույն առանձնյակի վրա են), բաժանասեռ, տերևաթափ կամ մշտադալար ծառ է, սակայն երաշտի ժամանակ տերևաթափ է լինում:

Տերևները կաշենման են, ձվաձև, փայլուն՝ հասուն ձյուղերի վրա, երիտասարդների վրա՝ 2 կամ 3 բլթականի, 10 - 15 (25) սմ երկարությամբ և 5 - 8 (12) սմ լայնությամբ: Արական ծաղիկները



Հնդկական հացի ծառ կամ Ջեկֆրուտ

մանր են, իզականները՝ խոշոր, կանաչավուն, ամուր ծաղկակոթունով և տեղավորված են ծառի բնի վրա:

Ի տարբերություն «Հացի ծառի», որի ճյուղերը շատ հաստ են և կարող են դիմանալ մինչև 20 կգ քաշով պտուղների ծանրությանը, հնդկական հացի ծառի ճյուղերը բարակ են և հեշտ կոտրվող, այդ պատճառով 90 - 110 սմ երկարությամբ, 15 - 50 սմ տրամագծով և 30 - 40 (50) կգ քաշով պտուղը կարող է կրել միայն ծառի բունը:

Հնդկական հացի ծառի պտուղը (այս դեպքում՝ պտղաբույլը) համարվում է ծառի վրա աճող ամենամեծ պտուղը. այն սկզբում կանաչ է, իսկ հետագայում՝ կանաչադեղնավուն, միջուկը քաղցր է, դեղին, որի մեջ կա 2 - 6 սմ երկարությամբ մինչև 500 սերմ: Բույսի բոլոր մասերը պարունակում են կաշուն լատեքս, այդ պատճառով էլ պտուղը կտրելիս հարկավոր է ձեռքերը պատել ձեթով կամ օգտագործել ռետինե ձեռնոց: Ոչ հասուն պտուղն օգտագործում են որպես բանջարեղեն (եփում են, տապակում, շոգեխաշում), իսկ հասունը՝ որպես միրգ (օգտագործում են հում վիճակում՝ աղցաններում, քաղցրավենիքների բաղադրություններում): Այս յուրահատուկ պտուղը շատ

աննդարար է, պարունակում է 40% օսլա (կարող է փոխարինել հացին, այստեղից էլ՝ անվանումը), վիտամին C, B6 կալիում, կալցիում, երկաթ, համարվում է հակաօքսիդանտ, ունի խնձորի, արքայախնձորի (անանաս), մանգոյի և բանանի խառնուրդի հոտ, իսկ համը հիշեցնում է նաև միս (այստեղից էլ՝ նաև «ոչխարի ծառ» անունը): Սերմերն ուտում են և՛ հում, և՛ բոված:

Բնափայտը շատ արժեքավոր է, դրանից ստանում են դեղին ներկ, պատրաստում երաժշտական գործիքներ, կահույք, դռներ, պատուհաններ, նավեր:

Կովի ծառ կամ կաթի ծառ. մինչև 30 մ բարձրությամբ և բնի 75 - 115 սմ տրամագծով, սլա-



ցիկ, գլանաձև բնով, մշտադալար ծառ է: Արմատները հզոր են, սկավառականման: Տերևները ձվաձև են, խոշոր, կաշենման: Ծաղիկները միասեռ են՝ հավաքված գլխիկանման ծաղկաբույլերում: Պտուղները նման են թթենու պտուղներին, ուտելի չեն:

Որպես թթագգինների ներկայացուցիչ՝ կովի ծառն ունի կաթնահյութ, սակայն, ի տարբերություն մյուսների, կաթնահյութը թունավոր չէ, այլ շատ համեղ է և սննդարար. պարունակում է 57% ջուր, 37% բուսական յուղ, 5 - 6% շաքար և խեժ, սովորական կաթից թանձր է, շոգ կլիմայի պայմաններում չի փչանում մինչև մեկ շաբաթ, հեշտությանը լուծվում է ջրում, չի մակարդվում նույնիսկ թթուների ազդեցությանը: Կաթնահյութը եռացնելիս անջատվում է բուսայուղը, որից պատրաստում են մոմ և մաստակ: Կաթնահյութի գոլորշիացման արդյունքում մնում է թանձր, դեղին մեղրամոմի նման նյութ, որով նորոգում են ամանեղենը, հերմետիկ փակում տարբեր անոթներ (կատարում է սոսնձի դեր):

Բարձր խոնավությամբ ամազոնյան անտառային գոտում կով պահելը գրեթե անհնար է, և



Կովի ծառ, Կաթի ծառ

բնությունը լրացրել է այդ բացը՝ տեղաբնակներին տալով կովի ծառը, որի կաթը, թերևս, ավելի համեղ է, անուշաբույր (դարչինի հոտով) և սննդարար, քան կովինը: Մեկ ծառն օրական կարող է տալ 2 - 3 լ կաթ, այս «կաթնատվությունը» տևում է այնքան ժամանակ, քանի դեռ չեն հասունացել սերմերը (այդ ժամանակ կաթի ամբողջ սննդա-

բար նյութերը ծառայում են նոր սերնդին):

Կաթնահյութը հարուստ է օւլալայով, սպիտակուցներով, ածխաջրերով և ճարպերով: Ի դեպ, այն օգտագործվում է անասնապահական ֆերմաներում կովերի, այծերի կաթնատվությունը բարձրացնելու նպատակով, օգնում է նաև կերակրող մայրերին:

Բնափայտն արժեքավոր է ծանր, ամուր, դեղնակարմիր, դրանից պատրաստում են կահույք, թուղթ, հատակի ծածկ:

Կեղևից ստանում են գործվածքներ, ծածկոցներ, առագաստներ, իսկ կաթնահյութից՝ պանիր, որն առաջանում է հեղուկի մակերևույթին օդի հետ շփվելիս:

(Ծարունակությունը՝ հաջորդ համարում)



Ֆրանսիացի ֆիզիկոսների չափումների համաձայն՝ երկրագնդի միջուկի ջերմաստիճանը 6000 °C է, այլ ոչ թե 5000 °C, ինչպես համարվում էր մինչև այժմ:



Լոնդոնի մետրոյի 12 կայաններում օդի վերլուծությունը ցույց է տվել, որ գնացք սպասող ուղևորները յուրաքանչյուր բույսերը չնչուն են բորբոսասնկի որևէ տեսակի առնվազն 1 սպոր:

Մարդկությունն օրական խմում է շուրջ 1,6 միլիարդ գավաթ սուրճ:



Համաձայն լեգունների դասակարգման, որը ապագա դիվանագետների ուսուցման համար մշակել է ԱՄՆ Պետդեպարտամենտը, ամենահեշտ յուրացվող լեգուններն են իսպաներենը, շվեդերենը և ֆրանսերենը: Դրանք կարելի է յուրացնել 575-600 ժամում: Միջին դժվարության լեգուններն ուսուցման համար պահանջում են 1100 ժամ: Դրանք են՝ ռուսերենը, եբրայերենը և իսլանդերենը: Ամենադժվար լեգուներ են համարվում արաբերենը, ճապոներենը, չինարենը, որոնց ուսումնասիրման համար պահանջվում է 2200 ժամ: Իհարկե, այս ամենը վերաբերում է նրանց, ում մայրենի լեզուն անգլերենն է:



Չիլիի աստղադիտարանում աշխատող աստղագետների միջազգային խումբը 2 % ճշտությամբ չափել է հեռավորությունը մինչև Երկրին ամենամոտ գալակտիկան՝ Մագելանի մեծ ամպը: Այն է 162.900 լուսատարի: Մինչ այժմ այդ հեռավորությունը մենք գիտեինք 5 % ճշտությամբ:



Ըստ ամերիկյան վիճակագրության՝ այն ամուսինները, որոնք մեծացել են բազմազավակ ընտանիքներում, ավելի հազվադեպ են ամուսնալուծվում, քան ընտանիքի միակ երեխաները: Մեծ ընտանիքի անդամներն ավելի հեշտ են շփվում և գնում փոխզիջման:



«Պլանկ» տիեզերական աստղադիտակի տվյալների հիման վրա ձգբուսավել է Տիեզերքի տարիքը. Մեծ պայթյունը տեղի է ունեցել 13,82 միլիարդ տարի առաջ, այսինքն՝ 100 միլիոն տարի ավելի վաղ, քան ընդունված էր մինչև այժմ:



«Наука и жизнь», N 1, 2014



300 ամերիկացի ուսանողների շրջանում կատարված հարցման արդյունքում պարզվել է, որ նրանց գրեթե կեսի կարծիքով անմիջական շփումը շատ ավելի հաճելի է, քան հարաբերվելը ֆեյսբուքում, Թվիթերում և այլ սոցիալական ցանցերում:



Երուսաղեմի մի արվարձանի արաբական ռեստորանը 50 % զեղչ է հատկացնում այն հաճախորդներին, որոնք հաստատության ներսում անջատում են բջջային հեռախոսները: Ռեստորանի տերն ասում է, որ հեռախոսով զրուցողների կամ հաղորդագրություն ուղարկողների համար ստիպված է լինում մի քանի անգամ տաքացնել ուտեստները: Բացի այդ, զրույցները խանգարում են հարևան սեղանների շուրջ նստածներին:



Մրձարանների միջազգային ցանցերից մեկի տվյալներով, ամենից շատ սուրճ խմում են գիտնականները ու լաբորանտները, երկրորդ տեղում են շուկայագիտության (մարքեթինգ) ու փիլարի (PR) մասնագետները, երրորդում՝ ուսումնական հաստատությունների կառավարիչները: Նրանց հաջորդում են լրագրողները, գրողները և խմբագիրները:



Չինացի սոցիոլոգները որոշել են պարզել, թե ինչպե՞ս է բաշխվում գիտնականների ակտիվությունն օրվա և շաբաթվա ընթացքում: Նրանք համացանցում հետևել են, թե մասնագիտական



ամսագրերի կայքերում դժգոհություն են ստացվում հոդվածներ Չինաստանի, ԱՄՆ և Գերմանիայի գիտնականներից: Պարզվել է, որ իրենց հետազոտությունների արդյունքները չինացիներն ուղարկում են առավոտյան՝ ժամը 1-ի սահմաններում, ամերիկացիները՝ ցերեկվա ժամը 3-ին, իսկ գերմանացիները՝ առավոտյան 10-ից մինչև երեկոյան 6-ը: Ինչ վերաբերում է հանգստյան օրերին, ապա շաբաթ ու կիրակի օրերին չինացիներն աշխատում են գրեթե նույն եռանդով, ինչ աշխատանքային օրերին: Ամերիկացիներն այդ օրերին հիմնականում հանգստանում են, բայց աշխատանքային օրերին աշխատում են ավելի երկար, քան չինացիները: Գերմանացիներն այդ ցուցանիշներով նրանց միջև են:



Ամբողջ Ֆրանսիայում հաշվառված է շուրջ 250 գայլ: Բայց միայն 2012 թ. ընթացքում դրանք պատահառոտել են 5748 գլուխ խոշոր ու մանր անասուն:



1870 թ. մինչև 2001 թ. ընկած ժամանակահատվածում գինված ընդհարումների թիվն ամեն տարի ավելացել է 2 %-ով:



Ազգաբանստի գնահատմամբ, աշխարհում գոյություն ունի հարյուրից ավելի ցեղ, որոնք հրաժարվում են ժամանակակից քաղաքակրթության հետ շփումներից:



Ժողովրդագիրների գնահատմամբ, մինչև 2050 թ. աշխարհում կլինի երկու միլիարդ թոշակառու:



«Наука и жизнь», N 3, 2014



ԱՄՆ-ում գործարկել են ամենաճշգրիտ ժամացույցը: Տիեզերքի գոյության ընթացքում այն կարող էր հետ կամ առաջ ընկնել մեկ վայրկյան:



Հարյուր տարվա ընթացքում եվրոպացու միջին հասակն ավելացել է 11 սմ-ով: Սա վերաբերում է միայն տղամարդկանց. կանանց մասին տվյալները բացակայում են, քանի որ նրանք չեն գորակոչվում:



Եվրոպայում տարեկան վաճառվում է շուրջ 1 միլիոն էլեկտրահեծանիվ:



«Наука и жизнь», N 2, 2014



Նեանդերտալացուց ժառանգված որոշ գեներ բարձրացնում են մեր ինունիտետը վիրուսների նկատմամբ:



Ըստ ՆԱՍԱ-ի գնահատումների՝ ամեն տարի Երկրի վրա ընկնում է 84 հազար երկնաքար՝ յուրաքանչյուրն առնվազն 10 գ գանգվածով: Հիմնականում դրանք ընկնում են օվկիանոսների մեջ:



Դուբայի առողջապահության նախարարությունը գործարկել է ճարակալվման դեմ պայքարի արտասովոր ծրագիր: Ծրագրի ցանկացած մասնակից, որը 3 ամսում քաշից կորցնում է առնվազն 2 կգ, յուրաքանչյուր կիլոգրամի համար ստանում է 1 գ ոսկի:



Միջոցների պակասի և ծխականների բացակայության պատճառով 1990-ից մինչև 2010 թ. Գերմանիայում փակվել է 340 եկեղեցի, 46-ը քանդել են: Համրուրգում բողոքական եկեղեցու շենքը վերածվել է իսլամական կենտրոն:

նի: Եկեղեցիներն օգտագործվում են որպես պարահրապարակներ, ռեստորաններ, մարզադահլիճներ, պահեստներ, ակումբներ:



Ամերիկյան եկեղեցիներից մեկի կայքում տեղադրվել է հետևյալ հայտարարությունը. «Դիմում ենք նրանց, ովքեր օդորակիչ են գողացել եկեղեցուց: Կարող եք այն թողնել ձեզ, քանի որ այնտեղ, ուր դուք հայտնվելու եք, շատ շոգ է»:



Բրիտանացի դպրոցականների շրջանում կատարված հարցումը ցույց է տվել, որ նրանց 58 % կարծում է, թե Շերլոք Հոլմսն իրական մարդ է եղել, իսկ 20 %-ի կարծիքով, Ուինսթոն Չերչիլն առասպելական անձնավորություն է:



ՀՐԱԲՈՒԽՆԵՐԻ ՀՐԱՇՔ ՔԱՐԸ՝ ՕԲՍԻԴԻԱՆ



ՍԵՐԳԵՅ ԿԱՐԱՊԵՏՅԱՆ

Երկրաբանահանրաբանական գիտությունների թեկնածու, ՀՀ ԳԱԱ երկրաբանական ինստիտուտի ավագ գիտաշխատող Գիտական հետաքրքրությունների ոլորտը՝ Երիտասարդ հրաբխականություն

«Սատանի եղունգ», «սատանի քար» այդպես են անվանել մեր նախնիները դեռ անտիկ դարաշրջանում սև, դարչնագույն, մոխրագույն, խեցենման կոտրվածք ունեցող ապակենման հրաբխային քարը (սկ. 1), որից պատրաստել են որսորդական և կենցաղային տարբեր գործիքներ (սկ. 2):



Սկ. 1. Օբսիդիանի խեցենման կոտրվածքը (Հատիս հրաբուխ)



Սկ. 2. Պալեոլիթի օբսիդիանե գործիքներ (Արտենիի համայրի)



Ինչո՞ւ են հայերը քարը կոչել «սատանի քար», «սատանի եղունգ»: Անվանումը կապված է մի շարք առասպելների հետ: Ահա դրանցից առավել տարածվածներից մեկը. «Երբ սատանայական տոհմն անիծվեց և արտաքսվեց երկնքից, նրանց չարագործ սև եղունգները, կոտորվելով, թափվեցին երկրի վրա և վերածվեցին քարի»:

Քարը հնուց հայտնի է նաև «վանակատ» և «փարվանակն» անուններով, հայտնաբերման վայրերի՝ Վանա և Փարվանա լճերի անունների: Այս քարի որոշ տարատեսակներ կառուցվածքով հիշեցնում են ուղտի փայլատակող աչք, ուստի հայերն այն անվանել են նաև «ուղտի աչք» (նկ. 3): Հայաստանում քարի անվանումն իր ազդեցությունն է թողել ինչպես այն արտավիժած որոշ հրաբուխների՝ «Սատանաքար», «Սևքար», «Սատանի դար», «Գեղասար»,

այնպես էլ դրանց շրջանցող ձորերի՝ «Ուղտաձոր», «Ուղտուակունք» անվանումների վրա: Այլ երկրներում քարն անվանել են տարատեսակ անուններով, օրինակ՝ Մեքսիկայում՝ «ապաչի արցունքներ», «վասեռ խրիզոլիտ», Հունգարիայում՝ «յուքսասաֆիր» և այլն: Քարի տարբեր անունները վկայում են նրա լայն տարածման, օգտագործման և համբավի մասին:

Քարի մասին առաջին գրավոր տեղեկությունները պատկանում են Հին աշխարհի բնագետ Թեոֆրաստոսին(մ.թ.ա. 372-287 թթ.), որը քարը դասել է դյուրաբեկ, կրակի մեջ այրվող բնական նյութերի շարքում և անվանել այն «լիպարյան քար» (Միջերկրական ծովի նույնանուն կղզիների անունով), որտեղից էլ, հավանաբար, սկիզբ է առել այդ քարի

Նկ. 3. «Ուղտի աչք». սև օբսիդիան (Սպիտակասար հրաբուխ)



խմբի ապարների նախնական լիպարիտային անվանումը: Հետագայում, որոշ միներալների առկայության շնորհիվ, այն փոխվել է ռիոլիթայինի: Քարի «օբսիդիան» անունն ավելի ուշ (մ.թ. 23-79 թթ.) «կնքել» է հռոմեացի բնագետ Պլինիոս Ավագը՝ ուն լեգեոնական Օբսիդիանուսի անվամբ, որն այդ քարը Եթովպիայից բերել էր Հռոմ: Այդ անվան հետ կապված կան նաև ուրիշ լեգենդներ: Այժմ «օբսիդիան» անվանումն ընդունում են համարյա բոլոր երկրաբանները, հնագետները, սակայն որոշ մասնագետներ այն անվանում են նաև «պիչսթոուն» (ձյութաքար):

Քարե հանքանյութերի առևտրի և արտահանման ապարեզում օբսիդիանն առաջիններից է եղել: Դեռ նեոլիթի շրջանում Հայկական բարձրավանդակը համարվել է օբսիդիանի հումքի ռազմավարական աղբյուր: Հայկական օբսիդիանից պատրաստված տարբեր գործիքներ և բազմաթիվ զարդեր հայտնաբերվել են ոչ միայն մեր տարածքի քարանձավներից, այլև մեր հանքավայրերից հազարավոր կիլոմետրեր հեռու վայրերի պեղումներից (Միջագետք, Ղրիմ, Պեչորա, անգամ Բահրեյն): Վերջին տարիներին այդ բնակավայրերի ցանկը բավական ընդլայնվել է:

Հայաստանի Հանրապետության սահմաններից ոչ հեռու, Հարավային Անատոլիայում, ըստ անգլիացի Ջեյմս Մելարտի, որոշ գյուղեր, օրինակ՝ Աստվածաշնչում հիշատակվող Երիքոնը, նաև Չաթալ-Խյույուկը (հիմնված մ.թ.ա. VII հազարամյակում), լինելով օբսիդիանի արդյունահանման, փոխանակման և վաճառքի կենտրոններ, դարձել են հայտնի քաղաքներ:

Ի՞նչ է իրենից ներկայացնում այդ հրաշք քարը՝ օբսիդիանը

Մինչ մանրադիտակի հայտնաբերելը օբսիդիանը համարվել է շուշաքար, սատանի քար, միներալ, որի մանրամասն ուսումնասիրություններն սկսվել են նախանցյալ դարի սկզբներից (Վ. Սևերգին, Ֆ. Ցիրկել, Ա. Դանենբերգ, Գ. Աբիխ, Ֆ. Բյոդան):

Օբսիդիանը սև, կարմրանարնջադարչնագույն հրաբխային ապար է, որը մտնում է «թթու» կազմ ունեցող ապարների խմբի մեջ: Այն առաջանում է խորքային՝ գրանիտային մածուցիկ մագմայի օջախից բազմաթիվ պայթյունատիպ ժայթքումների և արտավիժումների հետևանքով. ժայթքումների փուլերի քանակը մեծ մասի համար 4-5 է, իսկ Արտենի համալիրի համար՝ 8: Մակերևույթային (էֆուզիվ) ապարների այդ խումբը երկրաբաններն անվանում են ռիոլիթ, ռիոլիթ-դացիտային: Այդ խմբի ապարները բաժանվում են երկու հիմնական կառուցվածքային տեսությունային ենթախմբերի՝ ռիոլիթ, ռիոլիթ-դացիտային լավաների (քիչ բյուրեղացած) (նկ. 4) և ապակենման՝ օբսիդիանների, փքված՝ պեռլիտների և ծակոտկեն՝ լիթոիդային պեղանների, որոնք սովորաբար

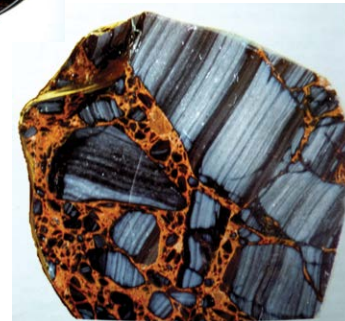
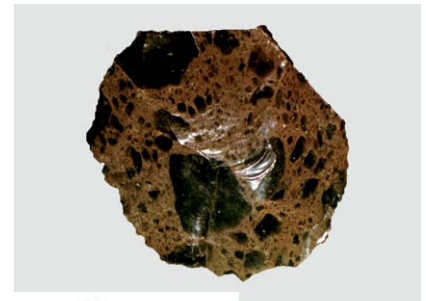


Նկ. 5. Սև-նարնջագույն օբսիդիան (Ջրաբերի հանքավայր)

համատեղ են հանդիպում:

Օբսիդիանները ներկայանում են նաև. ա) հոծ, միատարր, բ) շերտավոր (նկ. 5) և գ) բրեկչիանման (փշրաբեկորային) տարատեսակներով (նկ. 6):

Համառոտակի նկարագրենք ռիոլիթային խմբի ապարների առաջացման պրոցեսը: Բարձր ջերմաստիճանի և մեծ մածուցիկության հետևանքով (SiO_2 -70-77%) գրանիտային մագմայի օջախի տարբեր մասերում



Նկ. 4. Ռիոլիթային լավա (Գոթանսար հրաբուխ)

Նկ. 6. «Բրեկչիանման» (փշրաբեկորային) օբսիդիան (Գոթանսար հրաբուխ)



Նկ. 7. Պեոլիտ-պեմզայի հանքավայրն Արտենի հրաբուխի «Բոուսկի» տեղամասում

քիմիական տարբեր տարրեր պարունակող գոլորշիները՝ ֆլյուիդները և գազերը, հավասարաչափ չեն բաշխված: Օջախի «կոկորդու» առաջանում են դրանց կուտակումներ և մագմայի մասնակի փքում: Ուժեղ ժայթքումների ժամանակ բազմակի դուրս է մղվում առնելի քանակությամբ պեոլիտ-պեմզայի մանրացած բեկորներ, որոնք հարյուրավոր շերտերով ծածկում են հսկայական տարածքներ (նկ. 7, 8): Հաջորդ փուլում, նույնպես ժայթքումներով, դուրս են մղվում

գոլորշիներով հարուստ, պեոլիտ-պեմզային (տարբեր չափերի բեկորային կազմ ունեցող), այսպես կոչված, «ազլումերատային» հոսքեր: Հետագա փուլերում միասին արտավիժում են տարբեր տարրեր պարունակող զանգվածներ. գազերից զուրկ մասերը, արագ սառչելով, կոտրտվում են, իսկ դրանցով հարուստ հոսուն շերտերը ցեմենտացնում են այդ մասերը և արտավիժում շերտավոր կամ հատիկավոր՝ բրեկչիայի (փշրաբեկորային) ձևերով: Երկաթի փոշիով հարուստ մա-

սերն օդի թթվածնի հետ շփվելուց օքսիդանում են՝ ստանալով կարմրանարնջագույն երանգ: Առաջինները սառչում են հաճախ սև, հոծ ապակու տեսքով, իսկ գազերով հարուստ շերտերը՝ նշված գունային երանգներով: Միներալային տարրեր պարունակող շերտերն արտավիժում են ռիոլիթ-օքսիդիանային շերտերի ձևով (նկ. 9): Ժայթքումների վերջում օջախում դիֆերենցված մնացորդային, համեմատաբար սակավ թթվայնություն ($SiO_2 - 67 - 70\%$) և միներալների տարբեր պարունակություն ունեցող մագման արտավիժում է՝ առաջացնելով գմբեթներ և երկար՝ մինչև 5-9 կմ երկարությամբ, հոսքեր (Գութանսար, Հատիս):

**Օքսիդիանը
Հայաստանում**

Շատ երկրներում օքսիդիանը մոռացության է տրվել չնայած, օրինակ, Հայկական լեռնաշխարհում միլիոնավոր տարիների ընթացքում մեծ ազդեցություն է թողել բնակչության կենցաղի, բանահյուսության և նյութական մշակույթի վրա: Հայաստանի բնակչությունը բնակատեղին ընտրել է օքսիդիանով հարուստ տարածքների մոտակայքում: Այժմ պեղված բոլոր քարանձավներում, դամբարաններում (Սատանի դար, Շենգավիթ, Կարմիր բլուր, Վազատին, Լճաշեն, Օշական և այլն) պեղումների ժամանակ հայ հնէաբանները հայտնաբերել են օքսիդիանից պատրաստված հազարավոր գործիքներ՝ դանակներ, նետեր, նիզակների ծայրակալներ, մուրձեր, քերիչներ. Արտենի հրաբուխի համալիրից գտնվել են նոս 400 հազար տարվա օքսիդիանե գործիքներ:

Հետագայում օքսիդիանն ավելի լայն կիրառություն է



Նկ. 8. Օքսիդիան-պեոլիտի հանքավայր (Ջրաբեր)



Նկ. 9. Ռիոլիթ-օբսիդիանային շերտավոր հոսք (Գեղասար հրաբուխ)

գտել կենցաղային իրերի՝ հայելիների, արձանիկների և հատկապես զարդերի պատրաստման մեջ:

Հայաստանի օբսիդիանների ուսումնասիրման գործում իրենց արժանի ավանդն են ունեցել հայ երկրաբաններ Անդրեաս Արծրունին և Լեոնիդ Սպենդիարյանը: Ավելի ուշ օբսիդիանի տարբեր հանքավայրերի համառոտ նկարագրություններ են տվել Կ. Պաֆենհոլցը, Հ. Կարապետյանը, Տ. Ջրբաշյանը, Բ. Կուպլետսկին, Վ. Պետրովը և ուրիշներ: Օբսիդիանի և նրա հանքավայրերի մանրամասն ուսումնասիրություններն սկսվել են 1960-ական թվականներից: Հետագայում գիտահանրամատչելի հողվածներում, գրքերում օբսիդիանի վերաբերյալ հետաքրքիր գիտական և հանրամատչելի տվյալներով հանդես են եկել Ս. Կարապետյանը, Վ. Իսրայելյանը, Ա. Մելքունյանը, Վ. Սեյրանյանը: Օբսիդիանի մանրամասն նկարագրություններ կան «Գիտություն և տեխնիկա» պարբերականում (7, 1984, Ս. Կարապետյան, Ա. Մելքունյան):

Ըստ ներքին կառուցված-

քի՝ օբսիդիանները լինում են ամորֆ, թափանցիկ (միներալային անջատումներից զուրկ) և պորֆիրային՝ միներալներ պարունակող:

Սև օբսիդիանների բարակ շերտերը հիմնականում թափանցիկ են և ամորֆ. հաճախ դրանք դժվար է տարբերել քվարցից, մորիոնից (քվարցի սև տեսակը): Օբսիդիանի կարծրությունը հավասար է 5.0-6.0: Որոշ տեսակներում ապակու ներսում երևում են մուգ գծիկներ, նախշեր, նկարներ. այդպիսի ապարն անվանում են «բնապատկերային» օբսիդիան (նկ. 10):

Պորֆիրային տարատեսակ-



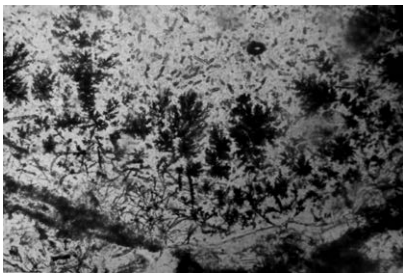
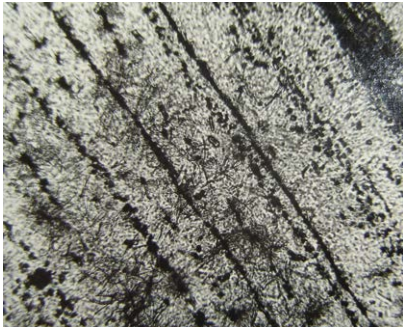
ները ներկայացված են գրանիտային ապարներին բնորոշ միներալներով. դաշտային շպատ, քվարց, քրիստոբալիտ, փայլարներ, հորումբլենդ, որոնց ընդհանուր քանակը 3-5% է: Օբսիդիաններում հայտնաբերվել են նաև մի շարք երկրաքիմիական, այսպես կոչված, ուղեկցող (աքսետորային) տարրեր՝ երկաթի խմբի, հազվագյուտ հողային, ճառագայթակտիվ և այլն): Ինչպես նշված ապարներում (ռիոլիթ, օբսիդիան, պեռլիտ), այնպես էլ տարբեր հրաբուխների նույնանման ապարներում, ուղեկցող տարրերի պարունակությունները կախված են օջախի միջավայրից, խորությունից, մագմայում տեղի ունեցող տրոհման (լիկվացիա) պրոցեսներից: Էլեկտրոնային մանրադիտակի օգնությամբ, բացի բնորոշ միներալներից, հայտնաբերվել են նաև ոչ հաճախ հանդիպող միներալներ (սիլիմանիտ, դիստեն, շպինել. Վ. Իսրայելյան), որոնք առկա մյուս երկրաքիմիական տարրերի հետ միասին օգնում են պարզելու տվյալ օջախի խորությունը, միջավայրը և առաջացման պայմանները: Նշված ապարները ներկայացնում են ուսումնասիրության հետաքրքիր նյութ և կարող



Նկ. 10. Թափանցիկ օբսիդիաններ (Մեծ Սևաքար հրաբուխ)

են օգնել բացահայտելու թթու մագմաների առաջացման և հանքաբերության պրոբլեմները:

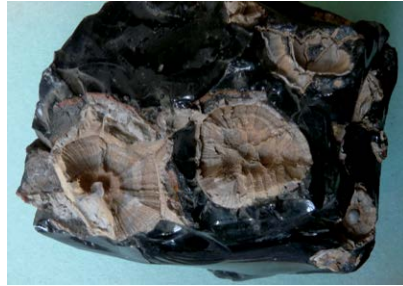
Սև օբսիդիանների ապակենման մասում, մանրադիտակի տակ երբեմն դիտվում են շատ մանր և բազմաթիվ հատիկներ՝ միկրոլիթներ. քրիստոբալիտ, պիրոքսեն, մագնետիտ, որոնք հաճախ են հանդիպում տարբեր միացությունների և դենդրիտների ձևերով: Ըստ ձևերի էլ դրանց տրվել են համապատասխան անուններ (Ցիրկել, 1987). լոնգուլիտներ, բելոնիտներ, մարգարիտներ, կունուլիտներ, մագնետիտի փոշուց կազմված տերևանման սկոպուլիտներ, սարդանման և ծառանման տրիխիտներ (նկ.11): Հաճախ հանդիպում են նաև կլորավուն կամ դեֆորմացված ճառագայթաձև կառուցվածքով առաջացումներ՝ սֆերուլիտներ:



Նկ. 11. Սև օբսիդիանի կառուցվածքը մանրադիտակի տակ (մեծացված է 160 անգամ):

Որոշ հանքավայրերի (Բազենք, Ֆանտան, Արտենի) օբսիդիաններում երբեմն հանդիպում են նաև ավելի խոշոր (մինչև 5 – 6 սմ) կլորավուն առաջացում-

ներ՝ սֆերուլիդներ և, ավելի հազվադեպ, ծաղիկ հիշեցնող՝ լիթոֆիզներ (նկ. 12):



Նկ. 12. Ծաղկանման «լիթոֆիզներ» սև օբսիդիանի վրա (Սևքար հրաբուխ)

Որոշ սև օբսիդիանների կտրվածքում նկատվում են տարբեր, նուրբ գունային երանգավորումներով (վարդագույն, բաց կանաչ, մանուշակագույն) փայլատակող շերտիկներ: Դրանց անվանում են «ծիածանվող» օբսիդիաններ (նկ. 13): Հանդիպում են նաև սպիտակ կետիկավոր՝ «ձյունափաթիլային» օբսիդիանների տեսակներ (նկ. 14):



Նկ. 13. Ծիածանվող օբսիդիան (Լերկասար հրաբուխ)



Նկ. 14. «Ձյունափաթիլային» օբսիդիան (Սպիտակասար հրաբուխ)

Արծաթափայլ մոխրագույն



օբսիդիանների փայլը պայմանավորված է միկրոնի չափի հասնող բազմաթիվ ծակոտիների, պղպջակների առկայությամբ, որոնց պատերից ու միջնապատերից արտացոլվող լույսի ճառագայթները պայմանավորում են ապարի գույնն ու փայլը:

Շերտավոր օբսիդիանները հանդիպում են բոլոր հանքավայրերում: Շերտավորվածությունը պայմանավորված է տարբեր բաղադրությամբ շերտերի գուգակցումով, շերտավորումով. սև և սպիտակ, սև և կարմրադարչնագույն, հոծ և թեթև բյուրեղացած, ամորֆ ու ծակոտկեն: Սրանցից առաջին տարատեսակը տարբերվում է պայծառ արտահայտված՝ բարակ սև և սպիտակավուն ապակե շերտիկներով, որոնց անվանում են «օբսիդիանային օնիքս» (նկ. 15):



Նկ. 15. «օբսիդիանային օնիքս»

Օբսիդիանի մյուս հազվագյուտ տեսակն առավել գեղեցիկ է իր բազմագունությամբ և երևի թե դժվար է տարբերել հասպիսներից, դարչնագույն քաղկեղոնից և սարդիոնից. այստեղ շերտավորված են դարչնագույն, մոխրագույն, սպիտակավուն ապակե շերտիկներ (սկ. 16): Դրանց գունավորումը պայմանավորված է մագմայի տարբեր մասերում լուծված տարրերի՝ մագնեզիումի, պղնձի, կոբալտի, քրոմի պարունակությամբ:



Սկ. 16. Բազմաշերտային «հազվագյուտ» տեսակի օբսիդիան (Գեղասար հրաբուխ)

Բրեկչիանման (փշրաքային) օբսիդիաններն առաջանում են երկու ապակե շերտերի միացությունից. սովորաբար ներփակվող ապակե բեկորները կամ ոսպնյակները լինում են սև, իսկ շրջապատողը՝ ցեմենտացնող ապակին՝ նարնջա-դարչնագույն, մոխրագույն, բեժագույն, կարմրագույն: Օբսիդիանների այս տեսակն ավելի շատ առա-

ջանում է հրաբխի մղանցքի և հզոր հոսքերի վերջնամասերում:

Երկրի մակերևույթին օբսիդիանները հանդիպում են տարբեր ձևերով. ինքնուրույն՝ հոսքերի գմբեթների, ուղղահայած շերտերի՝ «դայկաների» կամ ոսպնյակաձև ներփակումների՝ ռիոլիթների և պեռլիտների հոսքերում: Խոշոր ռիոլիթային հոսքերի և հզոր ներդրված մարմինների (էքստրուզիաներ) կողային մասերում, արագ սառելու հետևանքով, օբսիդիանները երբեմն հանդես են գալիս նաև կեղևանման՝ «զալբանդների» ձևով:

Հայաստանի դյուրաբեկ քարը

Հայկական բարձրավանդակի ամբողջ տարածքը, սկսած Վանա լճից մինչև նրա արևմտյան սահմանները, ներառյալ Արարատը, Սիփանը, Թոնդուրեկը և Հայաստանի այժմյան տարածքը, ծածկված են նորագույն՝ պլիոցեն-չորրորդական հասակի ամենատարբեր հրաբխային քարատեսակներով (բազալտներ, անդեզիտներ, տուֆեր, ֆելզիտներ, օբսիդիաններ): Վերջիններս կազմում են Հայաստանի այժմյան տարածքի շուրջ 2/3 մասը: Այստեղ գրանցված 550-ից ավելի տարբեր կազմի հրաբուխների շարքում ընդամենը 16-ն են, այսպես կոչված, «թթու» հրաբուխներ, որոնք ժայթքել և արտավիժել են ռիոլիթ-ռիոլիթ-դացիտային կազմ ունեցող լավաներ, օբսիդիաններ, պեռլիտ և պեմզա: Այդ հրաբուխները, մյուս բոլոր հրաբուխների հետ մեկտեղ, հարում են Հայաստանի երիտասարդ հրաբխային գոտուն, որը ձգվում է տարածքի հյուսիս-արևմուտքից մինչև

¹ Երկրակեղևի ձևավորման, հրաբուխների առաջացման, դրանց դերին է նվիրված է Ռ. Զրբաշյանի հանրամատչելի հոդվածը («Գիտության աշխարհում», № 1, 2014):

հարավ-արևելք: Դրանք են՝ Արտենիի համալիրը, Մեծ և Փոքր Արտենիները (Արագածի հարավ-արևմտյան ստորոտում), Հատիսը (Շամիրամալեռ), Գութանսարը (Կենտրոնում), Զրաբերի հանքավայր), Սպիտակասարը և Գեղասարը (Գեղամա լեռներում), Խորափորը (Վարդենիսի լեռներում), Բագենքը, Մեծ, Միջնեկ և Փոքր Սատանաքարերը, Մեծ և Փոքր Սևքարերը (Սյունիքի բարձրավանդակում): Օբսիդիանի երևակումներ կան նաև Ամասիայի շրջանի Աղվորիկ գյուղի շրջակայքում: Նմանատիպ մեկական հրաբուխներ կան Ախալքալակում՝ Փարվանան և Արցախում՝ Լերկասարը:

Նշված հրաբուխներն իրեցից ներկայացնում են հիմնականում խոշոր, բարդ, բազմաեղջային կառուցվածքներ, որոնք առաջացել են գրանիտային մագմայի բազմաթիվ ժայթքումների, արտավիժումների և ներդրումների արդյունքում: Իր կառուցվածքային բարդությամբ և առաջացման բազմափուլությամբ աչքի է ընկնում Արտենի լեռան համալիրը (սկ. 17): Հրաբուխների մեծ մասը կազմավորվել է 4-5 փուլերի ընթացքում, իսկ Արտենիի համալիրը՝ 8 փուլում:

Հայաստանի տարածքում օբսիդիաններ կան նաև ավելի հին հասակի երկրաբանական շերտերում, սակայն դրանք հիմնականում փոփոխված են: Օբսիդիանները, որոշ բացառությամբ, ավելի լավ պահպանված են Ծաղկունյաց, Զանգեզուրի, Վարդենիսի լեռների նեոգենի տարիքի (շուրջ 28 մլն տարի) շերտերում: Դրանք հիմնականում սև, մուգ մոխրագույն, մասամբ փոփոխված օբսիդիաններ են, որոնք հաճախ ունեն կապույտ, կանաչավուն և այլ երանգներ, ուստի դրանք երբեմն անվանում են «կանաչ», «կապույտ» օբսիդիաններ:



Նկ. 17. Ատենի հրաբխային համալիրը (Մեծ և Փոքր Արտենիներ)

Օբսիդիանը պալեոլիթից մինչ այժմ

Առաջին հայացքից ոչնչով չհրապուրող սև քարն ունեցել է նաև մեծ դերակատարում հավատալիքների և գուշակության ասպարեզներում: Այն համարել են ամենագոր, մոգական քար: Համարվել է, որ օբսիդիանն իր մեջ կրում է դրական էներգիական ներուժ, ուստի այն օգտագործվել է պաշտամունքային արարողություններում: Այն համարվել է զգուշության քար, որը մարդկանց պահպանում է ճակատագրական, սխալ և անվայել գործողություններից:

Այս ասպարեզում հետաքրքիր պատմական տվյալների ենք հանդիպում վերևում նշված հեղինակների գիտահանրամատչելի հրատարակումներում:

Հայտնի է, որ, օրինակ, Մեքսիկայում և Իսպանիայում գինվորներին զարդարել են օբսիդիանի կտորներով, որոնք, իբր, նրանց ուժ, խիզախություն ու անվախություն են պարգևել, իսկ կանանց՝ առողջություն, հմայք, հոգու կայտառություն:

Աստղագուշակության մեջ օբսիդիանը համարվում է Պլուտոն թզուկ մոլորակի քա-

րը և հաջողակ է համարվում նրանց համար, ովքեր ծնվել են հատկապես կենդանակերպի «Առյուծ» և «Ջրհոս» համաստեղությունների տակ: Համարվել է նաև, որ այն «Կարիճի» կենդանակերպի թալիսմանն է, որը մարդուն զերծ է պահում վատ արարքներից, օգնում է կենտրոնացնել ուժերը, հղկել մտքի սրությունը և այլն: Որոշ վայրերում, օրինակ՝ Ախալքալակում, Աշոցքում, ընդունված է եղել տան հատակի տակ դնել օբսիդիանի կտորներ, որպեսզի «չարը խափանվի», գերեզմաններն էլ ծածկել են օբսիդիանի կտորներով, որպեսզի հանգուցյալի հոգին երկար պահպանի:

Օբսիդիանը երկար ժամանակ լայնորեն կիրառվել է նաև բժշկության ասպարեզում: Օրինակ՝ համարվել է, որ օբսիդիանից պատրաստված ուլունքները, թզբեհը, համրիչը դրական ազդեցություն են թողնում ստամոքսի, աղիքների աշխատանքի և արյան ճնշման կարգավորման վրա: Քուրմերը վիրահատությունները և զոհաբերությունները կատարել են օբսիդիանե դանակներով: Ըստ երևույթին, դա հուշել է Վաշինգտոնի համալսարանի գիտնականներին վիրադանակներ

պատրաստել նաև օբսիդիանից. նրանք գտնում են, որ օբսիդիանն ավելի արդյունավետ է նուրբ օրգանների՝ սրտի, թոքերի, աչքի վիրահատությունների ժամանակ: Գտնում են, որ օբսիդիանե դանակներն ավելի սուր են ավանդական պողպատե վիրադանակներից և որ դրանք ավելի քիչ են վնասում հյուսվածքները, ուստի ավելի շուտ է առողջանում կտրվածքի վերքը: Չնայած լազերային մեթոդների ներդրմանը, կան տեղեկություններ, որ որոշ տեղերում, օբսիդիանե վիրադանակները դեռ շարունակում են իրենց «հրաշք» գործողությունները:

Օբսիդիանը մեծ հեղինակություն է վայելել միջնադարում, հատկապես քանդակագործության, ոսկերչության և այլ ասպարեզներում (Մեքսիկա, Հունաստան, Հին Եգիպտոս, Պարսկաստան): Պլինիոս Ավագը հայտնում է բազմաթիվ հետաքրքիր տվյալներ օբսիդիանի օգտագործման մասին: Հին Հռոմում, ինչպես և մյուս երկրներում, այդ քարից պատրաստել են տարբեր զարդեր՝ մատանու քարեր, ապարանջաններ, հայելիներ, արձաններ և այլն: Հռոմի Օգոստոս կայսրը

(մ.թ.ա. 63-14 թթ.) «Համաձայնության աստվածուհու տաճարին» նվիրել է օբսիդիանից պատրաստված չորս փղիկ: Տեղեկություններ կան, որ օբսիդիանից են եղել պատրաստված Հին Հռոմում և Մարիից հայտնաբերված (մ.թ.ա. 1800 թ.) կնիքները: Եգիպտոսի հնագույն կրոնական կենտրոնում՝ Հելիոպոլիսում, գտնվել է Մենելայ թագավորի պատկերն օբսիդիանի վրա: Հայտնի է նաև, որ տարբեր տեղերում գտնվել են սափորի, զարդամանի կտորներ: Գտնվել է նաև XII դարի զարդաման՝ դրվագված ոսկով: Օբսիդիանից է պատրաստված մեզ հասած ամենահետաքրքիր գլուխգործոցը համարվող, փարավոն Սենոտերթ - III-ի գլուխը (Գյուլբենկյանի հավաքածու, Լիսաբոն): Կա նաև տեղեկություն, որ Ուրմիա լճի ափին, մ.թ.ա. V-III դդ., գտնվել է կավե սափոր, որի հարթաքանդակի վրա պատկերված մարդու աչքերի տեղը դրված են եղել օբսիդիանի հատիկներ: Ըստ հնէաբանական տարբեր տվյալների՝ օբսիդիանների մի մասը բերվել է Հայկական բարձրավանդակից, մասնավորապես՝ Վանա լճի շրջակայքից: Հավանաբար, այդ պատճառով էլ հնում հայկական օբսիդիանն ավելի հայտնի է եղել «վանական» անվամբ:

Փքվող քարը

Օբսիդիանն առավել ուշադրության է արժանացել անցյալ դարի 50-ական թվականներին՝ պրոֆեսոր Վ. Պ. Պետրովի հոդվածից հետո (1955 թ.), որը հիշեցրել է այդ քարի դեռ վաղուց հայտնաբերված (դեռևս Թեոֆրաստոսի ակնարկներից բխող), սակայն մոռացության տրված յուրահատկության՝ փքվելու, դրանից նախօրոք պահանջվող հատկություններով օժտված, թեթև ծակոտկեն նյութերի՝ պեռլիտի և պեմզայի ստանալու մասին: Պեռլիտը թեթև, արտաքինից նշարվող կլորավուն անջատումներով, փայլատակող, մարգարիտ հիշեցնող ապար է, որին ֆրանսիացիներն անվանում են «perle», իսկ քարը՝ «պեռլիտ» (Բյոդան, 1822 թ.): Քարի առավել ծակոտկեն տեսակը ստացել է պեմզա (լատիներեն՝ pumex) անվանումը (նկ. 18):

Օբսիդիանի այդ յուրահատկության մասին գիտական գրականության մեջ նշվել է դեռևս XIX դարի սկզբում (Վ. Սևերգին, 1826), իսկ դարավերջում Գ. Աբիլը և Ա. Հումբոլդը պրակտիկորեն հաստատեցին փքման երևույթի իսկությունը: Արժե նշել, որ ըստ Վ. Իսրայելյանի ենթադրության՝ Զվարթնոցի փլատակներում խոշոր թեթև քարերի ներկայությունը վկայում է, որ փքման երևույթը

հայերին հայտնի է եղել դեռևս VII դարից:

Այդ քարերը մեծապես հետաքրքրել են ոչ միայն երկրաբաններին, այլև, ավելի շատ, տեխնոլոգներին: Հայաստանն առաջիններից էր այդ ապարների հետախուզման և շահագործման ասպարեզում (Ա. Վեհունի, Կ. Սաղաթեյան, Պ. Քանքանյան և ուրիշներ): Վերջին տասնամյակներում դրանք չափազանց լայն կիրառում են գտել շինարարության, հատկապես պանելների, տարբեր թեթև կոնստրուկցիաների, փոշիների, թեթև և մեկուսիչ լցանյութերի արտադրության մեջ, քիմիայում և այլ ասպարեզներում: Կան նաև առաջարկություններ օպտիկական սարքերի արտադրության մեջ դրանց օգտագործման վերաբերյալ:

Ժողովրդի սիրած քարը

Հայաստանի օբսիդիաններից պատրաստված առաջին հիասքանչ, գլուխգործոց համարվող աշխատանքներից են անցյալ դար սկզբին (1914-1916 թթ.) Ֆաբերժեի և Վերֆելի ֆիրմաների (Սանկտ Պետերբուրգ) աշխատանքները՝ գատիկի ձվերը, զարդերը և հատկապես «Ծովափիղը» և «Փոկը». վերջինները պատրաստված են արծաթափայլ օբսիդիանից, որը թողնում է խոնավ մորթու տպավորություն:

Օբսիդիաններն իրենց գեղեցկությամբ և բազմազանությամբ (հատկապես գծավոր, բրեկչիանման և ծիածանվող, արծաթափայլ տարատեսակները) դեռ նախկինում էլ մեծ արժեք են ունեցել: Դրանք ծառայել են որպես փոխանակման քարեր և անգամ կեղծվել են (հատկապես «ծիածանվող» և «ձյունափաթիլային» տեսակները). դրանց փոխարեն վաճառվել են տարբեր արհեստական



Նկ. 18. Պեռլիտ: Արտենի զանգվածի «Արագածի» հոսք. պեռլիտի կառուցվածքը մանրադիտակի տակ



քարեր: Ամենից հին կեղծված քարը, ըստ հնէաբանների, համարվում է յոթ հազար տարի առաջ ժանյակի շարի մեջ հայտնաբերված կավե ուլունքը:

Դեռևս միջին դարերից էլ առաջ օբսիդիանը համարվել է կիսաթանկարժեք քար: Ոսկերիչները, քարագործներն այն անվանել են «խլանդական ագաթ», «նևադյան ավմաստ», «մոնտանյան ժադ» և այլն: Բ. Կուլիկովի, Գ. Պատկանյանի, Գ. Բարսանովի և ուրիշների գրքերում և բառարաններում թանկարժեք քարերի և միներալների շարքում նշվում է նաև օբսիդիանը:

Օբսիդիանը երևի թե միակ քարն է, որի վրա հնարավոր է հատուկ լազերային սարքերով նստեցնել արծաթագույն և ոսկեգոծ գրեր, նախշեր, նկարներ և պատրաստել հետաքրքիր հուշանվերներ: Մեր վարպետները, ոսկերիչները, օբսիդիանը գուգակցելով տարբեր գունավոր քարերի, մետաղների և կերամիկայի (խեցեղենի) հետ, պատրաստում են հիասքանչ հուշանվերներ, որոնցից շատե-

րը հաճախ նվիրվում են որպես հորեյանական հուշանվերներ և հանձնվում են նաև որպես տարբեր մրցանակներ:

1959 թ. Համամիութենական հրաբխագիտության 1-ին խորհրդակցության մասնակիցներին առաջին անգամ հանձնվել են օբսիդիանից պատրաստված հուշանվերներ: Նույնանման հուշանվերներ են հանձնվել նաև երկրաբանության պատմությանը նվիրված միջազգային խորհրդակցության (1967 թ.) պատվիրակներին:

Վերջին տարիներին օբսիդիանից հայ վարպետների պատրաստած աշխատանքները զարմացնում են իրենց, ճաշակով, դիզայնով, ֆանտազիայով և կատարելությամբ: Այժմ այդ աշխատանքներով կարելի է հիանալ մի քանի ոչ մեծ սրահներում, խանութներում (ցավոք, դրանցից առավել մասնագիտականը՝ ք. Երևան, Աբովյան 10, ինչ-ինչ պատճառներով կարճ գործեց):

Հիմնական ցուցադրության վայրն այժմ «Վերնիսաժն» է,

որը բազմաթիվ զբոսաշրջիկների կարծիքով «սքանչելի ցուցահանդես է բաց երկնքի տակ»:

Այստեղ դուք կտեսնեք ճաշակի, դիզայնի, հմուտ ձեռքերի հիասքանչ աշխատանքներ՝ լուսամտիկներ, սափորներ, ժամացույցների պատվանդաններ, եկեղեցիների մանրաքանդակներ, տարբեր տեսակի գրասենյակային իրեր, ջահեր, շախմատներ, տարբեր «գործող» շատրվաններ, կախազարդեր, ականջօղեր, կանանց արձանիկներ, տարբեր կենդանիների քանդակներ և այլն (նկ. 19, 20 հեղինակ՝ քանդակագործ՝ Ա. Ավետիսյան):

Տասնամյակներ առաջ զբոսաշրջիկները Սևանա լիճ այցելելիս, Ջրաբեր գյուղից քիչ վերև, օբսիդիանի մերկացումների մոտ, խնդրում էին մի պահ կանգնեցնել մեքենաները: Նրանց թվում էր, թե այդ սև քարերը մակերևույթում մերկացած ածուխի կտորներ են: Քարը ներկայացնելուց հետո, նրանք պայուսակները լցնում էին օբսիդիանի կտորներով:



Նկ. 19. Կանացի ֆիգուրներ օբսիդիանից



Նկ. 20. Վագրի և շան (Տաքսա) արձանիկներ բրեկչիանման և սև օբսիդիաններից

Իմիջիայլոց, կտորների մեջ հանդիպում են նաև «բնական հուշանվերներ», որոնք պատրաստել է ինքը՝ բնությունը: Դրանք այն քարերն են, որոնց մակերևույթին սառեցման հետևանքով առաջացած ձեղքերի պատահական «դասավորությունից» ստացվել են տարբեր նախշեր, ծառեր և բույսեր հիշեցնող նկարներ (Նկ. 21, 22): Դրանց որոշ անուշներ ցուցադրված են Երկրաբանական գիտությունների ինստիտուտի թանգարանում (Բաղրամյան 24ա):

Արժե հիշեցնել նաև, որ տարիներ առաջ, նախորդ դարի 50-ական թվականներին, մեծ հետաքրքրություն կար քարերի նկատմամբ: «Պիոներների պալատում» գործում էր «Պատանի երկրաբանների խմբակ», որտեղ մյուս քարերի հետ մեկտեղ, երեխաներին հաճույքով ծանոթացնում էին նաև օբսիդիանի հետաքրքիր տարատեսակներին, պատրաստում էին հավաքածուներ:

Դպրոցականների նախաձեռնությամբ 80-ական թվա-

կաններին երկար տարիներ գործում էր պատանի երկրաբանների «Օբսիդիանե ակումբը» և նաև այդ հրաշք քարի՝ միակ «Օբսիդիանի թանգարանը» (ղեկավար՝ Ա. Մելքունյան):

Տեղեկացնենք նաև, որ նշված օբսիդիանների բոլոր տեսակները, ըստ «Միջազգային դասակարգման», համապատասխանում են «ղեկորատիվ գունազեղ-նուկերչական քարերի շարքին» (ըստ Գիտատեխնիկական ինֆորմացիայի հայկական գիտահետազոտա-



Նկ. 21. Ջարդատուփի և բաժակ օբսիդիանից Հեղինակ՝ Ա. Աղամյան

Նկ. 22. Բնական հուշանվերներ. Ջրաբերի հանքավայր

կան ինստիտուտի տվյալների, 2000 թ.):

Տարբեր հրատարակություններում օբսիդիանին տրվել են տարբեր անուններ և գնահատականներ. «բնության պարզև» (Ս. Կարապետյան, 1965), Հայաստանի «սև ոսկի» (Ա. Մելքումյան, 1987), «Հրաբուխների զարմանահրաշ քար» (Վ. Սեյրանյան, 1983), «օբսիդիանը՝ ապագայի քար» (Ռ. Գևորգյան, 1997): Մի խումբ էստուգիաստներ օբսիդիանը համարում են անգամ «Հայաստանի ազգային հարստություն» (Վ. Անդրեասյան, Վ. Խաչատրյան, Ա. Խաչատրյան):

Վերջիններս ցավով են նշում այս քարի նկատմամբ պետական անբավարար ուշադրության, խնամքի, գնահատման, ոչ ռացիոնալ օգտագործման մասին և անում են առաջարկություններ, որոնց համամիտ են նաև երկրաբանները:

Օբսիդիանի հանքավայրեր այցելելիս, հաճախ հիացմունքով բացականչում են.



Նկ. 23. Բնական հուշանվեր

«Մեր օբսիդիաններն անսպառ են», չնայած որ մեր տարածքը, իրոք, համարվում է օբսիդիանով հարուստերից մեկը: Սակայն ո՛չ մեր օբսիդիանները, ո՛չ էլ նյուս բնական պաշարներն անսպառ չեն: Դրանց, ինչպես և բոլոր բնական պաշարների օգտագործմանն անհրաժեշտ է խելացի և խնայողական մոտեցում:

Անփոփելով շարադրվածը՝ հիշենք ականավոր երկրաբան, ակադեմիկոս Ա. Ե. Ֆերսմանի խոսքերը. «Կովկասյան հրաբուխների այդ հիանալի քարի պատմության նոր էջերը դեռևս բացված չեն»:



Գերմանացի բժիշկներն ստեղծել են համացանցային կայք, որտեղ վերլուծում են բժշկությանը նվիրված լրագրային հոդվածները: Ոչ մասնագետների գրած այդպիսի նյութերը, անգամ եթե դրանցում բացակայում է այս կամ այն դեղամիջոցի կամ բուժման եղանակի գովազդը, հաճախ պարունակում են սխալ տեղեկատվություն՝ դյուրագագ ընթերցողների շրջանում առաջացնելով անհիմն վախ կամ չարդարացված հույսեր: Թեև կայքը նախատեսված է բժշկության մասին գրող լրագրողներին օգնելու համար, այն հանրահայտ է դարձել նաև ընթերցողների լայն շրջանում. շատերն են ցանկանում ստուգել՝ արդյոք չէ՞ն ստում թերթերը:

«Наука и жизнь», N 6, 2013

Ըստ ամերիկյան վիճակագրության՝ նստած վիճակում երեք ժամից ավել անցկացնող մարդը միջին հաշվով 3 տարով կրճատում է իր կյանքը:

Ինչպես հաստատում են ամերիկացի սննդաբանները, օրական սննդաբաժինը կրճատելով 100 կիլոկալորիայով՝ կարելի է մեկ տարում նիհարել 5 կգ: Նշենք, որ 70 կգ քաշով, միջին ծանրության ֆիզիկական աշխատանքով զբաղված չափահաս մարդն օրական օգտագործում է մոտավորապես 2500 կիլոկալորիա:



«Наука и жизнь», N 7, 2013

ՇՆՈՐՀԱՎՈՐՈՒՄ ԵՆՔ

ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԳԻՏՆԱԿԱՆԸ ՄՏԱՑԵԼ Է ՄԻԶՈՒԿԱՅԻՆ ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՄԻԱՑՅԱԼ ԻՆՍՏԻՏՈՒՏԻ ՄՐՑԱՆԱԿԸ



Հարցազրույց ՀՀ ԳԱԱ
ակադեմիկոս Էդուարդ
Ղազարյանի հետ*

Միջուկային հերազուրությունների միացյալ ինստիտուտի (ք. Դուբնա, ՌԳ) գիտական խորհրդի 2016 թ. փետրվարի 19-ի որոշմամբ ՀՀ ԳԱԱ ակադեմիկոս, Հայ-Ռուսական (Սլավոնական) համալսարանի Մաթեմատիկայի և բարձր տեխնոլոգիաների ինստիտուտի տնօրեն, «Գիտության աշխարհում» հանդեսի գլխավոր խմբագիր Էդուարդ Ղազարյանն արժանացել է այդ հեղինակավոր միջազգային գիտական կենտրոնի 2015 թ. տարեկան մրցանակին:

Պարվավոր մրցանակը շնորհվել է գիտնականների միջազգային խմբին՝ փոքրաթիվ մասնիկների քվանտային համակարգերի եզրային խնդիրների լուծման ծրագրերի համալիրի մշակման գիտաառնչական աշխատանքների ցիկլի համար: Ակադեմիկոս Ղազարյանի առաջարկած եղանակը հնարավորություն է տվել քվանտային նանոկառուցվածքների նկարագրման համար կիրառելու միջուկային ֆիզիկայի մեթոդները: Մասնավորապես, Է. Ղազարյանի գլխավորած խումբը հաջողությամբ կիրառել է երկրաչափական ադիաբատության եղանակը խառնուկային համալիրների և էլիպսարդային քվանտային կետերի հերազուրման համար: Շնորհավորում ենք մեր գործընկերոջը հերթական նվաճման առիթով և մաղթում սրելիցազորական նորանոր հաջողություններ:

Պարվավոր մրցանակը շնորհվել է գիտնականների միջազգային խմբին՝ փոքրաթիվ մասնիկների քվանտային համակարգերի եզրային խնդիրների լուծման ծրագրերի համալիրի մշակման գիտաառնչական աշխատանքների ցիկլի համար: Ակադեմիկոս Ղազարյանի առաջարկած եղանակը հնարավորություն է տվել քվանտային նանոկառուցվածքների նկարագրման համար կիրառելու միջուկային ֆիզիկայի մեթոդները: Մասնավորապես, Է. Ղազարյանի գլխավորած խումբը հաջողությամբ կիրառել է երկրաչափական ադիաբատության եղանակը խառնուկային համալիրների և էլիպսարդային քվանտային կետերի հերազուրման համար: Շնորհավորում ենք մեր գործընկերոջը հերթական նվաճման առիթով և մաղթում սրելիցազորական նորանոր հաջողություններ:



* Голос Армении, 01/04/2016, <http://www.golosarmenii.am/article/39114/uchenyj-iz-armenii-poluchil-premiyu-oiyai>



- Պրն Ղազարյան, Դուք դարձել եք Միջուկային հետազոտությունների միացյալ ինստիտուտի մրցանակի դափնեկիր, պատմե՞ք, խնդրեմ, այդ մրցանակի մասին:

- Դուրնայի միջուկային հետազոտությունների միացյալ ինստիտուտը (ՄՀՄԻ) միջազգային գիտական կազմակերպություն է, բայց խորհրդային տարիներին այնտեղ աշխատում էին միայն սոցիալիստական երկրների գիտնականները. այժմ ինստիտուտում կատարվող հետազոտություններին միացել են նաև ԱՄՆ-ի, Կանադայի, Ճապոնիայի և այլ երկրների գիտնականներ: ՄՀՄԻ-ի ամենամյա մրցանակը 1961 թվականից շնորհվում է գիտական, գիտամեթոդական և գիտատեխնիկական կիրառական լավագույն աշխատանքների համար: Անցած տարիների ընթացքում այդ հեղինակավոր մրցանակին են արժանացել մի շարք հանրահայտ գիտնականներ՝ Վլադիմիր Վեբսլերը, Բորիս Զելեպովը, Նիկոլայ Բոգոլյուբովը, Գեորգի Ֆյոդովը... Այդ մրցանակն ստացել են նաև այդ ինստիտուտում աշխատող մեր

հայրենակիցները՝ ակադեմիկոսներ Ալեքսեյ Միսակյանը, Յուրի Հովհաննիսյանը, պրոֆեսոր Գեորգի Պողոսյանը:

Ինչ վերաբերում է այս մրցանակին արժանացած աշխատանքին, ապա այն կատարվել է Ռուսաստանի, Կանադայի, Լեհաստանի, Մոնղոլիայի, Ղազախստանի և Հայաստանի գիտնականների համագործակցությամբ: Մրցանակին «Գիտամեթոդական հետազոտություններ» անվանակարգում արժանացել է «Փոքրաթիվ մասնիկների քվանտային համակարգերի դինամիկայի եզրային խնդիրների լուծման պրոբլեմայնորեն կողմնորոշված ծրագրերի համալիր» հոդվածների շարքը:

- Ինչպե՞ս են հաստատվել Ձեր խմբի շփումները ՄՀՄԻ-ի գործընկերների հետ:

- Մեր համագործակցությունն սկսվել է դեռևս 2006 թվականին, երբ Երևանում կայացավ ֆիզիկայի բնագավառում համաչափության մեթոդներին նվիրված 12-րդ գիտաժողովը: Մենք ներկայացրել էինք զեկուցում՝ նվիրված քվանտային կետերի համաչափության առանձնա-

հատկություններին, մասնավորապես, խոսքը քվանտային նանոկառուցվածքներում առկա թաքնված համաչափությունների մասին էր: Իմ աշակերտ, պրոֆեսոր Հայկ Սարգսյանի զեկուցման մեջ հատուկ ուշադրություն էր հատկացվել մագնիսական ուժեղ դաշտերում ցածր չափայնությամբ կիսահաղորդիչներում կուլոնյան համակարգերի նկարագրության ադիաբատական մեթոդին: Գիտաժողովին ներկա էր ՄՀՄԻ-ի տեսական ֆիզիկայի լաբորատորիայի առաջատար գիտաշխատող, պրոֆեսոր Սերգեյ Վինիցկին, որի զեկուցումը նվիրված էր ծայրահեղ ուժեղ մագնիսական դաշտում ջրածնի ատոմի նկարագրությանը: Պարզվեց, որ ատոմային համակարգերի նկարագրության համար նա իր աշակերտների հետ նույնպես ակտիվորեն օգտագործում է ադիաբատական մեթոդը, ուստի բնական էր երկու կողմերի հետաքրքրությունը համատեղ աշխատանքի նկատմամբ: Զեկուցումից հետո տեղի ունեցավ համատեղ հետազոտությունների հանգամանակից քննարկում: Արդյունքում առա-

ջացավ խնդիրների համալիր՝ կապված, մի կողմից, քվանտային նանոկառուցվածքներում կուլոնյան համակարգերի ադիաբատական նկարագրության, մյուս կողմից՝ ոչ տրիվիալ երկրաչափության քվանտային կետերի հետ:

Պարզվեց, որ նանոկառուցվածքների ֆիզիկայի հիմնախնդիրների մի ամբողջ շարք կարող է լուծվել միջուկային ֆիզիկայի մեթոդներով: Հենց սա էլ դարձավ մեր համատեղ հետազոտությունները կապող գլխավոր օղակը: Պետք է նշեն, որ ֆիզիկական պրոցեսների ուսումնասիրությունն էլիպսարդային քվանտային կետերում ես առաջարկել եմ դեռևս 90-ական թվականներին: Այդ ժամանակ քվանտային կետերի ֆիզիկական կոնդենսացված միջավայրի տեսության առավել արագ զարգացող ճյուղերից էր: Ընդ որում, հիմնականում դիտարկվում էին համեմատաբար պարզ երկրաչափական ձևերի (գնդաձև, գլանաձև) քվանտային կետեր: Մյուս կողմից, հասկանալի էր, որ կարող են իրացվել նաև ավելի բարդ, մասնավորապես, էլիպսարդային երկրաչափությամբ կառուցվածքներ: Սա էլ դարձավ էլիպսարդային քվանտային կետերում ֆիզիկական պրոցեսների նկարագրության հետ կապված խնդիրների մի ամբողջ դասի առաջադրման որոշիչ գործոն: Հենց այստեղ պետք եղան ոչ գնդաձև միջուկների նկարագրության մեթոդները, քանի որ էլեկտրոնների վարքը քվանտային կետերում շատ առումներով համանման է միջուկներում նուկլոնների վարքին:

Մենք վաղուց ենք զբաղվում այդպիսի քվանտային կառուցվածքների էլեկտրոնային, օպտիկական և խառնուկային հատկություններով: Նանոչափային մասշտաբների դեպքում դասա-

կան ֆիզիկական «չի աշխատում»: Մասնիկները դրսևորում են նոր հատկություններ, որոնք նկարագրվում են քվանտային մեխանիկայի մեթոդներով: Դասական ֆիզիկայի հիմնական հավասարումը Նյուտոնի երկրորդ օրենքն է, իսկ ատոմների, մոլեկուլների, քվանտային կառուցվածքների ֆիզիկական հատկությունները ուսումնասիրող քվանտային ֆիզիկայում՝ Շրյոդինգերի հավասարումը: Մաթեմատիկական իմաստով այն բարդ է և ունի ճշգրիտ լուծում միայն մի քանի կոնկրետ խնդիրների համար: Այդ խնդիրները վաղուց լուծված են, ուստի տեսաբան ֆիզիկոսների խնդիրն է՝ գտնել այդ հավասարման լուծման մոտավոր մեթոդները: Մենք սկսեցինք կիրառել ադիաբատական մոտավորության մեթոդը: Այն քվանտային մեխանիկայի խնդիրների մոտավոր լուծման մեթոդ է, որը կիրառվում է քվանտային այն համակարգերի նկարագրության համար, որոնցում հնարավոր է առանձնացնել արագ և դանդաղ ենթահամակարգեր: Ենթահամակարգերի շարժման արագությունները պայմանավորված են դրանցում մասնիկների զանգվածների հարաբերակցությամբ: Եթե մի ենթահամակարգի մասնիկների զանգվածը զգալիորեն մեծ է մյուս ենթահամակարգի մասնիկների զանգվածից, ապա վերջինս ավելի արագ է շարժվում: Սակայն նշանակություն ունեն նաև ենթահամակարգերի չափերը: Կիրառելով ադիաբատական մոտավորության մեթոդը՝ հաշվի առնելով այդ կառուցվածքների յուրահատուկ երկրաչափությունը, հաջողվել է լուծել շատ խնդիրներ:

Դուրսայի գործընկերները վերցրել են մեր տեսական խնդիրները և կիրառել մաթեմատիկական հզոր ապարատ: Այդ համագործակցության արդյունքն

է շուրջ 10 հոդված, ինչպես նաև գեկուցումներ միջազգային բազմաթիվ գիտաժողովներում:

- Այդ հետազոտություններն ունեն զուտ տեսական նշանակություն, թե՛ գիտափորձից հետո կարող են օգտագործվել սարքաշինության մեջ:

- Ի սկզբանե մեր հետազոտություններն ավելի շուտ կրում էին տեսական բնույթ, սակայն 2008 թ. մի խումբ հայ ֆիզիկոսներ Կարեն Ղամբարյանի գլխավորությամբ կարողացան փորձնականորեն հայտնաբերել ձվաձև քվանտային կետեր, որը շատ կարևոր իրադարձություն էր մեզ համար: Պարզ դարձավ, որ այդ կառուցվածքները կարող են հեռանկարային դեր ունենալ որպես հաջորդ սերնդի նանոէլեկտրոնային սարքերի, մասնավորապես, քվանտային կետերի վրա հիմնված լազերների ակտիվ տարրեր:

Էլիպսարդային երկրաչափությամբ քվանտային կառուցվածքների ուղղությամբ մեր աշխատանքներն առաջնային էին: Հետաքրքիր է հետևել էլեկտրոնիկայի զարգացման էտապներին. XX դարի սկզբին այն ռադիոֆիզիկայի բաժիններից էր, հետո՝ կիսահաղորդչային էլեկտրոնիկայի, որին փոխարինեց միկրոէլեկտրոնիկան, և ժամանակակից բոլոր սարքերի հիմքում ընկած էր կիսահաղորդչային էլեկտրոնիկան: Երկար ժամանակ այդ սարքերի ֆիզիկական չափանիշները չէր հաջողվում բարելավել: Հարկավոր էին նոր գիտելիքներ, նոր ֆիզիկա, փոքր չափերի նոր էլեկտրոնիկա: Նոր փուլ դարձավ նանոէլեկտրոնիկան, որը լայն կիրառում գտավ: Ժորես Ալֆյորովին հաջողվեց ստանալ հետերոկառուցվածքներ, որոնց հիման վրա, մասնավորապես, ստեղծվեց լավագույն բնութագրերով լազեր, որի հա-

մար էլ նա ստացավ Նոբելյան մրցանակ: Սա բնագավառներից մեկն է: Բացի այդ՝ քվանտային կառուցվածքների հենքի վրա ստեղծվեցին տրանզիստորներ, որը նշանակում է էլեկտրոնային սարքաշինության նոր սերունդ: Քվանտային նանոկառուցվածքներն սկսեցին օգտագործվել նաև որպես լույսի աղբյուրներ: Բանն այն է, որ շիկացման էլեկտրալամպերն ունեն շատ փոքր 0.9-20 տոկոսից ոչ ավելի, ուստի լույսի նոր աղբյուրների՝ քվանտային կառուցվածքով լուսադիոդների ստեղծումը դարձավ էներգետիկայի զարգացման բեկումնային պահ: Լույսի նոր աղբյուրն օգտագործելու դեպքում կարելի է փակել ատոմակայանների մի մասը: Նանոկառուցվածքներն օգտագործվում են նաև բժշկության մեջ: Օրինակ՝ Իսրայելում գործում է բժշկական հաստատություն, որտեղ նանոմասնիկներն օգտագործվում են քիմիաբուժության մեջ:

- Դուք ստեղծել եք գիտական դպրոց, պատրաստել եք բարձր մակարդակի բազմաթիվ գիտնականներ: Կարելի է արդյոք համարել, որ առնվազն Ձեր բնագավառում սերունդների հաջորդականության խնդիրն անհանգստություն չի առաջացնում:

- Որոշակի առումով իմ բախտը բերել է: Ես շատ եմ սիրում աշխատել տաղանդավոր երիտասարդների հետ: Ես ունեցել եմ աշակերտներ, որոնց հետ աշխատել եմ՝ սկսած դպրոցական նստարանից, նրանք մասնակցել են օլիմպիադաների, գերազանց ավարտել են համալսարանը, դարձել հրաշալի մասնագետներ: Իմ աշակերտներից ութն արդեն պաշտպանել են դոկտորական ատենախոսություն, շուրջ քառասունը՝ թեկնածուական: Սա լուրջ պարգև է գոր-

ծադրած ջանքերի դիմաց: Այժմ նրանք աշխատում են Հայաստան, Երևանի պետական, Պոլիտեխնիկական համալսարաններում, ոմանք՝ Գերմանիայում, ԱՄՆ-ում:

Ցավոք, մենք չունենք այնպիսի կառույց, որը կարող էր մի գիտական հաստատության ներսում միավորել կոնդենսացված միջավայրերի ֆիզիկայի, կիսահաղորդչային ֆիզիկայի մասնագետներին, բայց մենք ակտիվորեն պահպանում ենք գիտական շփումները, և այդ հանգամանքը տալիս է իր պտուղները: Իմ աշակերտներին ես պատրաստում եմ ոչ միայն գիտական, այլ նաև մանկավարժական գործունեության համար, որը շատ կարևոր է նոր սերնդի գիտական կադրեր պատրաստելու գործում: Սակայն կան խնդիրներ, որոնց մասին չեմ կարող չխոսել: Նախ՝ մեր գիտական հասարակայնությունն ունի սերնդափոխության շատ լուրջ խնդիր: Խորհրդային տարիներին Հայաստանում ստեղծվել և մեծ թափով զարգացել են ֆիզիկայի շատ ուղղություններ: ԽՍՀՄ-ի փլուզումից հետո, երբ նորաստեղծ պետություններում գիտությունը մղվեց հետին պլան, ակտիվորեն աշխատող շատ ֆիզիկոսներ, ինչպես նաև 90-ականների սկզբին ուսումնավարտած շատ ուսանողներ և ասպիրանտներ պարզապես մեկնեցին երկրից: Նրանց կարելի է հասկանալ, աշխատավարձն այնքան չնչին էր, որ դրանով գոյատևելն անհնար էր: Սյուսկոլմից, նրանք բարձրակարգ մասնագետներ էին և գտան իրենց տեղն Արևմուտքում: Արդյունքում այսօր Հայաստանում



գրեթե չկան 40-ից մինչև 50 տարեկան մասնագետներ: Իսկ շնորհալի երիտասարդություն կա: Ամեն տարի մեզ մոտ գալիս են 10-15 տաղանդավոր երիտասարդներ. Հայաստանի համար այս քանակը լիովին բավարար է: Ֆիզիկամաթեմատիկական թեքումով դպրոցների շրջանավարտները մասնակցում են միջազգային օլիմպիադաների, ստանում դիպլոմներ, մեդալներ, ընդունվում են Երևանի պետական կամ Հայաստանի համալսարանների ֆիզիկայի ֆակուլտետ, ավարտում դրանք, պաշտպանում ատենախոսություն և աշխատանք գտնում Եվրոպայում, ԱՄՆ-ում, Չինաստանում, Հարավային Կորեայում: Հայաստանում նրանց պահելը շատ բարդ է, և ոչ միայն այն պատճառով, որ այնտեղ աշխատավարձն անհամեմատ բարձր է, այլ նաև հետազոտական լիարժեք աշխատանքի համար՝ հատկապես փորձարարական ֆիզիկայի ասպարեզում անհրաժեշտ պայմանների բացակայության պատճառով: Սա երկրորդ խնդիրն է:

Օգտվելով առիթից՝ ուզում եմ հատուկ նշել, որ ինձ համար մեծ պատիվ է դառնալ ՄՀՄԻ-ի հեղինակավոր մրցանակի դափնեկիր: Դրա հետ մեկտեղ ես համարում եմ, որ այս մրցանակն ամբողջ կոլեկտիվի, մասնավորապես, Հայկ Սարգսյանի աշխատանքի արդյունքն է:



ԶԳՈՒՇԱՅԻՐ ՆԱՐԳԻԼԵԻՑ

Շատերի կարծիքով, նարգիլե ծխելն ավելի անվտանգ է, քան գլանակը կամ ծխամորձը, քանի որ ծուխը ջրի միջոցով զտվում է: Մակայն Ման Ֆրանցիսկոյի համալսարանում 13 կամավորների մասնակցությամբ կատարված չափումները ցույց են տվել, որ նարգիլե ծխողն ստանում է ավելի շատ ածխաթթու գազ, բենզոլ և պիրեն, քան ծխախոտի սիրահարը: Վերջին երկու միացությունները հայտնի են որպես քաղցկեղածին նյութեր: Ճիշտ է, նարգիլեի ծուխը պարունակում է գրեթե երկու անգամ քիչ նիկոտին, քան ծխախոտի ծուխը:



ԵՐԲ Է ԿԱ- ՆԱԶԵԼՈՒ ԳՐԵՆԼԱՆ- ԴԻԱՆ

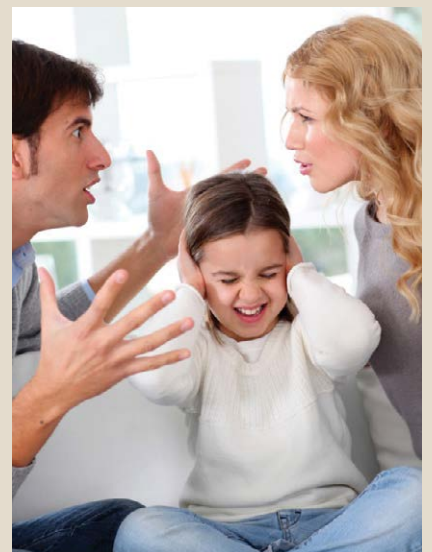
Վիկինգների ժամանակներում աշխարհի ամենամեծ կղզին կանաչ էր, բայց այժմ այն մամուռներով, քարաքոսներով և գետնին փռված հինգ տեսակի խիստ ցրտադիմացկուն ծառերով ու թփերով պատված տունդրա է: Մակայն երկրագնդի համընդհանուր տաքացումը չի կարող շրջանցել Գրենլանդիան: Հիմնվելով հաջորդ դարում կլիմայի փոփոխության համակարգչային մոդելի վրա՝ ամերիկացի բուսաբաններն ու կլիմայաբանները հաշվարկել են, որ հարյուր տարի հետո կղզու կլիման այնքան կտաքանա, որ այնտեղ կաճեն Եվրոպայի և Հյուսիսային Ամերիկայի 56 բուսատեսակներ: Ճիշտ է, առանց մարդու օգնության՝ դրանց սերմերը կղզի կհասնեն երկու հազար տարում:

ԱՌԱՋՆԱԾ- ՆՈՒԹՅԱՆ ՀՆԱՐԱՎՈՐ ՎՏԱՆԳԸ

Նորգելանդացի բժիշկների հավաքած վիճակագրական տվյալների համաձայն՝ մեկից ավելի երեխա ունեցող ընտանիքներում ամենաավագ երեխան ավելի հաճախ է տառապում շաքարախտով և սրտային հիվանդություններով, քան մյուս երեխաները: Դրա պատճառը բացահայտված չէ, բայց մասնագետները ենթադրում են, որ առաջին հղիության ժամանակ ընկերքը մոր արյունից բավարար չափով օգտակար նյութեր չի փոխանցում պտղին: Համարվում է, որ ներկայում մոլորակի բնակչության 60 %-ն առաջին կամ միակ երեխան է ընտանիքում: Եթե նրանց բնորոշ են որոշակի հիվանդություններ, ապա այդ խնդիրը կարող է առանձնապես սուր լինել Զինաստանում, որտեղ 1970-ական թվականներից գործել է «մեկ երեխայի քաղաքականությունը»:



«Наука и жизнь», N 1, 2014



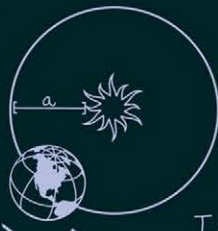
ԱՄԵՆԱՀԵՏԱՔՐՔԻՐ ԳԻՏԱՀԱՆՐԱՄԱՏՉԵԼԻ ՀԱՆԴԵՍԸ ՀԱՅԱՍՏԱՆՈՒՄ

ԲԱԺԱՆՈՐԴԱԳՐԿԵԼՈՒ
ՀԱՄԱՐ ԿԱՐՈՂ ԵՔ
ԶԱՆԳԱՀԱՐԵԼ

52 38 30



1 1.0079 H Hydrogen 1s ¹	2 4.0026 He Helium 1s ²	Nonmetals -																18 16.999 F Fluorine 2s ² 2p ⁵	19 18.998 Ne Neon 2s ² 2p ⁶				
3 6.941 Li Lithium 2s ¹	4 9.012 Be Beryllium 2s ²	Other nonmetals																5 10.81 B Boron 2s ² 2p ¹	6 12.01 C Carbon 2s ² 2p ²	7 14.01 N Nitrogen 2s ² 2p ³	8 16.00 O Oxygen 2s ² 2p ⁴	9 18.99 F Fluorine 2s ² 2p ⁵	10 19.99 Ne Neon 2s ² 2p ⁶
11 22.99 Na Sodium 3s ¹	12 24.31 Mg Magnesium 3s ²	Transition metals																13 26.98 Al Aluminum 3s ² 3p ¹	14 28.09 Si Silicon 3s ² 3p ²	15 30.97 P Phosphorus 3s ² 3p ³	16 32.07 S Sulfur 3s ² 3p ⁴	17 35.45 Cl Chlorine 3s ² 3p ⁵	18 39.95 Ar Argon 3s ² 3p ⁶
19 39.09 K Potassium 4s ¹	20 40.08 Ca Calcium 4s ²	21 44.96 Sc Scandium 3d ¹ 4s ²	22 47.87 Ti Titanium 3d ² 4s ²	23 50.94 V Vanadium 3d ³ 4s ²	24 52.00 Cr Chromium 3d ⁵ 4s ¹	25 54.94 Mn Manganese 3d ⁵ 4s ²	26 55.84 Fe Iron 3d ⁶ 4s ²	27 58.93 Co Cobalt 3d ⁷ 4s ²	28 58.93 Ni Nickel 3d ⁸ 4s ²	29 63.55 Cu Copper 3d ¹⁰ 4s ¹	30 65.39 Zn Zinc 3d ¹⁰ 4s ²	31 69.72 Ga Gallium 4s ² 4p ¹	32 72.64 Ge Germanium 4s ² 4p ²	33 74.92 As Arsenic 4s ² 4p ³	34 78.96 Se Selenium 4s ² 4p ⁴	35 79.90 Br Bromine 4s ² 4p ⁵	36 83.80 Kr Krypton 4s ² 4p ⁶						
37 79.90 Rb Rubidium 5s ¹	38 85.47 Sr Strontium 5s ²	39 88.91 Y Yttrium 4d ¹ 5s ²	40 91.22 Zr Zirconium 4d ² 5s ²	41 92.91 Nb Niobium 4d ⁴ 5s ¹	42 95.94 Mo Molybdenum 4d ⁵ 5s ¹	43 95.94 Tc Technetium 4d ⁵ 5s ²	44 101.07 Ru Ruthenium 4d ⁷ 5s ¹	45 101.07 Rh Rhodium 4d ⁸ 5s ¹	46 106.42 Pd Palladium 4d ¹⁰ 5s ⁰	47 107.87 Ag Silver 4d ¹⁰ 5s ¹	48 112.41 Cd Cadmium 4d ¹⁰ 5s ²	49 114.82 In Indium 5s ² 5p ¹	50 115.71 Sn Tin 5s ² 5p ²	51 121.76 Sb Antimony 5s ² 5p ³	52 127.60 Te Tellurium 5s ² 5p ⁴	53 127.60 I Iodine 5s ² 5p ⁵	54 131.29 Xe Xenon 5s ² 5p ⁶						
55 85.47 Rb Rubidium 5s ¹	56 87.62 Sr Strontium 5s ²	57 88.91 Y Yttrium 4d ¹ 5s ²	58 91.22 Zr Zirconium 4d ² 5s ²	59 92.91 Nb Niobium 4d ⁴ 5s ¹	60 95.94 Mo Molybdenum 4d ⁵ 5s ¹	61 95.94 Tc Technetium 4d ⁵ 5s ²	62 101.07 Ru Ruthenium 4d ⁷ 5s ¹	63 101.07 Rh Rhodium 4d ⁸ 5s ¹	64 106.42 Pd Palladium 4d ¹⁰ 5s ⁰	65 107.87 Ag Silver 4d ¹⁰ 5s ¹	66 112.41 Cd Cadmium 4d ¹⁰ 5s ²	67 114.82 In Indium 5s ² 5p ¹	68 115.71 Sn Tin 5s ² 5p ²	69 121.76 Sb Antimony 5s ² 5p ³	70 127.60 Te Tellurium 5s ² 5p ⁴	71 127.60 I Iodine 5s ² 5p ⁵	72 131.29 Xe Xenon 5s ² 5p ⁶						
87 132.91 Ba Barium 6s ²	88 137.33 La Lanthanum 5d ¹ 6s ²	89 138.91 Ce Cerium 4f ¹ 5d ¹ 6s ²	90 140.91 Pr Praseodymium 4f ³ 6s ²	91 140.91 Nd Neodymium 4f ⁴ 6s ²	92 144.24 Pm Promethium 4f ⁵ 6s ²	93 150.36 Sm Samarium 4f ⁶ 6s ²	94 151.96 Eu Europium 4f ⁷ 6s ²	95 162.50 Gd Gadolinium 4f ⁷ 5d ¹ 6s ²	96 162.50 Tb Terbium 4f ⁹ 6s ²	97 168.93 Dy Dysprosium 4f ¹⁰ 6s ²	98 173.04 Ho Holmium 4f ¹¹ 6s ²	99 175.04 Er Erbium 4f ¹² 6s ²	100 175.04 Tm Thulium 4f ¹³ 6s ²	101 176.93 Yb Ytterbium 4f ¹⁴ 6s ²	102 176.93 Lu Lutetium 4f ¹⁴ 5d ¹ 6s ²	103 176.93 Lr Lawrencium 5f ¹⁴ 6s ²	104 176.93 Lr Lawrencium 5f ¹⁴ 6s ²						
105 176.93 Lr Lawrencium 5f ¹⁴ 6s ²	106 176.93 Lr Lawrencium 5f ¹⁴ 6s ²	107 176.93 Lr Lawrencium 5f ¹⁴ 6s ²	108 176.93 Lr Lawrencium 5f ¹⁴ 6s ²	109 176.93 Lr Lawrencium 5f ¹⁴ 6s ²	110 176.93 Lr Lawrencium 5f ¹⁴ 6s ²	111 176.93 Lr Lawrencium 5f ¹⁴ 6s ²	112 176.93 Lr Lawrencium 5f ¹⁴ 6s ²	113 176.93 Lr Lawrencium 5f ¹⁴ 6s ²	114 176.93 Lr Lawrencium 5f ¹⁴ 6s ²	115 176.93 Lr Lawrencium 5f ¹⁴ 6s ²	116 176.93 Lr Lawrencium 5f ¹⁴ 6s ²	117 176.93 Lr Lawrencium 5f ¹⁴ 6s ²	118 176.93 Lr Lawrencium 5f ¹⁴ 6s ²	119 176.93 Lr Lawrencium 5f ¹⁴ 6s ²	120 176.93 Lr Lawrencium 5f ¹⁴ 6s ²	121 176.93 Lr Lawrencium 5f ¹⁴ 6s ²	122 176.93 Lr Lawrencium 5f ¹⁴ 6s ²						



$$T = 2\pi \sqrt{\frac{4\pi^2 m_e a^3}{G M m_e}}$$

$$\mu = 6.58 \times 10^{-27} \text{ kg}$$

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{149,597,870,691 \text{ m}^3}{132,712,440,000 \text{ kg}}}$$

$$T = 31558201.33 \text{ seconds}$$

$$31558201.33 \text{ s} \times \frac{1 \text{ minute}}{60 \text{ seconds}} = 525,970 \text{ minutes}$$

$$525,970 \times \frac{1 \text{ hour}}{60 \text{ minutes}} \times \frac{1 \text{ day}}{24 \text{ hours}} \approx 365.25$$

