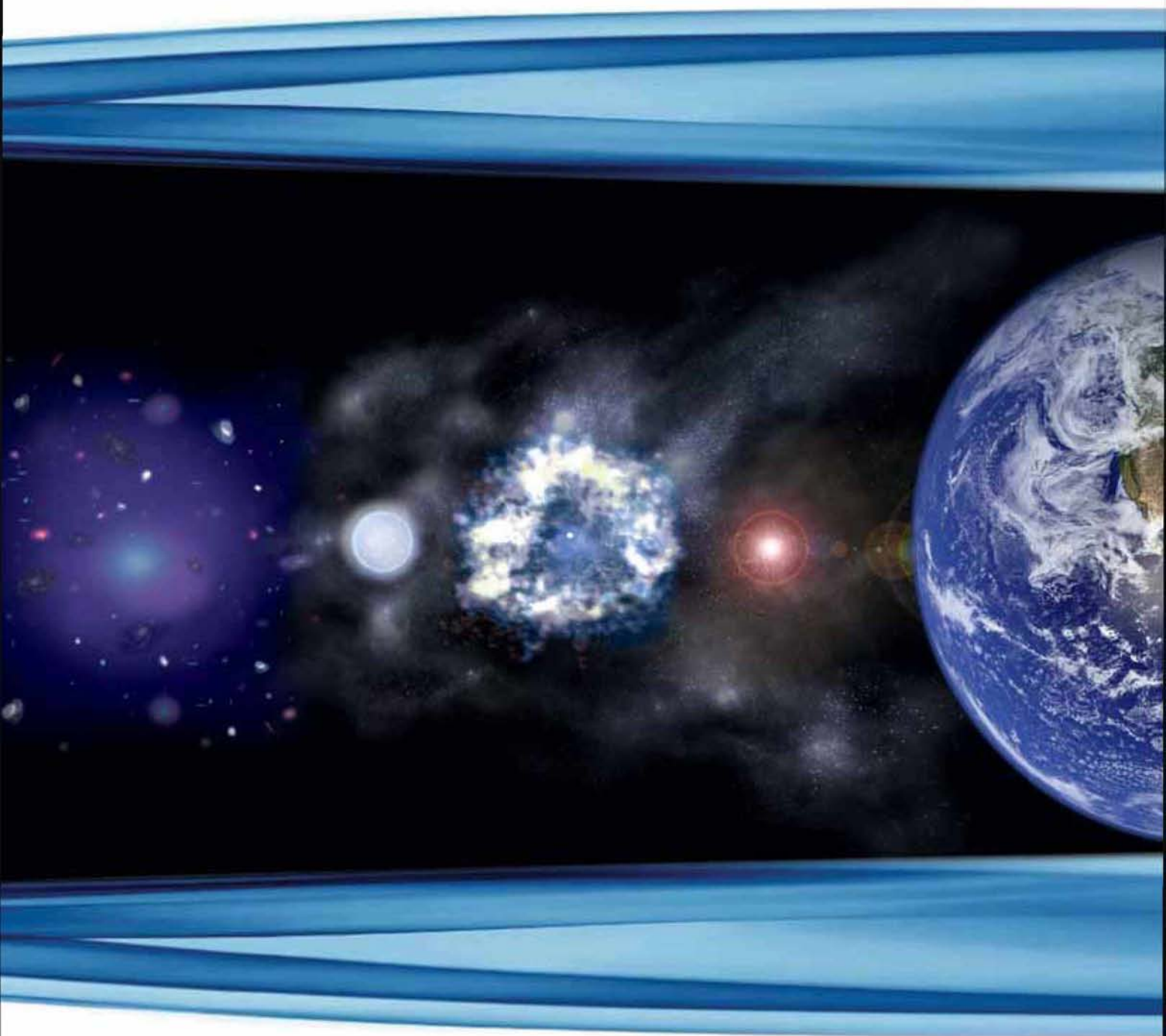


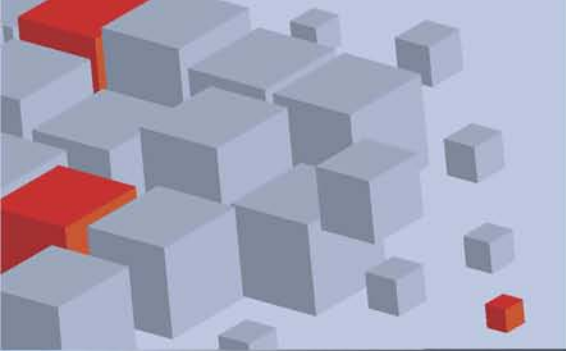
գիտահանրամատչելի հանդես

ԳԻՏՈՒԹՅԱՆ ԱՇԽԱՐՀՈՒՄ

ISSN 1829-0345

№4, 2014 թ.





գիտահանրամատչելի հանդես

ԳԻՏՈՒԹՅԱՆ ԱՇԽԱՐՀՈՒՄ

№4, 2014 թ.

Լրատվական գործունեություն
իրականացնող՝ ՀՀ ԳԱԱ նախագահություն
Նախագահ՝ Ռ. Մարտիրոսյան
Պետական գրանցման
վկայականի համարը՝ 03Ա055313
Տրված՝ 28.06.2002 թ.
Գլխավոր խմբագիր՝ Դազարյան Էդ.
Գլխավոր խմբագրի տեղակալ՝ Սուվարյան Յու.
Բաժինների խմբագիրներ՝ Պապոսյան Ա.
Դանազոլյան Գ.
Խառատյան Ա.
Մարգարյան Ա.

Գործադիր տնօրեն՝ Պատասխանատու
քարտուղար՝ Տեխնիկական
խմբագիր՝ Վարդանյան Ն.
Կիրակոսյան Ա.
Համակարգչային
օպերատոր՝ Հովհաննիսյան Բ.
Դիզայներ՝ Օհանջանյան Ա.
Թարգմանիչ՝ Մարգարյան Մ.
Համարի պատասխանատու՝ Կիրակոսյան Ա.
Ստորագրված է
տպագրության՝ 25.11.2014

«Գիտության աշխարհում»-ի խմբագրական
խորհրդի կազմը
Ադամյան Կ., Աղալովյան Լ., Աղասյան Ա., Այվազյան
Ս. (ՌԴ), Աֆրիկյան Է., Բրուտյան Գ., Գալստյան Հ.,
Եսայան Ս. (ԱՄՆ), Թավադյան Լ., Հարությունյան Հ.,
Հարությունյան Ռ., Համբարձումյան Ա.,
Հովհաննիսյան Լ., Դազարյան Հ., Մարտիրոսյան
Բ. (ՌԴ), Մելքոնյան Ա., Ներսիսյան Ա., Շահինյան Ա.,
Շուրբուրյան Ս., Ջրբաշյան Ռ., Սեդրակյան Դ.

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

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

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

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



2



14

2 ԻԳԴԻՐԻՑ ՍԵՐԱԾ ԱՐՎԵՍՏԱԳԵՏԸ

ԱՐԱՐԱՏ ԱՐԱՍՅԱԼ

Էդուարդ Իսաբեկյանը ոչ միայն վաստակավոր արվեստագետ, հրաշալի գեղանկարիչ ու շնորհալի գրող էր, այլև ծջմարիտ մտավորական, հասարակական և մշակութային ակտիվ գործիչ. նրա գեղարվեստական ժառանգությունը իր նշանակալի տեղն ունի հայ մշակույթի գանձարանում:

14 ՎԱՐԴԳԵՍ ՍՈՒՐԵՆՅԱՆՑ. ՀԱՎԱՏԻ ԵՎԻՐՅԱԼԸ

ՇԱՀԵՆ ԽԱՀԱՏՐՅԱԼ

19-20-րդ դարերի մեր նշանավոր գեղանկարիչները իրենց կտավներում արձագանքել են 19-րդ դարավերջի Արևմտյան Հայաստանում իրականացված զանգվածային կոտորածներին: Հովհաննես Այվազովսկի և Վարդգես Սուրենյանց: Մեծահամբավ նկարիչների արձագանքը կոտորածներին, որոնց կտավները ազգային ողբերգության կենդանի և խորիմաստ հուշակոթողներ են:

20 ՀԱՅԿԱԿԱՆ ԱՇԽԱՐՀԸՆԿԱԼՈՒՄ

ՎԱՆ ԽԱՀԱՏՈՒՐՅԱԼ

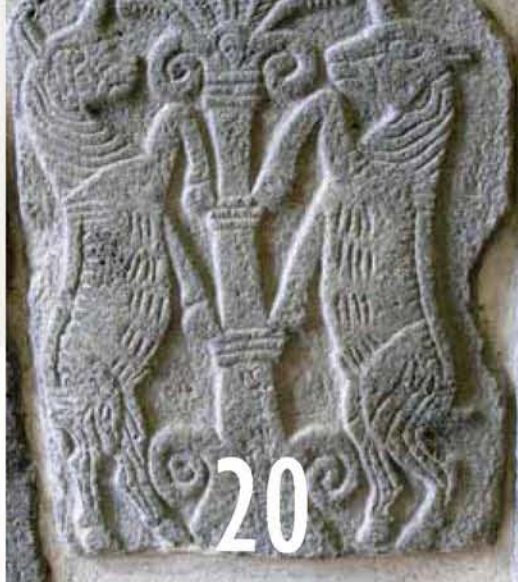
Հայ հոգևոր մշակույթի, նրա պահպանմանն ու զարգացման կարևորության մասին է շարունակում մտորել և պնդել Ճարտարապետության դոկտոր, ակադեմիկոս Վան Խաչատրյանը: «Հայկական աշխարհընկալում» հոդվածի առաջին մասը տպագրվել է «Գիտության աշխարհում» հանդեսի 2014 թ. N 3-ում:

28 ՀԱՐԿԱՎՈՐ ԵՆ ՀԱՄԱԿԱՐԳԱՅԻՆ ԲԱՐԵՓՈՒՆՈՒՄՆԵՐ ԳԻՏՈՒԹՅԱՆ ՈԼՈՐՏՈՒՄ

ԵՂՈՒԱՐԴ ՂԱԶԱՐՅԱԼ

Վերջին 20 տարիներին մեզանում ավելի ու ավելի է արմատավորվում այն միտքը, թե Հայաստանում շատ են գիտությանը զբաղվողները, և այդ ծավալով պետությունը ի վիճակի չէ պահպանել այն և զարգացնել: Մինչդեռ զարգացած երկրներում գիտության մեջ արված ներդրումները մշտապես վերադառնում են բազմապատիկ չափերով: Դրա վաղ օրինակը 20-րդ դարի 60-80-ական թվականներն են՝ մարդկության պատմության մեջ տեխնոլոգիական թրիչի բացառիկ ժամանակաշրջանը:





36

20

Հողվածի հեղինակը առաջարկում է գիտության նորովի կազմակերպման այն մոդելը, որը կխթանի հայ գիտության արմատական զարգացումը՝ նրան վերադարձնում երբեմնի վարկն ու համարումը:

36 ՌԵՏԳԵԼՅԱՆ ԱՍՏՂԱԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆ

ԱՐԵԳ ՄԻՔԱՅԼՅԱՆ, ՀԱՅԿ ԱՐԲՆԱՄՅԱՆ, ԳՈՒՐԳԵՆ ԴԱՐՈՆՅԱՆ

Ժամանակակից աստղագիտության ամենաբնորոշ կողմը նրա հետազոտությունների բազմաալիքային բնույթն է: Այսօր տիեզերական տարածության դիտումներ են կատարվում էլեկտրամագնիսական ալիքների՝ գամմա, ռենտգենյան, անդրամանուշակագույր, օպտիկական, ենթակարմիր, ենթամիլիմետրանոց և ռադիո տիրույթներում. ինչպես հուշում է վերնագիրը, ռենտգենյան աստղագիտության այսօրվա բնութագիրն է:

48 ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՔԻՄԻԱԿԱՆ ՀԱՄԱՍԵՂՈՒԹՅԱՆ ԱՄԵՆԱՓԱՅԼՈՒՆ ԱՍՏՂ. ԱՐՄԵՆԱԿ ԼԵՎՈՒՆ ՄՆՋՈՅԱՆ

ՎԻԳԵՆ ԹՈՓՈՒՂՅԱՆ, ԳՅՈՒԼԼԱՐԱ ԳԵՎՈՐԳՅԱՆ

Լևոն Արմենակի Մնջոյան: Եւ Հայաստանում դեղագործական քիմիայի հիմնադիրն էր, գիտության տաղանդավոր կազմակերպիչ, մեծանուն գիտնական, գիտական դպրոցի ստեղծող, հրաշալի մարդ և ուսուցիչ:

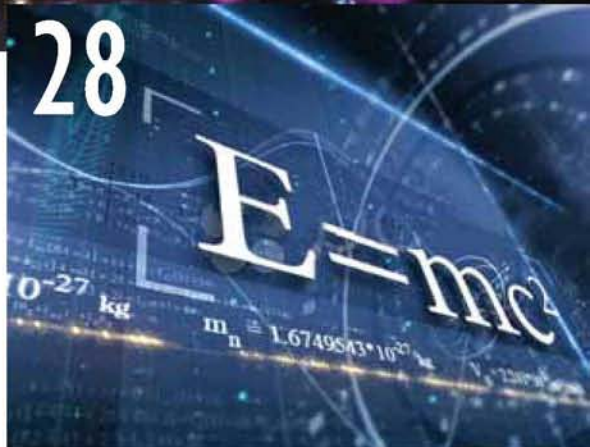
Լևոն Մնջոյանի և նրա աշակերտների սինթեզած շատ դեղամիջոցներ մինչ օրս արդյունավետ կիրառություն ունեն ինչպես Հայաստանում, այնպես էլ նրա սահմաններից դուրս:

56 ՀԱՄԱԿԱՐԳՉԱՅԻՆ ՓՈՐՁԸ ՈՐՊԵՍ ԳԻՏԱԿԱՆ ՀԵՏԱՋՈՏՈՒԹՅԱՆ ՀՂՈՐ ՄԵԹՈՎ

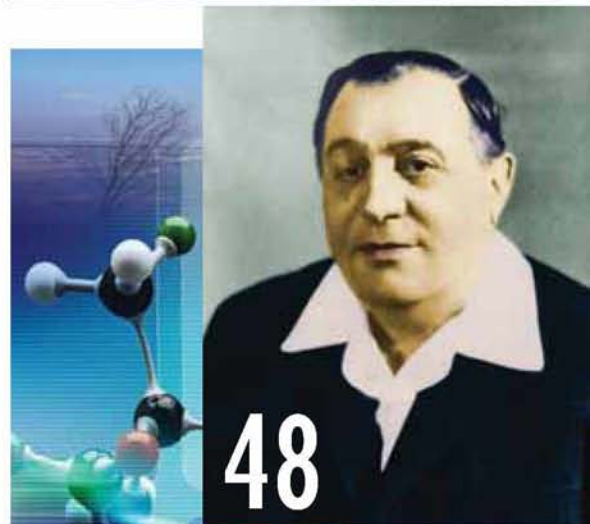
ԱՐԱՄ ՇԱՀԻՆՅԱՆ

21-րդ դարի գիտության նորագույն ուղղություններից մեկը՝ համակարգչային փորձը, հաջողությամբ կիրառվում է գիտության այնպիսի բնագավառներում, ինչպիսիք են համակարգչային կենսաբանությունը, այդ թվում՝ կենսաինֆորմատիկան և համակարգչային քիմիան:

Համակարգչային փորձը արդեն երկար ժամանակ օգտագործվում է նաև ՀՀ գիտությունների ազգային ակադեմիայում:



28



48



56

ԻԳԴԻՐԻՑ

ՍԵՐԱԾ

ԱՐՎԵՍՏԱԳԵՏԸ

Էդվարդ
Իսաբեկյանի
ծննդյան

100-ամյակի
առթիվ

Նախընթաց դարի հայ կերպարվեստի պատմության էջերում իր հաստատուն տեղն է գրավում Հայկական ԽՍՀ ժողովրդական նկարիչ (1963) և պետական մրցանակի դափնեկիր (1986), «Մեսրոպ Մաշտոց» և «Սուրբ Սահակ-Սուրբ Մեսրոպ» շքանշանների ասպետ (2001 և 2004), Երևանի պատվավոր քաղաքացի (2001) Էդվարդ Իսաբեկյանը, որը ծնվել է 1914 թվականի նոյեմբերի 8-ին, Երևանի նահանգի Սուրմալու գավառի Իգդիր քաղաքում:

Ամբողջությամբ առած Էդվարդ Իսաբեկյանի արվեստն ամուր խարսխված է ռեալիստական դարավոր ավանդույթների վրա, որոնք նա ստեղծագործաբար յուրացրել և ընտելացրել է, դրանց տվել ինքնատիպ մեկնաբանություն, անհատական շեշտ ու առոգանություն՝ չխորշելով նաև համաշխարհային կերպարվեստի նորարարական միտումներից, ընդլայնելով «ռեալիզմի ասփերը»:

Արվեստում իր առաջին քայլերը, նկարչական ինքնուրույն

փորձերն Էդվարդ Իսաբեկյանը կատարել է դեռ ուսանողական տարիներին, երբ ավարտելով Երևանի գեղարվեստա-արդյունաբերական տեխնիկումը (այժմ՝ Փանոս Թերլեմեզյանի անվան գեղարվեստի պետական քոլեջ)¹, մի քանի տարի անց ընդունվել և ուսումը շարունակել է Թիֆլիսի գեղարվեստի ակադեմիայի գրաֆիկայի, ապա գեղանկարի բաժիններում (1935-1941)²: Նրա գեղարվեստական ճաշակի ձևավորման և ստեղծագործական կողմնորոշման համար կարևոր նշանակություն է ունեցել Մոսկվայի և Լենինգրադի թանգարաններում ծանոթությունը բարոկկոյի և ռոմանտիզմի

¹ Տեխնիկումում նրան գեղանկարի և գծանկարի դասեր են տվել Վահրամ Գայֆեճյանը, Սեդրակ Առաքելյանն ու Գոհար Ֆերմանյանը:

² Ակադեմիայում նրա անմիջական ուսուցիչներն էին նկարիչներ Իոսիֆ Շառլեմանը, Կոնստանտին (Կոտե) Գզելիշվիլին, Ուձա Ջափարիձեն, Սերգեյ (Սերգո) Քորոլաձեն և քանդակագործ Վալենտին (Վալիկո) Թոփուրիձեն: Որպես դիպլոմային ավարտական աշխատանք, Էդվարդ Իսաբեկյանը պետական քննական հանձնաժողովին է ներկայացրել «Բաթումի բանվորների ցույցը 1903 թվականին» թեմատիկ պատկերը:

ԱՐԱՐԱՏ ԱՂԱՅԱԼ

«ԿԱՍ թղթակից անդամ, արվեստագիտության դոկտոր»

խոշորագույն ներկայացուցիչների՝ Ռուբենսի, Ժերիկոյի ու Դելակրուայի նկարներին, որոնք երիտասարդ հայ արվեստագետի վրա խոր և հարատև տպավորություն թողեցին: Դա հատկապես նկատելի է ուսանողության շրջանում և Հայրենական մեծ պատերազմի տարիներին նրա կատարած մի շարք գործերում, որոնցից են Իսաբեկյանի ինքնանկարները (1939, 1943, 1944), «Արևմտյան Հայաստանում» (1940), «11-րդ բանակի մուտքը Երևան» (1940), «Առևանգում» (1941) փոքրաչափ կտավները, ինչպես նաև «Տանյա» (1942, առաջին տարբերակ), «Քաղաքի ազատագրումը» («Մարտ քաղաքի համար», 1942) մեծադիր հորինվածքները: Այդ հանգամանքը չի վրիպել անվանի արվեստաբան Ռուբեն Դրամբյանի ուշադրությունից: Անդրադառնալով նկարչի՝ 1947-ին Երևանում բացված անդրանիկ անհատական ցուցահանդեսին և բարձր գնահատելով երիտասարդ արվեստագետի բնատուր տաղանդն ու պրոֆեսիոնալ



հմտությունը, նա նկատել է, որ անցյալի վերոհիշյալ վարպետների ազդեցությունը «հաճախ թվում էր չափազանց և վտանգավոր նկարչի հետագա աճի համար»³: Շարունակելով իր միտքը, քննադատը գոհունակությամբ արձանագրել է. «Այսօր արդեն հաճելի է նշել, որ նման կախում ունենալը նկարչի վերջին աշխատանքներում սկսում է վերանալ՝ մի բան, որին մեծապես օժանդակում է այն, որ Իսաբե-

³ Տե՛ս. Էդվարդ Իսաբելյան (հեղինակ և կազմող՝ Մարտին Միքայելյան), Երևան, 2004, էջ 24:

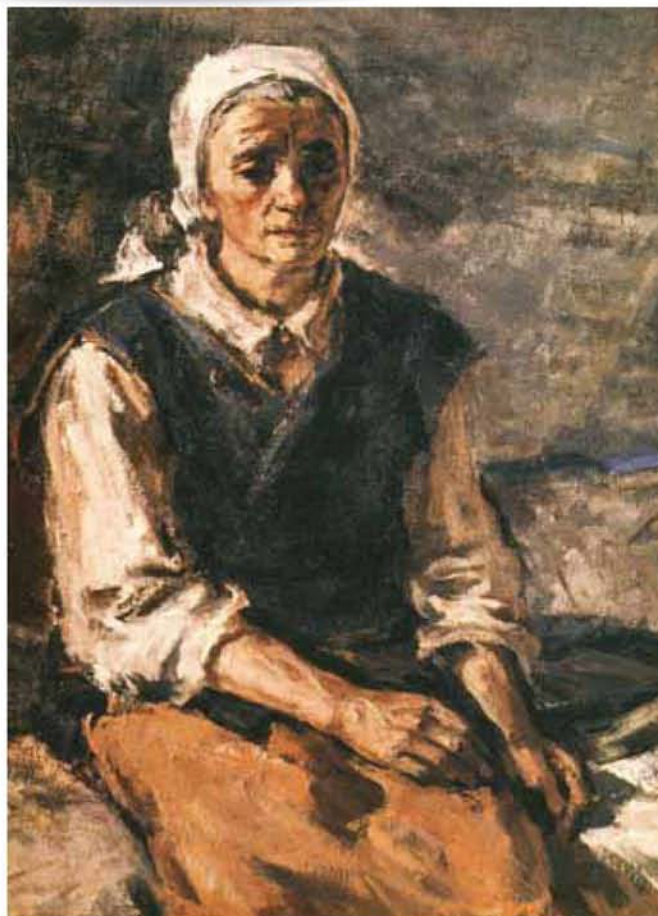
կյանը վերջերս շատ է նկարում բնականից, կատարում է դիմանկարներ, պեյզաժներ, նատյուրմորտներ և դրա օգնությամբ մշակում իր վերաբերմունքը դեպի վերարտադրվողը»⁴: Եվ իսկապես՝ սկսած 1940-ական թթ.

⁴ Հատկանշական է, որ 1943-ին Իսաբելյանը մի քանի ամսով մեկնեց հյուսիսկովկասյան ռազմաճակատ, ուր բնականից ստեղծեց հայկական 89-րդ հրաձգային դիվիզիայի՝ կենցաղային դժվարություններով, մահացու վտանգներով և սպառնալիքներով, բայց և անսասան կամքով ու տոկոսությամբ, հավատով ու լավատեսությամբ լի զինվորական կյանքն ու առօրյան պատկերող բազում նկարներ:

կեսերից ֆլամանդական բարոկկոյի և ֆրանսիական ռոմանտիզմի բացահայտ ազդեցությունն աստիճանաբար նվազում է Իսաբելյանի ստեղծագործություններում⁵:

Այդ ձանապարհին անցումնային օղակներ դարձան 1943-46 թթ. նկարչի վրձնած «Դավիթ Բեկ» մարտական պատմանկա-

⁵ Տարիներ անց՝ 1976-ին, Իսաբելյանը կատարել է «Անդորր» կտավի հեղինակային կրկնությունը, որը գտնվում է Հայաստանի ազգային պատկերասրահում և հայտնի է մեկ այլ՝ «Բնության գրկում» վերնագրով:



րի էսքիզները և «Տանյա» կտավի երկրորդ՝ վերջնական տարբերակը (1947): Պատանի պարտիզանուհու սխրանքը փառաբանող և նրա հերոսական մահը սգացող «Տանյա» կտավի երկրորդ տարբերակում Իսաբելյանը հրաժարվում է նախորդ տարբերակում տեղ գտած՝ բեմական պաթետիկ շարժումներից ու ժեստերից, նկարը ծանրաբեռնող և դիտողի ուշադրությունը հիմնական կերպարից շեղող մանրամասներից, գունալուսային անհանգիստ խաղերից ու տպավորիչ էֆեկտներից և արտահայտչական սուղ ու զուսպ միջոցներով պատկերին հաղորդում առավել հավաք, ամբողջական տեսք, պլաստիկական շոշափելի ձև և ողբերգական շունչ: Կախաղանի տակ անսասան կանգնած Տանյայի հպարտ, լու-

սավոր կերպարը դառնում է նկարի կոմպոզիցիոն և իմաստային հանգույցը: Ինչ վերաբերում է «Դավիթ Բեկին», ապա, պատմահեղափոխական ու մարտական թեմաներով և սյուժեներով նկարչի նախորդ կտավների համեմատ, Իսաբելյանն այդ բազմաֆիգուր հորինվածքի էսքիզներում, ինչպես նաև «Ավարայրի ձակատամարտի» մեծադիր նախանկարում (1948) խտացնում ու բնականին է մոտեցնում գունապնակը, չափավորում ու զսպում գործող անձանց և գործողության երբեմնի անզուսպ, կատաղի շարժումները: Իր թեմատիկ նորաստեղծ այդ կտավները նա հստակորեն բաժանում է տարածական պլանների, հմտորեն խմբավորում, համադրում ու միավորում ամբողջ պատկերի կամ տեսարանի առանձին դրվագները,

մարդկանց ու կենդանիների ֆիգուրները: 1940-ական թթ. Իսաբելյանի արվեստում կատարված տեղաշարժերի, «արժեքների վերանայման», ռեալիստական միտումների ուժգնացման և աստիճանական հաստատման մասին վկայող էլ ավելի համոզիչ օրինակներ են նկարչի մոր՝ Սաթենիկ Ղազարյանի խարակտերային ձմարտահավատ կենդանագրերը (1944 և 1946): Իրենց դեղնադարչնագույն, մոխրագույն, կապույտ և կապտականաչ ներդաշնակ երանգներով, պարզ ուրվագծերով, պլաստիկ ծավալներով, կերպարի բնական կեցվածքով և հոգեբանական ինքնամփոփ նկարագրով այդ աշխատանքները, կարծես, շարունակում են կուրբեական ռեալիզմի ավանդույթները,

արձագանքելով նաև հայկական ռեալիստական դիմանկարի հիմնադիրներից մեկի՝ Ստեփան Աղաջանյանի լավագույն կտավներին:

1950-ական թթ. ի վեր Իսաբեկյանի արվեստն ընթանում է ռեալիզմի հունով և աննախադեպ վերելք ապրում: Դա նկարչի ստեղծագործության հասունացման ու առնականացման շրջանն էր: Ասպարեզ են գալիս նրա առավել հայտնի, նրան ծանաչում բերած պատմահայրենասիրական և պատմահեղափոխական, դիցաբանական և առասպելական թեմաներով կատարված՝ միջին չափսերի ու մեծակտավ լայնաշունչ, մինչև վերջ մշակված, ավարտուն պատկերները («Խաչատուր Աբովյանը Արարատի բարձունքներում», 1950, «Հաղպատի գյուղացիների ապստամբությունը 1903 թվականին», 1955, «Պատանի Դավիթը», 1956, «Տաթևի ողբերգությունը», 1960), որոնց վրա նկարիչն աշխատել է տարիներ շարունակ, որոնել նորանոր տարբերակներ, երփնագիր ու գրաֆիկական բազմաթիվ նախանկարներ արել:

Հոգեբանական խորությամբ և կենդանությամբ են օժտված մարդկանց բնավորությունը բացահայտող, նրանց դիմագծերի ու դիմախաղի, բնորոշ կեցվածքի ու շարժումների մեջ այն արձանագրող, հիմնականում բնականից կատարված դիմանկարները («Մարտունեցի ծերունին», 1957, «Նկարչի հոր դիմանկարը», 1962, «Ինքնանկար», 1962):

Հայրենի բնաշխարհի քար-

քարոտ, խստաշունչ համապատկերն է ներկայացնում, հարազատ երկրի, նրա հողի հետ աշխատավոր մարդու սերտ, արմատական կապն է ընդգծում կոթողային խրոխտ հնչեղություն ունեցող, կապույտ և կարմիր, կանաչ ու ձերմակ պայծառ գունափնջերով, վրձնի եռանդուն խազերով լուծված, լավատեսական շնչով համակված «Հորովել: Լեռնային վար» (1954) թեմատիկ բնանկարը:

Իսաբեկյանի ներդրումը հայկական նկարչության մեջ հատկապես ծանրակշիռ է թեմատիկ պատկերի, առաջին հերթին՝ պատմանկարի ժանրում: Ծարունակելով այդ ասպարեզում Վարդգես Սուրենյանցի, Եղիշե Թաղևոսյանի, Հակոբ Կոջոյանի, Սեդրակ Առաքելյանի և այ-





լոց գործը, նա նոր սահմաններ գծեց և նոր ուղիներ հարթեց: 1950-60-ականներին նրա կատարած աշխատանքների շարքում առանձնահատուկ տեղ է գրավում «Պատասխան Հազկերտին» (1960) հայտնի կտավը, որը թե՛ պատկառելի չափսերով, թե՛ գաղափարական խոր բովանդակությամբ, թե՛ կոմպոզիցիոն բարդ կառուցվածքով և ռեալիստական մեկնաբանությամբ միանգամայն համադրելի է Էլյա Ռեպինի «Չապորոժցի կազակների պատասխան նամակը թուրքական սուլթանին» (1891) ստեղծագործությանը, թեև լուծված է իսաբեկյանական առանձնահատուկ, յուրակերպ ոճով: Այստեղ նկարիչն անդրադարձել է հայ ժողովրդի պատմության բախտորոշ էջերից ու իրադարձություններից մեկին՝

Ավարայրի ճակատամարտից առաջ՝ 449 թվականին, Արտաշատում Հովսեփ Ա Հոլոցմեցի կաթողիկոսի գումարած ժողովին, որի գլխավոր մասնակիցները՝ հոգևորականներն ու նախարարները, սպարապետներն ու մարզպանները, փիլիսոփաներն ու պատմիչները, որոշում են պատասխան նամակ գրել Պարսից տիրակալ Հազկերտին, կտրականապես մերժելով հայ իշխանավորներին և ժողովրդին նրա ներկայացրած՝ քրիստոնեական հավատից հրաժարվելու և զրադաշտություն ընդունելու վերջնագիրը: Իսաբեկյանը տառացիորեն չի հետևում «Վարդանանց պատերազմում» եղիշեթողած տեղեկությանը, հատուկ չի շեշտում, չի առանձնացնում պատմական կոնկրետ դեմքե-

րի՝ Եզնիկ Կողբացու, Ղևոնդ Վանանդեցու, Եղիշեթի, Վարդան Մամիկոնյանի, Վասակ Սյունու և այլոց խարակտերային կերպարները: Նկարի հավաքական հերոսն է դառնում հայրենասիրական գաղափարների շուրջ համախմբված ողջ ժողովուրդը՝ հասարակության տարբեր խավերի, տարբեր տարիքի ու սեռի մարդիկ: Արվեստագետը կարևորում է ոչ այնքան նամակագրության, որքան համագային հանգանակության ինքնաբուխ պահը: Չանգվածային տեսարանը կարծես նեղված ու կաշկանդված է ստեղծագործության շրջանակներում: Տպավորությունն այնպիսին է, թե վանական կամարների տակ ծավալվող բազմամարդ գործողությունը շարունակվում-տարածվում է նաև վանքի պատերից ու կտավի սահմաններից դուրս: Պատկերն ամբողջական տեսքի են բերում ոչ միայն կոմպոզիցիոն կառուցվածքը և հենակետային հատվածները, այլև գունային ու լուսաստվերային անհանգիստ խաղը, հատկապես կապույտ ու կարմիր, ոսկյա ու ձերմակ գուներանգների մերթ խուլ և զսպված, մերթ զիլ և կայտառ մարմրուններն ու առկայծումները: Նկարչի՝ մեկ կտավի մեջ շատ բան ասելու ու տեղավորելու, «անընդգրկելին ընդգրկելու» ցանկությունը գուցե և փոքր-ինչ ծանրաբեռնում է կոմպոզիցիան, չափազանց խտացնում նկարի տարածական պլաններն ու գործողության միջավայրը, «օդազրկում» վանքի ներսում տիրող՝ առանց այդ էլ խիտ ու խավարամշուշ մթնոլորտը, սակայն այդ ամենը բնավ չի խախտում և չի խաթարում գեղարվեստական կերպարի ամբողջականությունը:

Կոմպոզիցիոն-թեմատիկ պատկերի կողքին Իսաբեկյանն այդ տարիներին նկատելի տեղ է

հատկացնում դիմանկարի ժանրին: Հաճախ է անդրադառնում սեփական կերպարին, վրձնում մի շարք ուշագրավ ինքնանկարներ, որոնցից է, օրինակ, խստաշունչ կերպարանք և հոգեբանական լարված, դրամատիկ երանգավորում ստացած «Ներկադանակով ինքնանկարը» (1964): Հոգեբանական խոր և կենսագրական սեղմ նկարագրերով են աչքի ընկնում հատկապես ծերունիների դիմանկարները, մասնավորաբար «Բջնեցի Աբրահամը» (1952) և «Տեր Մովսեսը» (1958), որոնցում նկատվում է Ռեմբրանդտի ծերունական կենդանագրերին ու նրա ուշ շրջանի ինքնանկարներին բնորոշ կարմիր, դարչնագույն և ոսկեդեղին թանձրախիտ երանգների, լուսաստվերային կիսախավար, խորհրդավոր լուծված լուրջ առկայությունը:

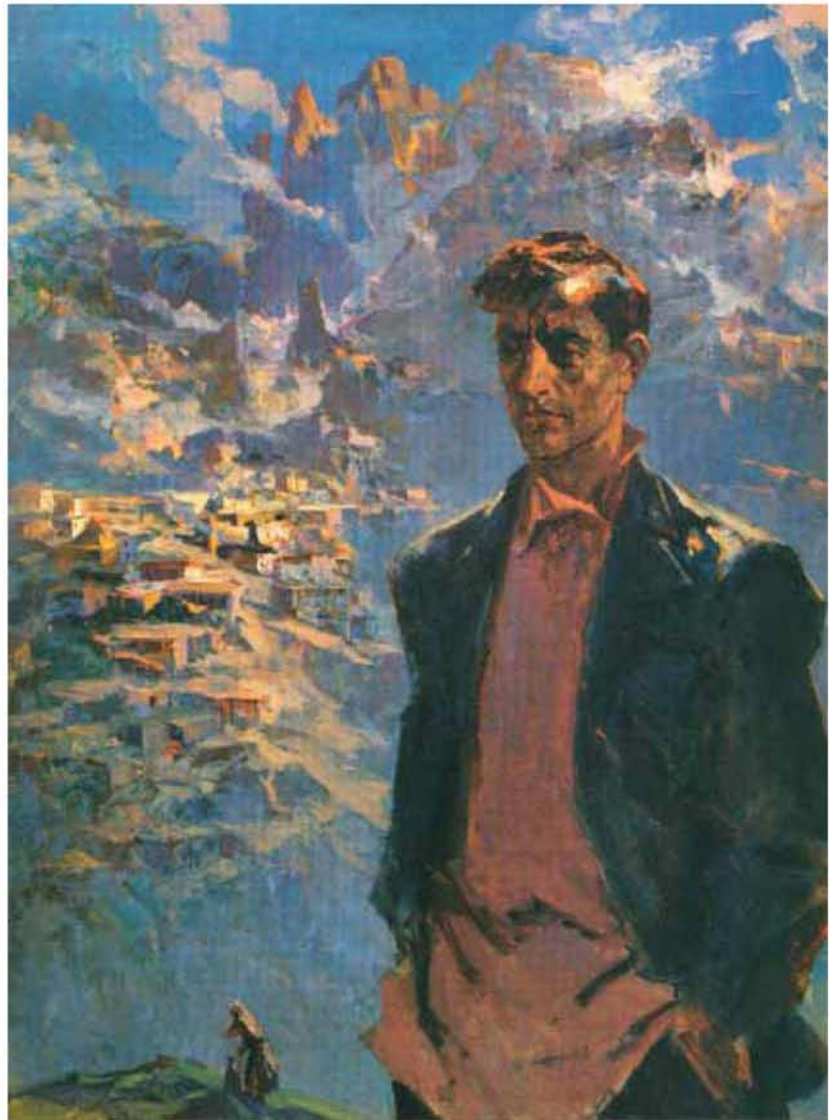
Ինչպես 1950-60-ական թվականներին, այնպես էլ հետագայում Իսաբեկյանը մի ամբողջ պատկերաշար է նվիրել անցյալի ու նոր ժամանակների հայ մեծանուն գրողների, արվեստագետների, մշակութային գործիչների կերպարներին: Այդ շարքի առավել հաջողված աշխատանքներից է «Ակսել Բակունցի դիմանկարը» (1960): Գրողի կենդանության օրոք՝ 1932-ին, Փանոս Թերլեմեզյանի կավձամատիտով արված դիմանկարից հետո սա հայ կերպարվեստի պատմության մեջ Ակսել Բակունցի երկրորդ, իսկ հետմահու՝ առաջին դիմանկարն է: Հայրենի Գորիսի և նրա գեղատեսիլ ժայռապատ մերձակայքի գունագեղ ֆոնին պատկերված գրողի դեմքի, նրա աչքերի արտահայտության մեջ ներքին տագնապ, անհանգստություն, ճակատագրական նախագագացում կա: Այդ ամենն Իսաբեկյանը դիտողին է հասցրել ինչպես Բակունցի՝ խոշոր

պլանով կտավի աջ մասում կարծես «արծանացած» կիսաֆիգուրի, կերպարին վեհություն տվող բարձր դիտակետի և կտավի ուղղաձիգ ֆորմատի, այնպես էլ լուսաստվերների ու ցլանքների, հակադիր կարմիր ու կապույտ հիմնագույների ու երանգների դրամատիկ բախումների շնորհիվ:

Թեմատիկ դիմանկարի շարքին են դասվում Էդվարդ Իսաբեկյանի ևս երկու նշանակալից աշխատանքներ, որոնք ստեղծվել են միաժամանակ՝ 1964-ին, նկարչի հոր՝ Հմայակ Իսաբեկյանի, և սիրելի տիկնոջ, կյանքի հավատարիմ ընկերուհու՝ տա-

ղանդավոր նկարչուհի Արվենիկ Նալբանդյանի⁶, մահվան դառնալից տպավորության, ցավագին ապրումների և, դրա հետմեկտեղ, լուսավոր և պայծառ հիշողությունների ու ջերմագույն զգացումների անմիջական խոր ներգործության տակ: Խոսքը «Ծերունու առավուտը»՝ մեծադիր և «Անդորր»՝ միջին չափսերի

⁶ Տես. Էդվարդ Իսաբեկյան, Մեր պղնձե հեծյալը // Սովետական արվեստ, 1960, № 3, Էդվարդ Իսաբեկյան, Բրոնզածույլ հեծյալների ասպետը // Երեկոյան Երևան, 17 հունվարի 1976, Էդվարդ Իսաբեկյան, Լեքսանդր Բաժբենուկ-Մելիքյան // Նորք, 2002, № 2:





կտավների մասին է⁷:

Կոմպոզիցիոն ուղղաձիգ կառուցվածքով և բարձր դիտակետի ընտրությամբ, գլխավոր հերոսի և բնական ֆոնի մասշտաբային հարաբերությամբ ու տարածական պլանների դասավորությամբ «Ծերունու առավոտը» մոտ է Ակսել Բակունցի վերոհիշյալ դիմանկարին, սակայն ունի միանգամայն այլ գունային լուծում, գաղափարային ու կերպարային բովանդակություն: Նկարի աջ կողմում, մոտիկից՝ խոշոր պլանով, գրեթե հասակով մեկ վերցրած, դարչնագույն երկարափեշ անձրևանոցով ու ձեռնափայտով և մթերային ցանցապարկով ալեհեր դանդաղաքայլ ծերունու կիսադեմ կերպարը, որը բացահայտ նմանություն ունի 1962-ին նկարչի վրձնած հոր

դիմանկարի հետ, հստակորեն ուրվագծվելով վաղ գարնանային՝ դեռևս ամպած, սակայն արևի ճառագայթներով տեղտեղ պատված երկնքի ֆոնին, իշխում է ներքևում բացվող ու դեպի հորիզոնը ձգվող, նորոգվող ու կառուցապատվող, կարծես շինարարական հրապարակի վերածված քաղաքի վրա: Դեղնաոսկեգույն ջերմ երանգներով կատարված այս կտավի մեջ նկարիչը մտորում է հնի ու նորի հերթագայության, սերնդափոխության բնականոն ընթացքի, ծննդյան ու մահվան շրջապտույտի, ժամանակի աննկատելի, բայց անկասելի շարժման ու վազքի, մարդկային կյանքի շրջափուլերի, հանդիպումների ու հրաժեշտների, ձեռքբերումների ու կորուստների, կարոտի ու հիշողության մասին:

Իր ստեղծագործության մեջ Իսաբելյանը հաճախ է անդրա-

դարձել Արփենիկ Նալբանդյանի կերպարին: Վերջինիս կենդանության օրոք ու նրա մահվանից հետո կատարված կտավների և գրաֆիկական թերթերի շարքում առանձնանում է «Անդորր» («Բնության գրկում») թեմատիկ դիմանկարը, որը կերպարային անսովոր մեկնաբանություն է ստացել և իրավամբ համարվում է նկարչի առավել մեղմահունչ ու քնարական, հուզական նուրբ տրամադրությամբ և նվիրական զգացումներով համակված ստեղծագործություններից մեկը: Դեղնամոխրագույն անորոշ միջավայրում, հազիվ նշմարվող ծառերի շվաքի ներքո պառկած ու քնով անցած երիտասարդ գեղեցկադեմ և բարեկազմ կնոջ՝ հորիզոնաձիգ կտավի անկյունագծով պատկերված մարմնի բնական դիրքը, բաց երկնագույն շապկի տակից թափանցող կիսամերկ կուրծքը ստեղծում են կարոտաբաղձ երազկոտ, կարծես հեռավոր հուշերից, մշուշոտ տեսիլներից և անուրջներից հյուսված բանաստեղծական տխրանվագ, սակայն հովվերգական անվրդով մթնոլորտ: Իրականում ու անիրականը, հուշն ու երազը, անցյալն ու ներկան այստեղ համախառնվում, միաձուլվում են՝ ստեղծագործությանը տալով ոչ միայն պորտրետային կամ, առավել ևս, կենցաղային բնույթ, այլև փոխաբերական, այլաբանական իմաստ:

Այդ շրջանի իր ստեղծագործության մեջ Իսաբելյանը ոչ այնքան հաճախ, բայց պարբերաբար շարունակում է դիմել պատմական, դիցաբանական, բիրլիական թեմաներին ու մոտիվներին, հայոց ցեղասպանության մղձավանջային տեսարաններին, Հայրենական մեծ պատերազմի հետ կապված դառը հուշերին: Թեև առանձին դեպքերում նա նորից մտնում է ֆրանսիական ու-

⁷ Տես. Էդվարդ Իսաբելյան (հեղինակ և կազմող՝ Մարտին Միքայելյան), էջ 212:



մանտիզմի ջրերը և կրկին ընկնում Դելակրուայի ազդեցության տակ, այնուամենայնիվ, նույնիսկ թեմատիկ աշխատանքներում նա շեշտը հիմնականում դնում է ոչ թե շարժման, արագ ծավալվող գործողության, այլ ստատիկ, անշարժ կամ գրեթե անշարժ իրավիճակի, ներքին ապրումի, տրամադրության վրա: Եկարչի այդ ստեղծագործություններից մի քանիսն ակամա հիշեցնում են Ռեմբրանդտի նշանավոր կտավները: Առաջին հերթին դա վերաբերում է Իսաբելյանի «Արտավազդ և Կլեոպատրա» (1980) նկարին, որի մեջ տիրող կիսախավարի, խորհրդավոր լուսության և անշարժության ինքնամիտման թնույրտը հուշում է, որ կտավի վրա աշխատելիս Իսաբելյանը ներշնչվել է Ռեմբրանդտի՝ Մոսկվայի Ա. Ս. Պուշկինի անվան կերպարվեստի թանգարանում պահվող «Ասուր, Համան և Եսթեր» (1660) հանձարեղ կտավից:

Եկարչի այդ ժամանակվա աշխատանքների շարքում մեծ թիվ են կազմում միաֆիգուր, երկֆիգուր և խմբակային դիմանկարներն ու ինքնանկարները («Արվեստիկ», 1967, «Ինքնանկար», 1975, «Մայրս և ես», 1983), գյուղական կենցաղի առօրյա դրվագները, Կլոդ Մոնեի «նախաձառերը» հիշեցնող բացօթյա զվարճանքները, զբոսանքները և զբոսախնջույքները («Երեկոն այգում», 1980, «Նախաձառ գետափին», 1981, «Բացօթյա ներկայացում», 1981, «Զբոսախնջույք», 1984): Հաճախ են հանդիպում հայրենի բնության, Հայաստանի գեղատեսիլ վայրերի ու շրջանների տեսարանները և էտյուդային փոքրաչափ պեյզաժները («Վարարած Քասախը», 1969, «Աշնանային փշատենի», 1975, «Մարտենին քարերի մեջ», 1976, «Ալավերդի», 1980, «Բջինի», 1982, «Բյուրական», 1990), մերկ կամ կիսամերկ կանանց իրական ու երևակայական կերպարները («Աղջիկները Սևանի ափին», 1967, «Լողացող կանայք», 1975, «Լողավազանում», 1980), ինչպես նաև «Անհանգիստ ձիեր» նկարաշարի՝ գունազծային և պլաստիկական էքսպրեսիվ ոճով կատարված պատկերները:

Սեփական գեղանկարչությունը մաքրելով, ազատելով նկարագրական ու պատմողական մանրամասներից, Իսաբելյանն ավելի է արժևորում իր կտավների արտահայտչական լեզուն: Կտրուկ հագնում, ավելի լուսառատ ու լուսաշող, թարմ ու թրթռուն, հնչել է դառնում Իսաբելյանի գունապնակը, հատկապես ձերմակ, կապույտ և կանաչ, կարմիր թույրերի ու երանգների մերթ մեղմ և թեթև, նուրբ ու ներդաշնակ ձայնակցումները, մերթ սուր, բացահայտ ընդհարումները: Մանր և խոշոր վրձիններով



կամ մաստիխինով՝ մածկիչով, ներկադանակով, երբեմն էլ մատներով են ծեփվում կտավների խիտ ու թանձրախավ մակաշերտերը: Չիզելով կապը դասական ռեալիզմի և ակադեմիական նկարչության հիմնական պահանջների ու սկզբունքների հետ, Իսաբելյանը, սակայն, օգտվում է նաև ժամանակակից կերպարվեստի նորարարական առանձին տարրերը, ձևաոճական եղանակներն ու հնարները յուրացնելու և դրանք, ըստ անհրաժեշտության, գործածելու հնարավորությունից, ինչը նոր փոքր ու արդիական առոգանություն է հաղորդում նրա աշխատանքներին: Այդ տեսակետից առանձնապես կարևորվում և ակտիվ դեր է ստանձնում գծանկարը: Այն, որ Էդվարդ Իսաբելյանը գծանկարման արվեստի փայլուն վարպետ էր, վկայում են ոչ միայն նկարչի երփնագիր կտավները, այլև առավել չափով՝ գրաֆիկական տարբեր տեխնիկաներով նրա կատարած գունավոր ու միագույն բազմաթիվ թերթերը, ինչպես նաև Դերենիկ Դեմիրձյանի





«Վարդանանք» և Սերո Խանգադյանի «Մխիթար Սպարապետ» պատմավեպերի, Հովհաննես Թումանյանի «Թմկաբերդի առումը» պոեմի նկարազարդումներն ու ձևավորումները:

Հայ կերպարվեստում, մինչև Էդվարդ Իսաբեկյանը, «մերկություն» մերկ կանանց պատկերող ժանրը, բավականաչափ համեստ տեղ է գրավել: Ի տարբերություն մեր քանդակագործների, նկարչության մեջ այդ ժանրին քչերն են անդրադարձել: Եթե բացառենք Վարդգես Սուրենյանցի, Վահրամ Գայֆեճյանի և արևելահայ, արևմտահայ ու սփյուռքահայ ևս մի քանի արվեստագետների հատուկենտ կտավները, ապա կարելի է ասել, որ Իսաբեկյանից առաջ «մերկության» թեման հաճախ արծարծել է ներկայացրել են միայն Ալեքսանդր Բաժբեուկ-Մելի-

քյանն ու Երվանդ Քոչարը, որոնց Իսաբեկյանն անձամբ ծանաչել է, նրանց նվիրված հողվածներ գրել:

Իսաբեկյանին ներշնչած, նրա մուսաները դարձած գեղեցիկ սեռի ներկայացուցիչները պատկերված են բնական տարբեր վիճակներում ու միջավայրում՝ բնության գրկում, բնակելի տան ու նկարչի արվեստանոցի լուսավոր և կիսախավար ինտերիերներում՝ լողանալիս, լոգանքից հետո, հանգստանալիս, հարդարվելիս, զրուցելիս կամ լուծության մեջ խորասուզված: Նկարիչը նրանց ներկայացնում է ամենատարբեր, երբեմն տարածական և ծավալային բարդ ու կուրսներով՝ դիմացից, մեջքից, կիսադեմ կամ երեք քառորդով շրջված, ցուցաբերելով մարդու անատոմիայի լավ իմացություն, գծանկարի միջոցով պլաստի-

կական շոշափելի ծավալներ ծեփելու, տարածական պատրանք ստեղծելու անուրանալի հմտություն: Իսաբեկյանին հետաքրքրում է ոչ միայն կանանց արտաքին՝ մարմնական, այլև հոգևոր գեղեցկությունը: Սակայն, շեշտելով իր հերոսուհիների «երկնային» հասկությունները՝ անմեղություն, առաքինություն, ամոթխածություն, հնազանդություն և այլն, նա չի թաքցնում նաև նրանց բնավորության ու խառնվածքի «երկրային» աստառը՝ շահադիտություն, խարդավանք, ցանկասիրություն...

Ինչ վերաբերում է Իսաբեկյանի «Անհանգիստ ձիեր» շարքի նկարներին, ապա դրանցում կրկին նկատվում է ֆրանսիական ողմանտիկների ազդեցությունը, բայց տվյալ դեպքում նկարիչն իր կտավներին հաղորդում է գծային էլ ավելի սուր ուժով և ծայրա-

հեղորեն լարում գույները: Չիուկերպարը նրա այդ շարքում հաճախ խորհրդանշական, այլաբանական իմաստ է ստանում՝ ընկալվելով որպես ազատավետ գաղափարների, ըմբոստության ու խռովության, մարդկային գոյապայքարի խորհրդանշան:

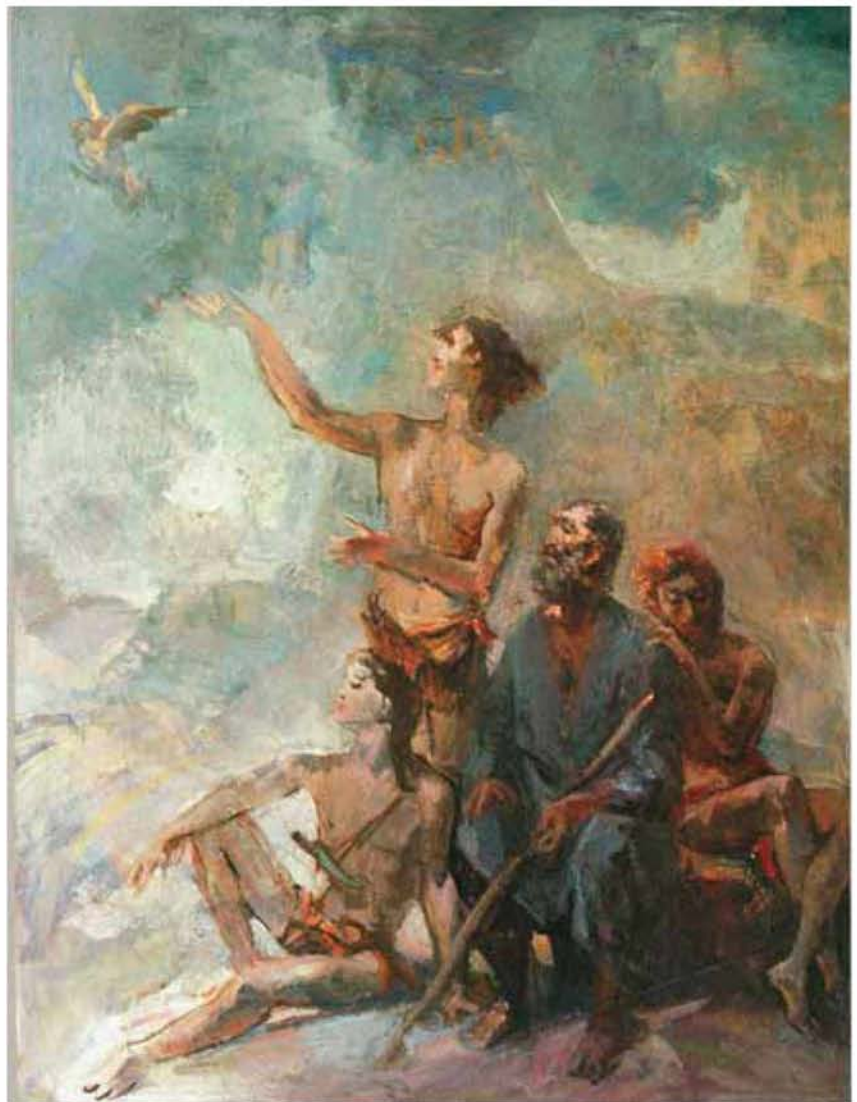
Իր կյանքի վերջում Իսաբելյանն աշխատում էր այդպես էլ անավարտ մնացած մի հսկայածավալ կտավի վրա, որը նվիրված էր նրա կորուսյալ ծննդավայրին՝ Իգդիր քաղաքին: Տարբեր վերնագրերով հայտնի («Իգդիրի հոգեհանգիստը», «Հոգեհանգիստ», «Իգդիրի երևելիները») այդ ստեղծագործությունը թեմատիկ պատկերի, ժանրային տարաբնույթ հատկանիշներով օժտված, մոնումենտալ համապարփակ, հայ կերպարվեստում իր տեսակի մեջ եզակի երևույթներից է: Բայց հնարավոր չէ չնկատել, որ ոչ միայն իր վերնագրով, այլև գեղարվեստական մտահղացմամբ, ընտրված մոտիվով ու կոմպոզիցիոն կառուցվածքով Իսաբելյանի նկարն ընդհանրություններ ունի Գյուստավ Կուրբեի ամենահայտնի և մեծածավալ կտավներից մեկի՝ «Օրնանի հոգեհանգիստը» («Թաղումն Օրնանում», 1849) աշխատանքի հետ, որին հայ արվեստագետն անդրադարձել է «Իսկ այգեպաններ միջտ կլինեն»՝ Ակսել Բակունցին նվիրված խոհագրության էջերում: Իսաբելյանի կտավը բնականից, հիշողությամբ ու երևակայությամբ կատարված բազմամարդ, շուրջ հինգ տասնյակ կերպարներ ընդգրկող Իգդիրում ծնված, այնտեղից սերած հայ մտավորականներին, եկեղեցական, մշակութային, պետական, քաղաքական, հասարակական և ռազմական գործիչներին, ազգային հերոսներին ու ազատամարտիկներին, այդ թվում նաև իր հարազատներին,

ընտանիքի անդամներին և հենց ինքն իրեն ներկայացնող խմբակային դիմանկար է, որի հերոսները պատկերված են Մասիս սարի ու հայկական վեհաշուք տաճարի ֆոնին, իսկ նրանց գլխավերևում սավառում և նրանց օրհնություն են տալիս զույգ հրեշտակները:

Նկարչությանը զուգահեռաբար Էդվարդ Իսաբելյանը զբաղվել է նաև գրականությամբ: Հակոբ Կոջոյանին, Ալեքսանդր Բաժբեուկ-Մելիքյանին, Երվանդ Քոչարին, Լադո Գուդիաշվիլուն, Ակսել Բակունցին, հայ ժամանակակից բանաստեղծներին նվիրված հոդվածներից ու խոհագրություններից զատ, նա բազմաթիվ

նոտանավորներ է գրել, իսկ 2002-ին լույս է տեսել նրա ինքնակենսագրական անավարտ երկը՝ «Իգդիր» վեպը, որը միաժամանակ և՛ գրական հղկված լեզվի արժանիքներով է օժտված, և՛ համեմված է ժողովրդական կենդանի խոսքով:

Էդվարդ Իսաբելյանը ոչ միայն վաստակաշատ արվեստագետ էր ու շնորհալի գրող, այլև հասարակական և մշակութային ակտիվ գործիչ, հմուտ մանկավարժ: Շուրջ քսան տարի (1967-86) նա ղեկավարել է Հայաստանի պետական պատկերասրահը (այժմ՝ Հայաստանի ազգային պատկերասրահ)՝ հարստացնելով դրա

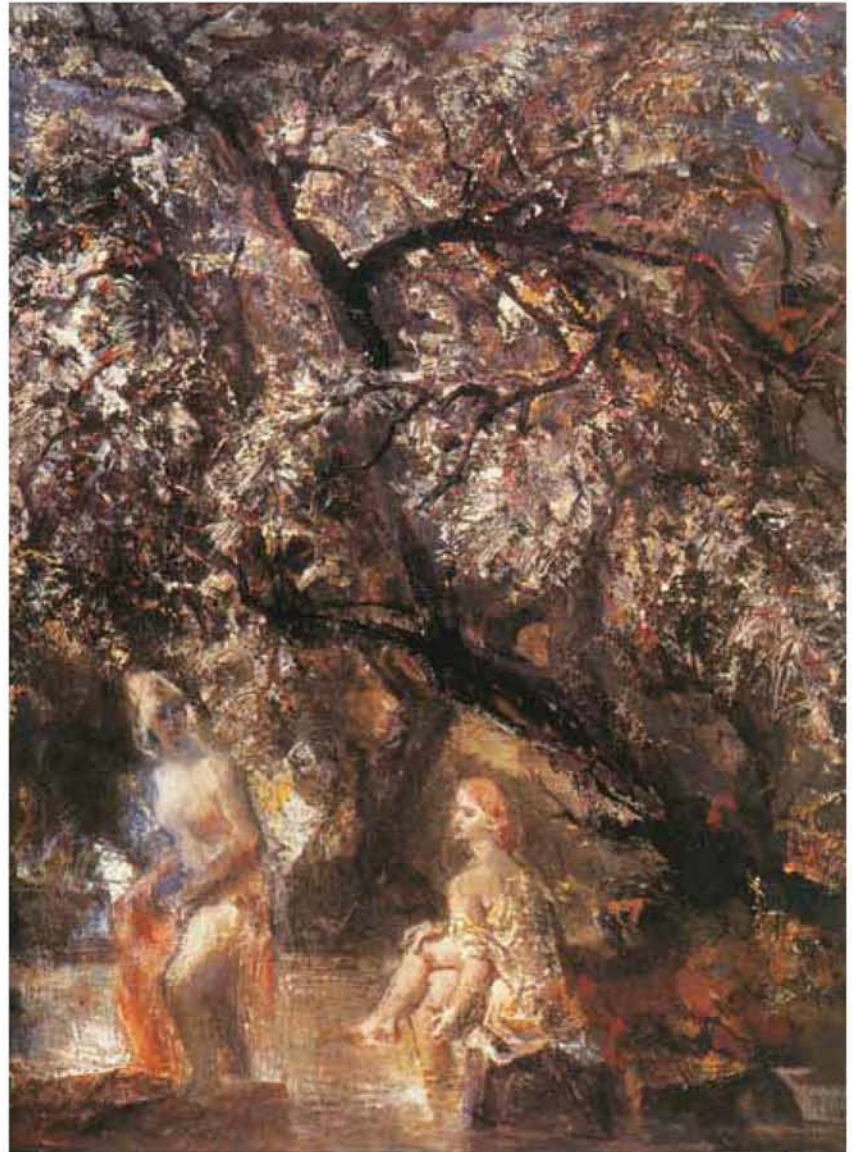


գեղարվեստական ֆոնդերն ու պահոցները, ընդարձակելով ցուցադրության տարածքները, մասնաձյուղեր բացելով Էջմիածնում, Ջերմուկում, Հրազդանում, Վանաձորում, Գյումրիում, Մարտունիում, Եղեգնաձորում, նպաստելով Հակոբ Կոջոյանի, Արա Սարգսյանի, Մինաս Ավետիսյանի տուն-թանգարանների կազմակերպմանը: Երևանի գեղարվեստի ինստիտուտի (այժմ՝ Երևանի գեղարվեստի պետական ակադեմիա) հիմնադրման օրից՝ 1945-ից ի վեր, գեղանկարչության և կոմպոզիցիայի դասեր է տվել, գլխավորել ստեղծագործական արվեստանոցներից մեկը, կրթել ու ուսուցանել հայ նկարիչների մի քանի սերունդների: Նրան են աշակերտել հետագայում լայն ծանաչում և համբավ ձեռք բերած վարպետներ Մկրտիչ Սեդրակյանը, Չաքար Խաչատրյանը, Լևոն Կոջոյանը, Գրիգոր Խանջյանը, Ալեքսանդր Գրիգորյանը, Սարգիս Մուրադյանը, Նիկոլայ Քոթանջյանը, Ռուբեն Աղայանը... Էդվարդ Իսաբեկյանը նաև «Իգդիր» հայրենակցական միության՝ ցմահ ընտրված պատվավոր նախագահն էր: 1941-ից՝ Հայաստանի կերպարվեստագետների միության անդամ դառնալուց հետո, Էդվարդ Իսաբեկյանն անհատական ցուցահանդեսներ է ունեցել Երևանում, Թբիլիսիում, Մոսկվայում, Ռաբաթում (Մարոկկո), Հալեպում (Սիրիա), Լոս Անջելեսում (ԱՄՆ) և այլուր, մասնակցել Հայաստանում, նախկին Խորհրդային Միությունում և արտերկրում կազմակերպված հանրապետական, համամիութենական և միջազգային տասնյակ ցուցահանդեսների: Նրա ստեղծագործություններից շատերը պահվում և ցուցադրվում են ինչպես Հայաստանի, այնպես էլ ԱՊՀ

և արտասահմանյան մի շարք երկրների պետական թանգարաններում ու պատկերասրահներում, մասնավոր հավաքողների մոտ:

Իր մահկանացուն Էդվարդ Իսաբեկյանը կնքեց 2007 թվականի օգոստոսի 17-ին, Աշտարակում: Թաղված է Երևանի Կոմիտասի անվան զբոսայգու պանթեոնում, հայ մեծերի կողքին: Նրա մահվանից շուրջ վեց տարի անց՝ 2013 թվականի մայիսի 3-ին, մայրաքաղաքի «Հայ

Արթե մշակութային կենտրոնի առաջին հարկում բացվեց «Էդվարդ Իսաբեկյան» մշտապես գործող ցուցասրահը, որի հիմքում ընկած են նկարչի թվով 28 այն կտավները, որոնք Երևան քաղաքին է նվիրաբերել Էդվարդ Իսաբեկյանի կրտսեր որդին՝ գեղանկարիչ, ՀՀ արվեստի վաստակավոր գործիչ, Երևանի գեղարվեստի պետական ակադեմիայի ռեկտոր Արամ Իսաբեկյանը:





ՄԻ ՈՒՆԵՑԻՐ ՀԱՐՅՈՒՐ ՌՈՒԲԼԻ...*

Անգլիացի մարդաբան Ռոբերտ Դանբարի կարծիքով մարդը կարող է ունենալ առավելագույնը 150 բարեկամ և ծանոթ: Դանբարն ուսումնասիրել է տարբեր պրիմատների ուղեղի ծավալի և այն խմբերի չափերի կապը, որոնցում այդ պրիմատներն ապրում են: Տարածելով արդյունքները մարդու վրա, նա ստացել է 150 թիվը, որը համապատասխանում է ոչ մեծ գյուղի բնակչության թվին: Հետաքրքիր է, որ 2008 թ. տվյալների համաձայն՝ միջին հաշվով նույնքան վիրտուալ բարեկամներ ունի «Facebook» սոցիալական ցանցի յուրաքանչյուր օգտատեր, թեև կան օգտատերեր, որոնք ունեն հարյուրավոր, անգամ հազարավոր համացանցային բարեկամներ:

Ճիշտ է, Նապոլեոնը, զինակիցների խոսքերով, դեմքով և անունով ձանաչում էր իր բանակի գրեթե բոլոր զինվորներին, բայց նրանց հազիվ թե կարելի էր անվանել նրա բարեկամներ կամ ծանոթներ: Սոցիոլոգները վերլուծել են Մեծ Բրիտանիայում բջջային և սովորական հեռախոսներից կատարված 220 միլիոն զանգ: Այդ ցուցակից հանվել են հեռախոսային այն համարները, որոնցով չափազանց շատ զանգեր են կատարվել՝ համարելով, որ այդ հեռախոսները պատկանում են խոշոր ձեռնարկություններին կամ տարբեր ծառայություններ

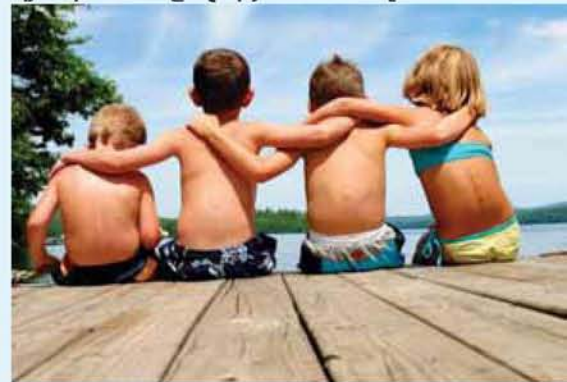
առաջարկող այլ հիմնարկների, ինչպիսիք են տեղեկատվական բյուրոները, պատվերներ ընդունող, տոմսեր ամրագրող, հեռախոսով առևտուր կատարող և այլ կառույցները: Արդյունքում մնացել է 65 միլիոն խոսակցություն: Հաշվի առնելով միայն անձնական հեռախոսից կատարված զանգերը՝ նրանք պարզել են, որ բրիտանացու հեռախոսագրքում օգտագործվում է միջին հաշվով ընդամենը 10 համար: Ծատերը տարվա ընթացքում բավարարվել են ընդամենը հինգ համարով, թեև քիչ չեն նաև այնպիսիք, ովքեր զանգահարել են 30 և ավելի համարներով: Ստացվել են նաև տվյալներ այն մասին, թե որքան հաճախ են մարդիկ խոսել ներքաղաքային և միջքաղաքային բաժանորդների հետ, և խոսակցությունների տևողության մասին:

Հետազոտողներն այդ տվյալները համադրել են բարեկեցության ցուցանիշի հետ, որը հաշվարկվում է Անգլիայի 32.000 բնակավայրերի համար և հաշվի է առնում բնակչության եկամուտները, կրթվածության մակարդակը, առողջությունը, տվյալ վայրի էկոլոգիան, ինչպես նաև հանցավորության վիճակը: Պարզվել է, որ ինչպես շփվող բաժանորդների թիվը, այնպես էլ կապերի հեռավորությունը հստակորեն հարաբերակցվում են բարեկեցության հետ՝ բարեկեցիկ մարդիկ շփվում են ավելի մեծ թվով բաժանորդների հետ և ունեն ավելի լայն կապեր ամբողջ երկրով մեկ:

Հետաքրքիր է, որ զրույցների տևողությունը նույնպես կապված

է այդ ցուցանիշի հետ. պակաս բարեկեցիկ մարդիկ ավելի երկար են զբաղեցնում հեռախոսը: Եկամուտների ցածր մակարդակով առանձնացող Սթոկ-օն-Թրենդ քաղաքի բաժանորդները շատ ավելի երկար են խոսում հեռախոսով, քան միջին անգլիացին: Ստացվում է, որ հարուստները խոսում են շատերի հետ, բայց կարճ:

Դեռևս 1973 թ. Սթենֆորդի համալսարանի սոցիոլոգ Մարկ Գրեյնոլդերը հարցում է կատարել Բոստոնի բանվորների, ծառայողների և կառավարիչների շրջանում՝ տալով միևնույն հարցը. ո՞վ է ձեր բարեկամներից, ծանոթներից կամ ազգականներից օգնել ձեզ գտնել այժմ զբաղեցրած պաշտոնը: Պարզվել է, որ նրանց մեծ մասին օգնել են ոչ թե ազգականները կամ ամենամտերիմ բարեկամները, այլ նախկին աշխատավայրի գործընկերները, դպրոցական, բուհական կամ բանակային ընկերները, որոնց հետ աշխատանք փնտրողը սերտ շփում չի ունեցել՝ սահմանափակվելով պատահական հանդիպումներով և հազվագյուտ հեռախոսազանգերով: Այսինքն՝ ինչպես և սպասվում էր, կյանքում հաջողության հասնելու



* «Наука и жизнь», N 1, 2011.

ՎԱՐԴԳԵՍ ՍՈՒՐԵՆՅԱՆՑ. ՀԱՎԱՏԻ ՆՎԻՐՅԱԼԸ

ՇԱՀԵՆ ԽԱՉԱՏՐՅԱԼ

Արվեստագրան



Ըրիմի գեղատեսիլ Յալթայում հայկական տաճար բարձրանալիս մարդու հայացքը գրավում է մի շիրիմ, որի վերևում՝ դիմաքանդակի տակ ուսերեն փորագրված է. „Здесь похоронен Вардгес Яковлевич Суренянц (1860-1921), известный живописец и театральный художник, украсивший это здание внутри росписью,..“

Մեծանուն վարպետը ծնվել է Ախալցխայում, եղել է Մոսկվայի Լազարյան ձեմարանում հայկական կրոն դասավանդած Հակոբ քահանայի զավակը: Վարդգեսն ավարտել է նույն ձեմարանը, այնուհետև՝ Մոսկվայի Ճարտարապետական ուսումնարանը, ապա՝ Մյունխենի գեղարվեստի ակադեմիան:

Տիրապետելով յոթ տարբեր լեզուների, նա հայերեն է թարգմանել աշխարհահռչակ Շեքսպիրի թատերական, նաև Գյոթեի, Հայնեի, Ուայլդի գրական որոշ երկեր: Նա Մոսկվայում և Պետերբուրգում բեմադրել է ներկայացումներ, արժանացել բարձր գնահատանքի:



Սուրենյանցի հիմնուղին եղել է գեղարվեստը: Լինելով Պարսկաստանում, ինչպես և Իտալիայում, Իսպանիայում, նա կտավներ է վրձնել ուրույն սկզբունքով: XIX դարավերջի մոդեռն ուղղությունը նրա արվեստում զուգորդվել է իրապաշտական սկզբունքին, նաև միահյուսվել են արևելյան զարդային ու հայկական միջնադարյան մատյանների նկարչաոճին և հասել ինքնօրինակ արտահայտչականության:

Հարազատ լինելով Էջմիածնի Մայր Տաճարին՝ նա կերտել է կրոնական, ներկայի և անցյալի պատմական խոհուն կոմպոզիցիաներ: Յուրօրինակ կառուցվածքով և հուզող ներապրումներով է Սուրենյանցն արձագանքել հատկապես Արևմտյան Հայաստանում 1894-96 թթ. իրագործված կոտորածներին, զգացմունքներ, որոնք ազգային ողբերգության կենդանի, խորիմաստ հուշակոթողներ են:

Այս հոդվածը նվիրվում է այդ ստեղծագործությունների մեկնությանը: Իսկ հաջորդ հոդվածում, Մեծ եղեռնի 100-ամյակի նախօրեին, կներկայացվեն նաև Հայաստանի և Սփյուռքի նկա-



Թափորի ելքը Էջմիածնի տաճարից. 1895 (131x96 սմ)



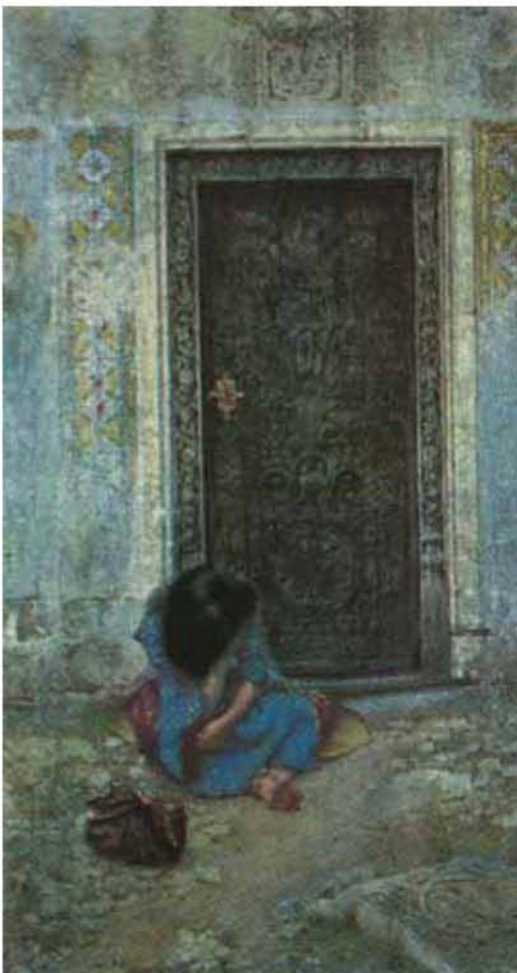
Հ. Այվազովսկի, Գիշեր. Ողբերգություն Մարմարա ծովում. 1897 (64x92 սմ)

րիչների՝ նույն թեմայով մի շարք անծանոթ և բարձրարվեստ գործեր:

Նախապես նշենք, որ 1895-99 թթ. Սուրենյանցի ստեղծած նկարները, հատկապես խորհրդային տարիներին, լուրջան են մատնվել: Նույն կերպ նաև իր բարեկամ՝ Հովհաննես Այվազովսկու (1817-1900), վրձնած «Տրապիզոնի ջարդը», «Հայերին նետում են ծով» ու այլ պատկերներ, որոնք հատուկ նպատակով ծովանկարիչը ցուցադրել էր Օդեսայում, Խարկովում, Մոսկվայում...:



Հ. Այվազովսկի, Տրապիզոնի վարդը. 1896



Լքվածը. 1895 (120x65 սմ)

Ճավոք, Այվազովսկու մահվանից հետո, մի ամբողջ հարյուրամյակ Սուրենյանցի այդ նկարները մնացել են անհայտ: Միայն վերջին տասնամյակներին, հեղինակի ջանքերով գտնվել ու հանրությանն են ներկայացվել տարբեր հավաքածուներում և թանգարաններում պահվող վերոհիշյալ աշխատանքները:

Այվազովսկու ստորև ներկայացված «Տրապիզոնի ջարդը» (տպված միայն 1898-ին, արևմտահայությանն օգնելու նպատակով հրատարակված ռուսերեն գրքում), «Ողբերգություն Մարմարա ծովում», ինչպես և Սուրենյանցի հինգ գլխավոր գործերը տեսնելով՝ ընթերցողը կներշնչվի երկու մեծ նկարիչների հոգեբուխ ջանքերով:

Այվազովսկին պատկերել է իր լսած ծովային դեպքերը, իսկ Սուրենյանցը՝ միմյանց հաջորդող իր նկարներում ներդրել ինքնաձին գաղափարներ:

Սուրենյանցի պատմաշունչ առաջին գործերից մեկը՝ «Լքյալը», ցուցադրվել ու պահվել է Պետերբուրգում և խորհրդային տարիներին նվեր է ուղարկվել Ալմա-Աթայի թանգարանին: Օրհասից փախած մի աղջիկ, փրկվելու նպատակով վազել, հասել է եկեղեցի: Փակ դռան առջև ոտաբորիկ, գլուխը կախ, հուզմունքով նստել է: Իր հետևում, ամբողջական երևացող եկեղեցու դուռը նկարիչն հատուկ շեշտել է, որպես նրբակերտ գեղեցկության խորհրդանշան: Հետաքրքիր է, որ Սուրենյանցն այն տեսել է Սևանում և կրկնօրինակված պատկերել: Հետագայում այդ դուռը բերվել ու ցուցադրվում է Երևանի պատմական թանգարանում: Դեմքը ծածկած աղջկա մուգ կապտավուն զգեստը ներդաշնակ է պատկերի մեղմաշունչ գունակառույցին: Ի դեպ, ավելի ուշ, հեղինակը նույնաձև փոքր մի նկարում, պատկերել է եկեղեցու պատը համբուրող մի աղջկա...:

1895-ին ստեղծված «Ուտնահարված սրբություն» հանրահայտ կտավում, խոր մտահղացմամբ են պատկերվել անմարդկային վայրագությունները: Եկեղեցու ներսում լուսթյամբ սուգն է իշխում: Հեղվում, թալանված սնդուկի առջև սպանված էր եկեղեցականը, իսկ առաջնային պլանում պատառոտված գետնին են թափվել միջնադարյան մազաղաթյա մատյանները... կտավի կենտրոնում, պատի առջև կանգնած սպիտակավուն խաչքարը դիտարկվում է իբրև հավերժի խորհուրդ: Նշենք նաև, որ նկարիչն ստեղծել է ևս նմանօրինակ մի պատկեր և գետնին թափված գրքերին զուգորդել սպանված



Շամիրամը Արա Գեղեցիկի դիակի մոտ. 1899 (214x98 սմ)

գեղեցկուհիների...

Մտահղացմամբ բացառիկ է նաև մթնոլորտով ասես խաղաղ, գույներով անհնչուն լուծված «Հռիփսիմեի տաճարը»: Ինչն է այս նկարի բովանդակության գաղտնիքը, եթե մի այլ անգամ վարպետը նույն տաճարն է պատկերել շրջապատված կանաչ ծառերով: Ներկա մեծաչափ կտավում տեսնվում է տափաստանային ամայի տարածք, լուսնի ծագմամբ անփայլ երկինք...: Նման գունային լուծումով տխրադեմ է հնչում բնանկարի բովանդակությունը: Երկար դիտելիս զգացվում է, որ այստեղ ապրած ժողովուրդը դաժան ձակատագրի պատճառով հեռացվել է մայր հողից, ժողովուրդ, որն ստեղծել է այսպիսի բարձրարվեստ, գմբեթով երկնքին ձուլված ճարտարապետական կոթող... Յոթերորդ դարի սկզբում կառուցված Հռիփսիմեի տաճարը դիտվում է իբրև մտահզոր արձանացում, իբրև ազգաոգու անմահության խորհուրդ:

Նշված այս երեք պատկերներում արվեստագետի հայրենասիրությունից բխող խոսուն լուրջություն է իշխում: Հպարտ են խաչքարերը, միջնադարյան գրքերը, տաճարային կառույցը... Սակայն հեղինակն, անշուշտ, դեռ շարունակելու էր, ներդնելու բարձրամիտ մի ավարտ, և իր «խոսքն» ասելու թշնամի բարբարոսին...

Ահա այդպիսին է հայկական հնադարյան լեգենդներից Մովսես Խորենացուց քաղված «Արա Գեղեցիկի դիակը Շամիրամի մոտ» մեծադիր պատկերը: Երկար դիտելով կրմբունվի, որ տիրացված դիակը չէր տենչացել Շամիրամը և հայացքը կտրել Արայից: Նկարի իմաստային հենքը շեշտելու նպատակով, դիմա-



Հոփսիսիմեի վանքը. 1897 (81x150 սմ)



Ոտնահարված սրբություն. 1895 (112x89 սմ)

ցի շքակերտ պատը ներկայացված է թեք, ձախ կողմի սյունը բերված է առաջ: Եվ ներքևում իր լուսավորված դեմքով Արան զուգորդված է սյան վերևում քանդակված ազատատենչ, անձնազուհի Գիլգամեշին: Պարզ է, թե Սուրենյանցը զոհված Արային ինչու՞ է շաղկապել դյուցազնային հերոսին, ինչպես և նույն շքեղապատի վրա վերազարթոնքի իմաստ կրող հարթաքանդակներին:

Դուրս է նայում Շամիրամը, իսկ Արայի պատկերման ձևը դիտողի հայացքն ուղղում է դեպի հավերժություն... Հայրենիքի ազատությանն իրեն զոհողն անմահ է, անմահ է և ժողովուրդը: Այսպիսի իմաստ է հաստատել Սուրենյանցը ողբերգական նկարաշարի ավարտին: Ուշագրավ է, որ միմյանց հաջորդած նկարների բովանդակությունն ու ավարտական գաղափարն հնչում է իբրև ներշնչող «գեղանկարչական սիմֆոնիա»...

Հայրենապաշտ Վարդգես





Կաթողիկոս Խրիմյան Հայրիկը. 1906 (246x152 սմ)



Սուրենյանցը նույն նկարների հետ կերտել է նաև Էջմիածնի Մայր Տաճարին նվիրված եզակի մի կտավ: Պատարագից հետո, ուխտի խորհրդանշաններ ձեռքներին դուրս են գալիս կրոնավորները, կրոնապաշտ պատանիները, և այդ մեծ խմբի մեջ երևում են նաև արվեստա-

գետ անձինք... Ուշադիր նայելիս՝ նկարի բովանդակությունը զգացնել է տալիս ժողովրդի հոգեկան միասնության պատմական հեռավոր սկիզբը: Նկարչի՝ հորից ժառանգած ոգով են ստեղծվել նաև «Կաթողիկոս Խրիմյան Հայրիկը», «Ջաբել թագուհու վերադարձը գահին»,

«Կանանց ելքը Անիի եկեղեցուց», «Ասպետ կինը» կտավները, ինչպես նաև 1915-ի Մեծ եղեռնից փրկվածների շուրջ 40 ջրաներկ պատկերումները: Նշված բոլոր գործերի իմաստային հիմքում մայր ժողովրդի կյանքի հարատևման Սուրենյանց արվեստագետի խոր հավատն է:

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ԱՇԽԱՐՀ- ԸՆԿԱԼՈՒՄ

(սկիզբը՝
«Գիտության աշխարհում»,
N 3, 2014)

ՎԱՆ ԽԱՉԱՏՈՒՐՅԱՆ

Ճարտարապետության դոկտոր,
սկադեմիկոս

Եթե Միտանիի թագավորության Թել-Խալաֆի տաճարի մ.թ.ա. երկրորդ հազարամյակի հնագույն քանդակները համեմատենք Հառիժի երեցփոխական քանդակների հետ, ապա կտեսնենք, որ դրանք համանման են իրենց մեկնաբանությամբ, ճիշտ այնպես, ինչպես հայ ժողովրդի սկզբնավորման ու բնակության երկրամասի գոտում մ.թ.ա. չորրորդ-երրորդ հազարամյակներում և միջնադարում ստեղծված շատ ու շատ քանդակներ:

Բերենք մի այլ օրինակ. Աղավնաձորի (Եղեգնաձորի շրջան) որոշ խաչքարերի ձևերը նման են դրանցից մի քանի հազար տարի առաջ ստեղծված վիշապների ձևերին: Բոլոր այս քանդակները, վիշապները, խաչքարերը արված են ծայր աստիճանի զուսպ միջոցներով, երբ արվեստի ստեղծագործության ձևը հասցվում է նրա կառուցվածքային նախագծ նկարագրին, երբ ձևը ձերբազատվում է ժամանակավորության զգացողություն հարուցող բոլոր լրացուցիչ մանրամասներից, տարրերից ինքնակա



հատկանիշներից և մնում է միայն նախաստեղծ ձևը, խորհրդանշանը, որ մարմնավորում է կեցության նախագծ էությունը, կյանքի հիմնական ու հավերժական լծակները՝ չքողարկված ժամանակային երևույթներով: Ոչ թե պատահական գործողության պահ, այլ տիեզերական հավեր-

ժական նախահիմքի հետ կապ հաստատելու փորձ, բնության ու մարդկային կեցության խոր գաղտնիքների մեջ ներթափանցելու փորձ՝ գեղարվեստական կերպարի օգնությամբ, կյանքի և նրա տարբեր դարաշրջաններում կենաց ծառի կերպարի տարբեր փոփոխակներով հանդերձ:



Որոշ ժողովուրդներ հավերժությունը հասկանում են իբրև ընթացք, իբրև հավերժական շարժում, հավերժական փոփոխում: Այդ պատճառով էլ, երբ ծապոնացի նկարիչը պատկերում է ծառի ճյուղը, նա չի անջատում ճյուղի կերպարը կյանքի ընթացքից, չի պատկերում կյանքը կանգնած վիճակում, լուսանկարչական ձևով, այլ տալիս է ճյուղի կյանքի ընթացքը: Ճյուղի պատկերով նա միջոցով ձգտում է արտահայտել կյանքի շարժման ներքին հույզը, նրա անկայունությունն ու անհաստատությունը: Գլխավորը նրա ընկալման մեջ անկայունությունն է, շարժումը, ընթացքը: Հին Եգիպտոսում հավերժության պատկերացումը հակառակ է դրան: Եգիպտացին հավերժությունը ընկալում է որպես աշխարհի անխախտ օրինաչափություն, որպես իրերի և մարդկային հարաբերությունների մեկընդմիջտ սահմանված կարգ. այդպիսի աշխարհընկալման ակնառու օրինակ են եգիպտական բուրգերը՝ անխախտ հավերժական այդ խորհրդանիշները:

Ինչպես ենք մենք հասկանում հավերժությունը՝ այժմ դժվար է վերջնական պատասխան տալ: Դրա համար պահանջվում են բազմակողմանի և մանրակրկիտ ուսումնասիրություններ մեր մշակութաբանության տարբեր բնագավառներում: Հայ վարպետները բոլոր դեպքերում, ինչ ընդհանրացումների էլ հասցնեին իրենց գործերը, դրանք չէին դարձնում անկենդան, այդ ստեղծագործությունները միշտ էլ հուզական են, բայց հույզերն արտահայտված են ոչ թե արտաքին հատկանիշներով, այլ ներքին զգայական շիկացմամբ, հավերժ ինքնահաստատման ուժով: Այդ աշխարհզգացողության դրսևորման ձևը նախաստեղծ

արտահայտություն է. արտահայտությունը՝ իբրև տիեզերքի նախագո միասնության հուզական ընկալումը դրսևորելու արգասիք: Պարզությունը՝ իբրև աշխարհի չտարբերակված, համապարփակ մշտագո բնույթի արգասիք: Մեծը՝ պարզի մեջ:

Հին Արևելքի ժողովուրդները ազդում էին միմյանց վրա: Ինչպես նշում է Բ. Տուրանը, «Ասորիքը, Փոքր Ասիան և Եգիպտոսը պատմականորեն գտնվեցին ազգակից ցեղերի իշխանության ներքո: Ինչպիսի մեծ ասպարեզ ազգագրական միախառնումների և մշակութային փոխազդեցությունների համար» (История Древнего Востока, т. I, Л. 1936, с. 164): Սակայն շարունակելով, հեղինակն այն միտքն է արտահայտում, որ «այդ փոխառությունները մեծ մասամբ վերաբերում են նյութական մշակույթի բնագավառին, իսկ հոգևոր մշակույթի բնագավառի փոխառությունները համեմատաբար նվազ են: Եվ այդ հանգամանքը ավելորդ անգամ հաստատում է վերը նշված փաստը, որ Հին Արևելքի ժողովուրդները կարողացան, հակառակ բարբելոնական ազդեցության ուժին և հզորությանը, զարգացնել և պահպանել ինքնուրույն մշակույթը» (նույն տեղում, էջ 149):

Վերը շարադրվածի կապակցությամբ ուզում ենք անդրադառնալ ֆրանսիացի հայագետ Ժ. Մ. Թիերիի հետազոտություններին: Կարսի Առաքելոց եկեղեցու քանդակային հուշարձաններն ուսումնասիրելիս նա հիմք է ընդունում ոչ թե մեր, այլ ուրիշ երկրների արվեստի, օրինակ, քրիստոնեական գաղափարաբանության նույն պատկերագրական սկզբունքով ստեղծված բյուզանդական խձանկարների գնահատման չափանիշները, և, Կարսի որմ-





նաքանդակները համեմատելով դրանց հետ, հանգում է որոշակի եզրակացությունների: Մասնավորապես Կարսի քանդակների արտահայտիչ նախագծ ձևերը նա դիտում է իբրև դրանց ստեղծողների անձեռնհասության կամ ոչ արվեստավարժ գործունեության արդյունք: Տվյալ դեպքում ճիշտ չէ հենց հետազոտության բուն ձևը:

Հայ արվեստը ծնվել է ոչ բյուզանդականի ընդօրինակությամբ, այլ ի սկզբանե արտացոլել է մեր ժողովրդի աշխարհագրորությունը, ուստի և այս երևույթի վերլուծության հիման վրա միայն կարելի է գնահատման չափանիշ գտնել: Ճիշտ այդպես էլ անկարելի է Հունաստանի անտիկ արվեստը համեմատել Չինաստանի հնագույն արվեստի հետ և որոշել, թե դրանցից որն է լավը, որը՝ վատ: Հունականը ծնվել է հունական աշխարհընկալման հիմքի վրա, չինականը՝ չինական:

Այս իրողության անտեսելու հետևանքն է ժ. Մ. Թիերիի սխալ եզրահանգումը, թե Կարսի Առաքելոց եկեղեցու որմնաքանդակները պարզունակ են, այսինքն արված են անկարող վարպետի ձեռքով: Այնինչ դրանց նախատեղծ ձևերը հայ արվեստում

ամենակայուն ժողովրդական ուղղության արդյունքն են, ձևեր, որ մեր ժողովուրդն ստեղծել և պահպանել է հազարամյակներ շարունակ ժայռաքանդակներում և հասցրել մինչև մեր օրերը:

Յուրաքանչյուր հասարակական-տնտեսական հասարակարգ՝ նախնադարյան համայնական, ստրկատիրական, ավատատիրական, կապիտալիստական, թե սոցիալիստական, ստեղծել է իր աշխարհայացքը՝ պայմանավորված տվյալ հասարակարգի տնտեսական զարգացմամբ: Բայց և միաժամանակ յուրաքանչյուր ժողովուրդ ունեցել է այդ

գաղափարախոսությունն արտահայտելու սեփական, յուրահատուկ միջոցներ. Օրինակ, տվյալ դեպքում քրիստոնեական գաղափարաբանության պատկերագրման ձևը բյուզանդական խճանկարներում և հայկական քանդակներում ստեղծվել է տարբեր միջոցներով:

Հայ արվեստի մյուս առանձնահատկությունն է եղել վերմարդկայինի և մարդկայինի, հավերժականի և ակնթարթայինի միասնությունը, էականի անսասնության և անցողիկ գրավչության միասնությունը: Սա ի հայտ է եկել մի կողմից ձևերի ծայրագույն մոնումենտալացման մեջ, երբ ձևը հասցվում է կեցության հաստատությանը, նրա նախահիմքն ու էությունը մարմնավորող խորհրդանշանի, մյուս կողմից մարմնավորում է մարդկային անցողիկ կյանքի գեղեցկությունը:

Հավերժության գաղափարը հաղորդվում էր ինչպես վերացական խորհրդանշաններով, այնպես էլ բնական ձևերի արվեստով, ինչպես օրինակ, Հաղպատի վերոհիշյալ բարձրաքանդակ կոմպոզիցիան: Մարդկայնությունը արտահայտվում էր այլաբանորեն, զարդաքանդակային ձևով՝ կյանքի բուսական և երկրաչափական բաղադրիչ-





ներով: «Դեկորատիվ զարդապատկերի բազմազանության մեջ իշխում է կարգուկանոնը, անուղղակիորեն արտացոլվում է ուրբանի հարստությունը, որոնցով ներթափանցված է աշխարհի իրական կեցությունը» (Всеобщая История Искусств, т. II, кн. 2, М., 1961, с. 17): Այս բևեռները երբեմն ստեղծվել, հանդես են եկել առանձին-առանձին, երբեմն էլ՝ միահյուսված:

Միջնադարյան մեր տաճարների երկրաչափական միաձույլ մոնումենտալ ծավալների ձևը արտացոլում է աշխարհի անսասանությունն ու մշտնջենականությունը, ինչպես նաև հենց այն բնական միջավայրը, որի մեջ ստեղծված են դրանք: «...Նրանք (հայ ձարտարապետները) կարծես թե ստեղծագործում էին բնության հետ համատեղ, միասնաբար: Մարդու ստեղծածը նրանց կողմից ընդունվում էր որպես բնության օրգանական մասը» (Վ. Չալոյան, Հայկական ռենեսանս, Ե. 1964, էջ 207): Սրա շնորհիվ է ձեռք բերվել հայ ձարտարապետության և բնության միասնությունը. ձարտարապետությունն ու շրջապատող բնությունն արտացոլում են նախագոյակ կեցության



գաղափարը, իսկ տաճարների ներսույթներն ստեղծված են սահունաձև-փոխթափանցող, առավելապես վերասլաց ձևերով և արտահայտում են մարդկային կյանքի հեզևոր հիմունքը, կատարելության նրա ձգտումը: Եթե ծավալները տարածության մեջ արտացոլում են աշխարհի նյութական մշտնջենականությունը, ապա ներսույթները՝ մարդու հոգևոր կատարելությունը:

Միաժամանակ մարդկայինի գեղեցկությունն են արտացոլում նաև ձարտարապետական մանրամասերն ընդգծող զարդաքանդակները:

Հավերժականի և մարդկայինի գաղափարը միասնության մեջ ընկած է նաև խաչքարերի հիմքում. Քարի մոնումենտալ ձևի և նրա վրա քանդակված հավերժական կյանքի խորհրդանշանի՝ խաչի հետ մեկտեղ, մնացած ամբողջ մակերեսը ծածկվում է մարդուն շրջապատող կյանքի գեղեցկությունն արտացոլող զարդաքանդակներով, սակայն այս անցողիկ գեղեցկությունն էլ երբեմն մեկնաբանվում է անընդհատ միահյուսվող ձևերով՝ անսկիզբ ու անվերջ, և ինքն էլ դառնում է հարատև՝ իր անցողիկ դրսևորումներում: Հավերժականի և անցողիկի միասնությունը երզնկացու մոտ արտահայտված է հետևյալ կերպ. "Երեւելի արարածքս մեծ աշխարհի ասի, եւ մարդ՝ փոքր աշխարհ: ... եւ զոր ինչ կայ ի մեծ աշխարհս... ամենայն կայ եւ ի փոքր աշխարհի, եւ փոքրովս մեծն նմանին":

Աշխարհի նախահիմքի կերպարը և մարդկային անցողիկ կյանքի գեղեցկությունները հայ արվեստի երկու բևեռներն են եղել: Այդ նպատակին են ծառայել նաև արվեստի միջոցները՝ մասնավորապես նախագո ձևերը: Հայ արվեստը միշտ էլ հեռու է եղել ակադեմիական ամլու-





նր,- ձեռքերով շրթայակցված պարողների շարքը կամ աղեղը փաստորեն կարող է շարժվել միայն շրջանով կամ ձվածրով, որովհետև անընդհատ շարժումը կարող է կատարվել միայն շրջանաձև կամ ձվածիր»: Մարդկայնությունը արտահայտվում է նրանով, որ «Յուրաքանչյուր պարող հնարավորություն ունի միաժամանակ դրսևորել իր հուզավիճակը և յուրովի տարափոխել պարային գծապատկերը» (Старинные пляски и театральные представления армянского народа, т.1, Ереван, 1958, с.124, 138):

Նկատի ունենալով այն, որ բուն հայկական պարերը հիմնված են ուրիշի վրա, մեր բալետի զարգացումը նույնպես պետք է լինի հիմնված ուրիշի վրա, որովհետև դրա միջոցով է արտահայտվում մեր աշխարհընկալումը, և ոչ թե շարժումներով, որոնք պարային ինչ-որ ելևէջներով մեկնաբանում են կյանքի պահ կամ լարված իրադրություն՝ նույնիսկ այն դեպքում, երբ այդ բոլորը տրվում է այլաբանորեն, կամ մնջախաղի ձևով:

Բալետը պարային արվեստ է, պարի մեկնաբանում, այլ ոչ հակադրումների թատրոն,

թյունից, այսպես կոչված, նատուրալիստական ավարտունությունից: Երան խորթ է եղել նաև հունական դասականությունը: Այս առումով հայ դասական արվեստի բազում ստեղծագործություններից հիշենք, օրինակ, Գեղարդի ձարտարապետական համալիրը, մասնավորապես գլխավոր տաճարի հետևի քարածայրը: Վերջինիս նախագծ ձևի վրա, որ մարմնավորում է կեցության նախաստեղծ բնույթը, նրա նախահիմքը, հիանալիորեն տեղաբաշխված ու կերտված խաչքարեր կան, որոնք

իրենց ձեռակերտ զարդաքանդակներով հակադրվում են նախագծ ձևին, ամբողջական մի ստեղծագործություն, որ մարմնավորում է ինչպես կեցության անխախտ մշտնջենականության գաղափարը, այնպես էլ մարդկային կյանքի ստեղծագործ էության գեղեցկությունը: Երևան երևույթն ենք նկատում նաև խորանցյալում հայ ժողովրդի ստեղծած պարերում: «Քանի որ հայկական խմբական շուրջպարի յուրաքանչյուր մասի պարային գծապատկերը կրկնվում է բազմիցս, նկատում է Ս. Լիսիցյա-



որը ներկայացվում է պարային շարժումների միջոցով: Այդ առիթով Կոմիտասը գրել է, որ հայ աղջկա պարը կիրք զարթնեցնող շարժում չունի, և զգացմունքներն էլ արտահայտվում են ոչ թե մեղկ, մոլի, կատաղի, հրապուրիչ և այլ շարժումներով, այլ պարերգերի միջոցով:

«Սասունցի Դավիթ» էպոսը հայ արվեստի ամենավառ նմուշներից է: Էպոսի գլխավոր հերոսը՝ Դավիթը, նախաստեղծ մաքրություն և տարերայնորեն դրսևորված անսահման մարդասիրություն մարմնավորող կերպար է: Նա այնքան մաքուր է իր նախագո պարզության մեջ, որ պատկերացում անգամ չունի շրջապատում եղած չարի և բարու մասին: Նա կարող է մի հոտի մեջ հավաքել առյուծ, գայլ ու գառ և քշել գյուղ, մտքով անգամ չանցկացնելով, որ աշխարհում կան չարիք գործելու ընդունակ գիշատիչներ: Ճիշտ այդպես էլ իր նախագո մաքրության մեջ նա չի հասկանում, որ ինքը բարիք է գործում, երբ Մսրա Մելիքի դեմ է գնում իր ժողովրդին փրկելու համար: Նա բնության զավակն է՝ նախաստեղծ ձևի մեջ, և չարն ու բարին ընկալում է միասնաբար՝ չհակադրելով մեկը

մյուսին: Նախաստեղծության այս պարագան հայ արվեստի հիմքերից է եղել և պահպանվել է իր սկզբնավորումից մինչև մեր օրերը: Այս երևույթի և նման այլ տարրերի առկայությունն է հենց հանգեցնում այն մտքին, որ հայկական էպոսն ստեղծվել է ոչ թե միջնադարում, այլ խոր անցյալում, այն վաղեմի ժամանակներում, երբ գոյություն է ունեցել աշխարհի ընկալման նախագո միասնություն: Բացի այդ, էպոսի ողջ ոգին չի արտացոլում միջնադարի աշխարհայացքը, նրա մեջ խտացված չէ քրիստոնեական գաղափարախոսությունը, կամ այդ գաղափարախոսության ժխտումը. Ինչպես Հ. Օրբելին է վկայում, «էպոսում չկա քրիստոնեության մի ուրիշ, օտար հավատի որևէ ընդհանրացված հակադրություն» (Армянский героический эпос, Ереван, 1956, с.65), այլ որոշակի արտահայտված է ազատության և անկախության համար մղված պայքարը, որը վիճակվել է հայ ժողովրդին, նրա սկզբնավորումից ի վեր: «Այս հարցերի դիտարկումն ամենից ավելի ճիշտ կլիներ սկսել էպոսի այն տարրերից, որ նրա ենթահիմքն են կազմում...»

որոնք ծագել և ստեղծվել են մի դարաշրջանում, որ շատ հազարամյակներով նախորդել է ոչ միայն հայ ժողովրդի կազմավորմանը, այլև այն ցեղերի ձևավորմանը, որոնք հետագայում մտել են հայ ժողովրդի կազմի մեջ» (նույն տեղում, էջ 120): Հ. Օրբելին էպոսի պատմական արժեքի մասին խոսելիս գրում է. «Էպոսի պատմական իրական արժեքը հայերի նախահայրերի աշխարհայացքի մշակման ընթացքն է այն անասելի հեռավոր ժամանակներում, երբ մարդը, պայքարելով հանուն իր գոյության, առաջին անգամ սկսեց շրջապատող բնությունն ըմբռնելու և իմաստավորելու փորձ անել» (նույն տեղում, էջ 63): Ինչ խոսք, միջնադարը ևս իր շերտերն է ավելացրել էպոսում: Հայ ժողովրդի այս վեհ կոթողը դեռ սպասում է իր հետազոտողներին: Այստեղ հնարավորություն չունենք հանգամանորեն կանգ առնելու հայ արվեստի ուրիշ ստեղծագործությունների վրա, բայց այսքանն էլ բավարար հիմք է տալիս ընդգծելու, որ մեր արվեստի համար բնորոշ է ոչ թե վերլուծական, այլ անմիջական-ընդհանրացված, հուզական-սինթետիկ և միաժամանակ նա-

խագո-հուզական ընկալումը:

Որոշակի դարաշրջաններում, երբ Հայաստանն ընկել է այս կամ այն տերության իշխանության տակ, վերջինիս ապագայացման քաղաքականությանն է ենթարկվել առաջին հերթին ազնվականական վերնախավի արվեստը. օրինակ, հելլենիզմի շրջանում: Հելլենիզմը Հայկական լեոնաշխարհում իշխել է ավելի քան կես հազարամյակ և համարյա հետք չի թողել մեր արվեստի ընդհանուր ուղղության զարգացման վրա: Հելլենիզմից փոխառնվել են այն սկզբունքները, որ օգնել են մեզ լուծելու մեր հարցերը, իսկ ստեղծված առանձին հուշարձաններն արտահայտել են միայն ազնվականական վերնախավի պաշտոնական կողմնակցությունն այդ մշակույթին: Անդրադառնալով այս հարցին, Բ. Տուրանը գրում է. «...հելլենականացումը կարող էր լրջորեն շոշափել միայն վերին շերտերը, որոնց մատչելի էր հունական լեզուն... Ժողովրդական զանգվածների վրա այն կարող էր ունենալ միայն ժամանակավոր և մակերեսային ազդեցություն» (История Древнего Востока, т.2, с.208):

Հելլենիստական արվեստի նման համապարփակ տիրապետության շրջանում ժողովրդական շերտերը պահպանեցին իրենց ավանդույթներն ու ստեղծեցին մի արվեստ, որ հարուստ էր ձևերի նախակերտ գեղեցկությամբ: Հայ հելլենիստական արվեստը հիմնականում ծառայում էր պետական պաշտոնական քաղաքականության շահերին: Արաքները Հայաստանում իշխեցին երկու հարյուր տարի (VII-IX դդ.) և, չնայած օտար մշակույթի երկարատև ու անողորմ ճնշմանը, հայ ժողովուրդը պահպանեց ու դարերի միջով բերեց իր մշակույթը, որը իր փառահեղ



ծաղկմանը հասավ IX դ.: Ժողովուրդը հոգատար պահպանում էր իր հոգևոր արժեքները, իր մշակույթը, և այդ ամենը՝ առաջին հերթին բնակչության ժողովրդական խավերի շնորհիվ: Ն. Մառը գրում է, որ «ժողովրդական ավանդույթները բարձր էին գնահատվում և իրապես մեծարվում հայ հասարակության միջին ու ստորին շերտերում, իսկ ինչ վերաբերում է բարձրագույն դասին, հայ ազնվականությանը, որին պատկանում էին և Անիի ժամանակակից տիրակալները, ապա այն ժամանակ արդեն այդ դասը կանգնած էր լիակատար ապագայացման վերջին աստիճանների վրա»:

Այսպիսով մեր մշակույթի զարգացման ճանապարհին ամենազլխավորն այն է, որ պահպանենք հազարամյակների ընթացքում կաթիլ առ կաթիլ կուտակված արժեքներն ու նվաճումները, զարգացնենք դրանք, որ ինչպես Մառն է ասել, չխախտենք կուլտուրական ավանդույթների անընդմեջ ընթացքը:

ԾՆՈՂՆԵՐԸ ԾԽՈՒՄ ԵՆ, ԵՐԵԽԱՆԵՐԸ՝ ՀԻՎԱՆԴԱՆՈՒՄ*

Գերմանիայի Հայդելբերգ քաղաքի մանկաբույժները՝ ուսումնասիրելով մանկապարտեզի 4236 սաների և նրանց ընտանեկան պայմանները, եկել են այն եզրակացության, որ ծխող ծնողների երեխաներն արդեն 4-5 տարեկան հասակում հակված են հիվանդանալու հիպերտոնիայով: Ուսումնասիրված ընտանիքներում ծխել է հայրերի 29 %-ը, մայրերի 21 %-ը, իսկ ընտանիքների 12 %-ում ծխել են երկու ծնողները:

Տանը ծխախոտի ծխի ազդեցության ենթարկվող երեխաների 20 %-ի արյան ճնշման վերին արժեքը եղել է նորմայի սահմանին, ուստի կա վտանգ, որ հետագայում կարող է զարգանալ գերձնշում (հիպերտոնիա), բացի այդ, ծխող ընտանիքների երեխաներն ավելի հաճախ են հիվանդանում մրսածությամբ,



ՄՏԱՎՈՐ ԿԱՐՈՂՈՒԹՅՈՒՆԸ ԵՎ ԿԼԻՄԱՆ*



հեղձուկով և միջին ականջի բորբոքումով:

Ի դեպ, դեռևս 2004 թ. շվեդ հետազոտողները պարզել են, որ անգամ այն դեպքերում, երբ ծնողները ծխում են միայն պատշգամբում կամ մուտքի աստիճանների վրա, երեխաների արյան մեջ նիկոտինի մնացորդների քանակը 2 անգամ ավելի է, քան չծխող ընտանիքների երեխաներինը: Հավանաբար, նիկոտինը նրանց է հասնում ծնողների շնչառության և հագուստի միջոցով:



Տեղանքի կլիման ազդում է բնակչության մտավոր կարողության (ինտելեկտ) վրա: Նման եզրակացության են հանգել Միսուրիի համալսարանի հոգեբանները: ԱՄՆ տարբեր նահանգների տարեկան միջին ջերմաստիճանի և բնակչության մտավոր կարողության գործակցի միջև առկա է հետադարձ կապ՝ որքան ցուրտ է կլիման, այնքան խելացի է բնակչությունը:

Այս տվյալները հաստատում են դեռևս 2006 թ. նկատված օրինաչափությունը, երբ աշխարհի 129 երկրներում մտավոր կարողությունը որոշելու նպատակով անց են կացրել թեստեր: Պարզ-



վել էր, որ ցուրտ երկրներում մտավոր կարողության միջին գործակիցն ավելի բարձր է, քան տաք երկրներում: Այսպիսի կապի պատճառները պարզ չեն, բայց ենթադրվում է, որ հյուսիսային երկրների խստաշունչ պայմաններում բնակչությունը ենթարկվել է բնական ընտրության՝ ըստ մտավոր կարողության:

* «Наука и жизнь», N 8, 2011.



ԳԻՏՈՒԹՅԱՆ ՈԼՈՐՏՈՒՄ ԱՆՀՐԱԺԵՇՏ ԵՆ ՀԱՄԱԿԱՐԳԱՅԻՆ ԲԱՐԵՓՈԽՈՒՄՆԵՐ



ԷՂՈՒԱՐԴ ՂԱԶԱՐՅԱՆ
ՀՀ ԳԱՆ ակադեմիկոս

Գիտական հետաքրքրությունների ոլորտը՝ պինդ մարմնի ֆիզիկա, կիսահաղորդիչների օպտիկական հատկություններ, էքսիտոնային ֆիզիկայի հարցեր, ցածր չափայնությամբ կիսահաղորդչային համակարգերի (նանոկառուցվածքների) ֆիզիկա

Պետական գիտատեխնիկական քաղաքականության մասին: Գիտության որպես հասարակության զարգացման հիմնական գործոնի դերի բարձրացման համար անհրաժեշտ է արմատապես փոխել գիտության և պետության փոխհարաբերությունները: Արդի պայմաններում պետությունը պետք է հանդես գա որպես

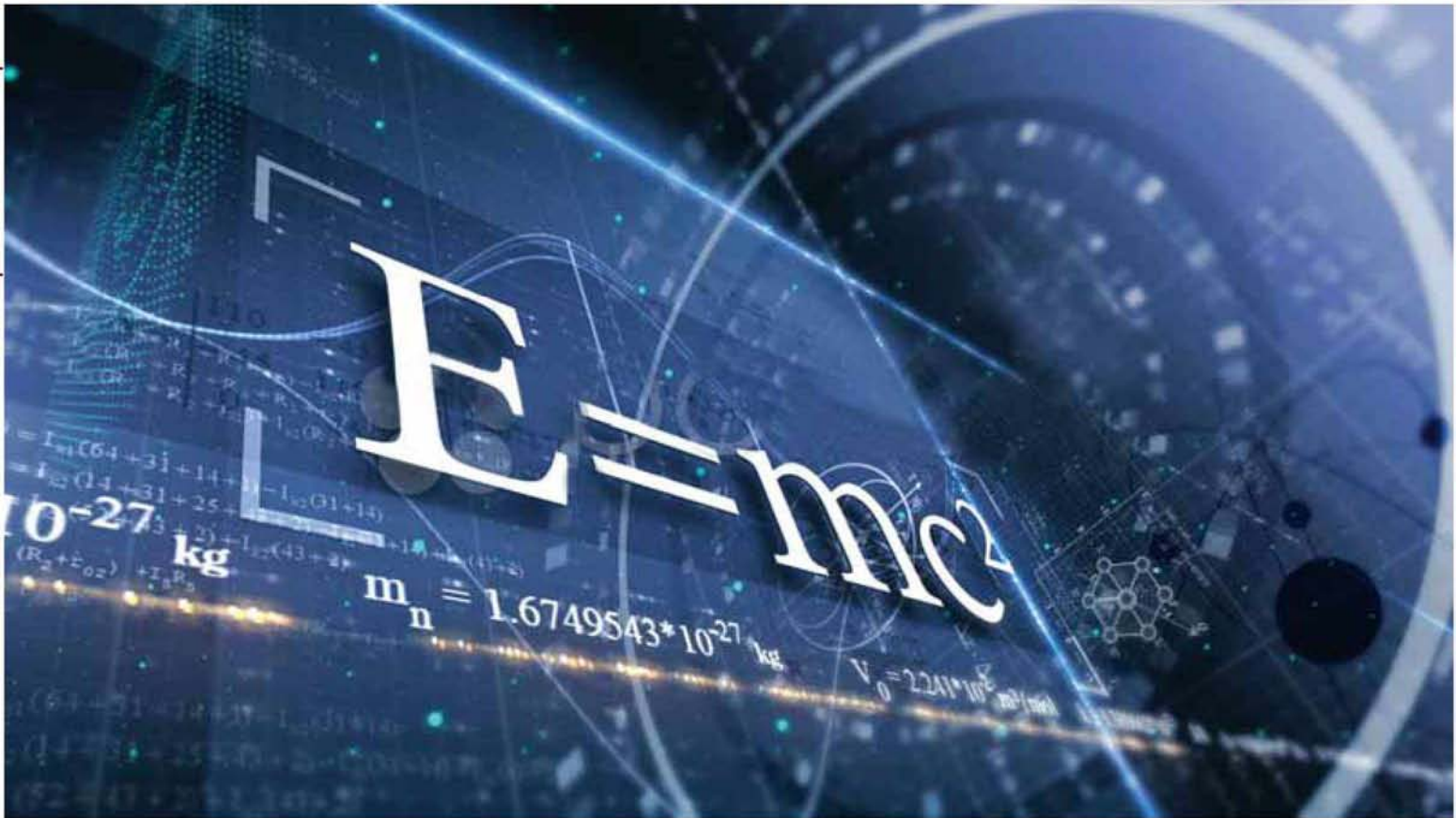
- գիտատեխնիկական գործունեության իրավական հիմքերի օրենսդիր,
- գիտահետազոտական աշխատանքների ֆինանսավորման հիմնական աղբյուր,
- տնտեսության՝ գիտատեխնիկական ներուժի զարգացմանն ուղղված բոլոր հատվածների գործունեության համակարգող,
- նոր գիտատար արտադրության պատվիրատու և զանգվածային սպառող, որի գլխավոր քաղաքականությունը պետք է լինի գիտության և

տեխնիկայի հանդեպ հասարակության վերաբերմունքը կողմնորոշելը:

Պետության՝ որպես գիտական արդյունքների պատվիրատուի և սպառողի դերի թերազնահատումը տնտեսության և գիտության միջև գոյություն

ունեցող խզման պատճառներից մեկն է: Մյուս կողմից, շատ վտանգավոր է գիտության նկատմամբ հասարակության վերաբերմունքի փոփոխությունը: Վերջին 20 տարվա ընթացքում գիտության վարկանիշը կտրուկ նվազել է: Հասարակական





գիտակցության մեջ համառորեն արմատավորվում է այն միտքը, որ Հայաստանում չափազանց շատ են զբաղվում գիտությամբ և այդ ծավալով պետությունը ի վիճակի չէ այն պահպանել և զարգացնել: Գիտությունը երբեք չի եղել արտադրության խնամակալության տակ, թեև մշտապես եղել է նոր գաղափարների և նոր տեխնոլոգիաների գեներատոր: Զարգացած երկրներում գիտության մեջ արված ներդրումները մշտապես վերադառնում են բազմապատիկ չափով: Դրա վառ օրինակը XX դարի 60-80-ական թվականների՝ մարդկության պատմության մեջ տեխնոլոգիական աներևակայելի թռիչքի բացառիկ ժամանակաշրջանն է:

Շատերը հիշում են այդ տարիների բանավեճը «ֆիզիկոսների» և «լիրիկների» (քնարերգուների) միջև: «Ֆիզիկոսների» հաղթանակն ակնհայտ էր: Սկսվել էր տիեզեր-

քի յուրացման դարաշրջանը, մարդկությունը ներխուժել էր ատոմի աշխարհ՝ ստեղծելով բոլոր ժամանակների ամենակործանարար զենքը, սովորել էր օգտագործել ատոմի էներգիան, ստեղծել էր լազերային ճառագայթման աղբյուրներ, կիսահաղորդիչները դարձել էին էլեկտրոնիկայի կարևորագույն տարրային հիմքը: Մյուս կողմից, հետ չէին մնում նաև «լիրիկները», ընդ որում, հաճախակի սերտորեն համագործակցելով «ֆիզիկոսների» հետ: Հիշենք «Մեկ տարվա ինն օրը», «Բարև, ես եմ», «Ամպրոպն եմ սանձում» կինոնկարները: Հասարակության մեջ տիրում էր ստեղծագործական ոգին: Սա գիտական ծշմարտության և կյանքի իմաստի որոնման ժամանակ էր:

Երազողի տարբերիչ հատկանիշը զարմանալու և զարմանք առաջացնող հարցերի պատասխաններ որոնելու անսպառ ըն-

դունակությունն է: Պատահական չէ, որ այդ սերնդի ստեղծագործ երիտասարդության մեծ մասը այդպես թե այնպես կապված էր հետազոտական գործունեության հետ: Ըստ որում, ֆիզիկոսներն ունեին հատուկ կարգավիճակ, համարվում էին գիտական վերնախավ: Այս գիտության զարմանալի խորությունը և լայն ընդգրկումը, մի կողմից, և «հեղինակություններ չձանաչող վանդակավոր վերնաշապիկներով տղաների» միջավայրին հատուկ անհոգ վարքը, կարդացածությունը և հումորի նուրբ զգացումը, մյուս կողմից, մագնիսի պես ձգում էին տաղանդավոր երիտասարդությանը: Այդ միջավայրում տիրում էր ազատության ոգին, որի շնորհիվ կարելի էր ստեղծագործել և ստեղծել նորը: Հենց այդ տարիներին ձևավորվեց խորհրդային մտավորականության եզակի ենթամշակույթը, որը, գրագիտությունից և գիտե-



լիքներից բացի, իր մեջ կրում էր մարդկային էության հազվագյուտ և կարևորագույն այն տարրը, որը կոչվում է խելացիություն: Պաստերնակի ու Ախմատովայի, Շիրազի ու Չարենցի պոեզիայով, Սարյանի ու Շագալի գեղանկարչությամբ, Ռոմի ու Ֆելիսիի ստեղծագործությամբ տարված երիտասարդները դարձան «վաթսունականների», երազող ստեղծագործողների սերունդ, որոնք այժմ էլ ոմանց մեջ առաջացնում են հեռացող եզակի սերնդի կարոտախտ, մյուսների մեջ՝ նախանձ ու ջղայնություն: «Վաթսունականների» այդ բացառիկ թռիչքն անհնարին կլինեք առանց գիտության և տեխնիկայի բազմակողմանի պետական աջակցության: Հենց ԽՍՀՄ պետական քաղաքականությունը կրթության և գիտության ոլորտում ձևավորեց այդ եզակի սերունդը:

Նորարարական քաղաքականության իրականացման անհրաժեշտ պայմանները:
«Նորարարական տնտեսությունը

նը պետք է փոխարինի հումքային տնտեսությամբ» հանրահայտ նշանաբանը չի կարող իրականացվել ինքնաբերաբար: Ինչ-որ մեկը պետք է ղեկավարի այդ բարդ գործընթացը: Դրա առանձին տարրերն արդեն առկա են՝ տեխնոպարկեր, բիզնես ինկուբատորներ, տեխնոլոգիաներ փոխանցող կենտրոններ: Դրված է ամբողջական կառուցվածք, համակարգ ստեղծելու խնդիր, որն իսկապես ի վիճակի է լինելու գործել արդյունավետ և արգասաբեր: Դրա համար անհրաժեշտ է լուծել խնդիրների մի ամբողջ համալիր: Դրանք են՝ համակարգերի տեղեկատվական ապահովում, համապատասխան իրավական նորմատիվ դաշտի ձևավորում, օրինակ՝ առևտրային կազմակերպություններին նոր տեխնիկայի իրացման համար նախատեսված հարկային արտոնությունների տրամադրման և ֆինանսավորման նոր բյուջետային և արտաբյուջետային մեխանիզմների մշակում: Մեծ ուշադրություն պետք է դարձնել վենչուրային ներդրումների զարգացմանը, կապիտալի ներհոսքին, մեկնարկային ֆինանսավորմանը: Այս հիմնախնդիրների լուծումը պետք է վերացնի խզումը «գիտություն-տեխնոլոգիա-արտադրություն-շուկա» շղթայում:

րումների զարգացմանը, կապիտալի ներհոսքին, մեկնարկային ֆինանսավորմանը: Այս հիմնախնդիրների լուծումը պետք է վերացնի խզումը «գիտություն-տեխնոլոգիա-արտադրություն-շուկա» շղթայում:

Կրթության և գիտության ինտեգրացում և կադրերի պատրաստում: Գիտության և կրթության միավորումը գիտատեխնիկական հիմնախնդիրների և մասնագետներ պատրաստելու խնդրի լուծման ամենաարդյունավետ եղանակներից մեկն է: Կադրերի երիտասարդացման խնդիրն ամենաարդիականներից է: Ժամանակին ակադեմիական ինստիտուտները և առաջատար համալսարանները կուտակել են համատեղ աշխատանքի մեծ փորձ: Ցավոք, վերջին տարիներին այդ համագործակցությունը թուլացել է, իսկ մի շարք դեպքերում՝ պարզապես դադարել: Առավել կարևոր հարցերից է բարձր տեխնոլոգիաների ոլորտում ծրագրավորողների նոր սերնդի, ցանցային ճարտարագետների, տեղեկատվական





համակարգերի մշակողների և կառավարողների ձևավորումը, որը կնպաստի տեղեկատվական հեռահաղորդակցական տեխնոլոգիաների մատչելիությանը և դրանց օգտագործման խթանմանը:

Այսօր խիստ հրատապ են ԳԱԱ և համալսարանների համագործակցության շրջանակներում գիտական կադրերի նախապատրաստման ուղղությամբ համալիր ծրագրերի մշակման և իրականացման խնդիրները, որոնք ներառում են նոր ենթակառուցվածքների, բազային ամբիոնների, գիտակրթական կենտրոնների, գիտական համալսարանների ձևավորումը, դրանց կենսունակությունն ապա-

հովող իրավական նորմատիվ դաշտի մշակումը, երիտասարդ գիտնականների և ասպիրանտների հիմնադրամի ստեղծումը: Սա բարդ շղթա է, որն սկսվում է բառացիորեն դպրոցական նստարանից:

Պատահական չէ, որ դեռևս 60-ական թթ. ԽՍՀՄ առաջատար համալսարաններին կից ստեղծվել են ֆիզիկամաթեմատիկական դպրոցներ, որտեղ դասավանդվել են այնպիսի հանրահայտ գիտնականներ, ինչպիսիք էին Կոլմոգորովը, Լոգուևովը, Առնոլդը, Շահինյանը: Այդ դպրոցներում կենտրոնացած էր տաղանդավոր դպրոցականների հսկայական քանակություն, որոնք որոշել էին իրենց ապա-

գան կապել գիտության հետ: Եվ ապագայում նրանք մեծ դեր խաղացին խորհրդային գիտության վիթխարի նվաճումների մեջ: Այդ դպրոցների շրջան ավարտներն ընդունվում էին ԽՍՀՄ լավագույն բուհերը, որտեղ ստանում էին բարձրակարգ կրթություն, որը նրանց առջև լուրջ գիտական հեռանկարներ էր բացում: Հատկապես առանձնանում էին Մոսկվայի ֆիզիկատեխնիկական (ՄՖՏԻ) և Մոսկվայի ծարտարագիտաֆիզիկական (ՄՃՖԻ) ինստիտուտները: Այդ բուհերի ստեղծման գաղափարի հիմքում ընկած էր ակադեմիական և համալսարանական գիտության առավելագույն մերձեցման հայեցակարգը: Երրորդ կուրսից ՄՖՏԻ և ՄՃՖԻ



ուսանողները կրթություն էին ստանում ԽՍՀՄ ԳԱ ինստիտուտներում կազմակերպված բազային ամբիոններում, այսինքն՝ արդեն ուսանողական տարիներին սկսում էին զբաղվել գիտական աշխատանքով: Այս մոտեցումը փորձարկվել է դեռևս 20-ական թթ., Լենինգրադում: Ֆիզիկատեխնիկական ինստիտուտի՝ Ֆիզտեխի կազմավորման արշալույսին «Իոֆե հայրիկը» կազմակերպել է ֆիզիկոս-ծարտարագետների նախապատրաստումը Լենինգրադի պոլիտեխնիկական ինստիտուտում, որը Ֆիզտեխի դիմաց էր: Դուրս գալով ինստիտուտից՝ ուսանողն անցնում էր տրամվայի գիծը և հայտնվում Ֆիզտեխի մուտքի մոտ: Իսկ Ֆիզտեխի աշխատակիցը, մտնելով պոլիտեխնիկական ինստիտուտ, վերածվում էր դասախոսի: Գիտության և կրթության հենց այդպիսի համադրությունն է վճռական դեր խաղացել ԽՍՀՄ հզոր գիտատար արդյունաբերության ձևավորման գործում:

Գիտության բնագավառում պետական միջոցների օգտա-

գործման արդյունավետության բարձրացումը: Այսօր ավելի ու ավելի են սրվել գիտատեխնիկական առաջընթացի զարգացմանը ներկայացվող պահանջների և այդ առաջընթացն ապահովող հնարավորությունների միջև հակասությունները: Պահանջարկի աճը հիմնականում պայմանավորված է այն հանգամանքով, որ գիտատեխնիկական ներուժը դարձել է տնտեսական և սոցիալական զարգացման որոշիչ գործոն: Զարգացած երկրներում առաջավոր տեխնիկական և տեխնոլոգիան բառացիորեն հեղեղել են մարդու գործունեության բոլոր ոլորտները՝ սկսած տիեզերական գիտարշավներից և վերջացրած կենցաղով: Այնպես որ գիտությանն ուղղված ծախսերի արդյունավետության բարձրացման խնդիրները, հատկապես սահմանափակ ֆինանսական հնարավորություններ ունեցող Հայաստանի համար, հույժ արդիական են:

Ծախսերի արդյունավետության բարձրացման որոշիչներն ու եղանակներն են առավել հեռանկարային: Դրանք երկուսն են:

Առաջինը՝ չփոշիացնել եղած միջոցները, կենտրոնացնել դրանք հանգուցային այն ուղղություններում, որոնց զարգացումից են կախված մյուս ուղղությունները: Այստեղից բխում է հետազոտական աշխատանքների համակցման անհրաժեշտությունը՝ կոնկրետ գիտնականներից ու առանձին լաբորատորիաներից մինչև ազգային գիտական ծրագրեր ու միջազգային համագործակցություն:

Ինչ վերաբերում է գիտա-





տեխնիկական քաղաքականության առաջնահերթությունների ձևավորման գործում կառավարության դերին, ապա անհրաժեշտ է նշել այդ խնդրի երկու հանգուցային կողմերը: Առաջինը՝ միջոցների բաշխումը նախարարությունների, բուհերի և գործակալությունների միջև: Երկրորդը՝ այնպիսի խոշոր ու կարևոր գիտահետազոտական ծրագրերի անմիջական ձևավորումը, որոնք կարելի է ազգային

անվանել, օրինակ՝ հայագիտությունը: Այսինքն՝ հարկավոր են մեզածրագրեր, այդ թվում՝ նաև ծրագրերի հատուկ խումբ, որոնք երկրի ղեկավարության հատուկ ուշադրության կենտրոնում և հովանավորության տակ են:

Գիտնականների տնտեսական և հետազոտական պայմանների և գիտության ոլորտի բարելավումը: Գիտությունը պահանջում է համապատասխան միջավայր և երիտասարդ կադրեր: Այսօր գիտնականների միջին տարիքը բավական բարձր է, իսկ կադրերի հոսքը դեպի գիտություն, ցավոք, չի կարելի բավարար համարել: Բազմաթիվ երիտասարդ գիտնականներ լքում են գիտությունը և աշխատում են այլ ոլորտներում կամ իրենց մասնագիտությամբ աշխատանք են գտնում արտասահմանյան գիտական կենտրոններում: Դրա հիմնական պատճառը գիտության ոլորտում աշխատանքային ու սոցիալական անբարենպաստ պայմաններն են: Հիմնարար գիտության շրջանակներում տաղանդավոր երիտասարդության ներգրավման համար անհրա-

ժեշտ է բարելավել գիտականների աշխատանքի պայմանները՝ դրանք հնարավորինս մոտեցնելով ժամանակակից չափանիշներին, նրանց ապահովելով գործուղումներով, գիտական գրականությամբ և տեղեկատվական ցանցերից օգտվելու լայն հնարավորություններով:

Առաջարկում եմ գիտահետազոտական ինստիտուտներում սահմանել գործադիր տնօրենի պաշտոն, որը պետք է իրականացնի ընդհանուր վարչական տնտեսական ղեկավարում, և որի վրա տարածվում են տարիքային սահմանափակումները: Ինստիտուտի գիտական ղեկավարումը պետք է իրականացնի հեղինակավոր գիտնական, որը կարող է լինել գիտական խորհրդի նախագահ և որի վրա չեն տարածվում տարիքային սահմանափակումները: Համոզված եմ, որ վարչական ղեկավարման և գիտական ղեկավարման տարանջատումը հնարավորություն կտա էապես բարձրացնելու գիտության կառավարման արդյունավետությունը:





Փարիզը Ստրասբուրգին միացնող արագընթաց երկաթուղու գնացքներում գործում է արբանյակային ինտերնետ: 300 կմ/ժ արագությամբ սլացող գնացքի յուրաքանչյուր վագոնի տանիքին տեղադրված է ավեհավաք, որը մշտապես ուղղված է դեպի հատուկ արբանյակ:



Ցուրաքանչյուր տարի աշխարհում արտադրվում է 15-20 միլիարդ մատիտ, որի գրեթե կեսը՝ Չինաստանում:



Թքի մեկ միլիլիտրը պարունակում է շուրջ հարյուր միլիոն մանրէ:



Ինչպես պնդում են ամերիկացի մաշկաբանները, որոնք հետազոտել են 82 հազար կանանց, նրանք, ովքեր ամեն օր կամ գրեթե ամեն օր գարեջուր են խմում, երկու անգամ ավելի հաճախ են հիվանդանում պսորիազով: Տղամարդկանց վերաբերյալ նման տվյալներ չկան:

«Наука и жизнь», N 5, 2011



Շոտլանդիայում վիսկիի արտադրության արդյունքում յուրաքանչյուր տարի կուտակվում են 1,6 միլիարդ լիտր հեղուկ և 170 հազար տոննա պինդ թափոններ: Էդինբուրգի համալսարանում մշակվել է դրանցից ավտոմոբիլային բենզինին ավելացվող բութիլային սպիրտ ստանալու եղանակ: Բութիլային սպիրտը տալիս է 30 %-ով ավելի էներգիա, քան էթիլայինը:



Ամեն տարի ԱՄՆ-ում թափվում է ուտելու համար միանգամայն պիտանի սննդամթերք, որի ընդհանուր կալորիականությունը շուրջ 514 տրիլիոն կիլոկալորիա է: Սա ավելի շատ է, քան տարվա ընթացքում ԱՄՆ ափերի մոտ արդյունահանվող նավթի և գազի էներգիական պարունակությունը:





Հնդկաստանի կառավարության տվյալներով, երկրում գոյություն ունի 7016 վագր, որը 20 %-ով ավելի է, քան 2006 թ., երբ կատարվել էր դրանց նախորդ ցուցակագրումը:



Հին մայաների՝ 2012 թ-ին նշանակած աշխարհի վերջը մի փոքր հետաձգվել է: Ամերիկացի աստղաֆիզիկոս Ռաֆայել Բուսոյի հաշվարկների համաձայն՝ մինչև աշխարհի վերջը մնացել է մոտավորապես 5,3 միլիարդ տարի:

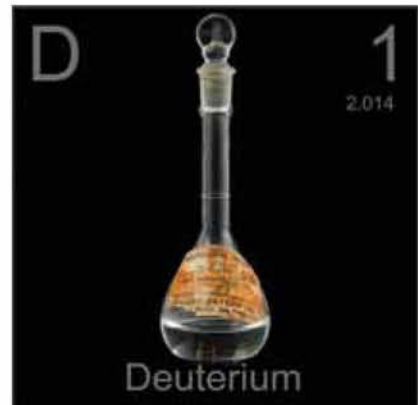
ԱՄՆ-ի մասնագետների հաշվարկներով, քաղաքական կամքի առկայության դեպքում, մինչև 2030 թ. աշխարհը կարող է անցնել էներգիայի ամբողջովին վերականգնվող աղբյուրների: Դրա համար պետք է կառուցել քամու ուժն օգտագործող ընդամենը 4 միլիոն էլեկտրագեներատոր՝ յուրաքանչյուրը 5 մեգավատտ հզորությամբ, 90 հազար արևային էլեկտրակայաններ՝ յուրաքանչյուրը 300 մեգավատտ հզորությամբ և արտադրել 1,7 միլիարդ արևային մարտկոցներ՝ յուրաքանչյուրը 3 կիլովատտ հզորությամբ՝ տների տափքներին տեղադրելու համար:

«Наука и жизнь», N 6, 2011.

Ոչնչացնելով վնասակար միջատներին՝ ամեն-ի տարի չղջիկներն ԱՄՆ գյուղատնտեսության համար միջատասպանների (ինսեկտիցիդներ) համար ծախսվող գումարների կրճատման հաշվին, տնտեսում են առնվազն 3 միլիարդ դոլար:

Աշխարհի՝ ծովային նեղուցի վրայով ձգվող ամենաերկար կամուրջը գործում է Չինաստանի հարավ-արևմուտքում: 42,5 կիլոմետր երկարությամբ կամուրջը միմյանց է կապում Ցինդաո և Խուանդաո քաղաքները: Դրա կառուցման համար օգտագործվել է 450 հազար տոննա պողպատ:

Մեկ լիտր ծովի ջրում պարունակվում է 33 միլիգրամ դեյտերիում: Ջերմամիջուկային ռեակտոր ստեղծելու դեպքում 1 լիտր ծովի ջուրը կտա նույնքան էներգիա, որքան 300 լիտր նավթը:



ՌԵՆՏԳԵԼՅԱՆ ԱՍՏՂԱ- ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆ



Արեգ Միքայելյան

ՀՀ ԳԱԱ Բյուրականի աստղադիտարանի առաջատար գիտաշխատող, ֆիզիկամաթեմատիկական գիտությունների թեկնածու



Հայկ Արրահամյան

ՀՀ ԳԱԱ Բյուրականի աստղադիտարանի կրտսեր գիտաշխատող



Գուրգեն Պարոնյան

ՀՀ ԳԱԱ Բյուրականի աստղադիտարանի կրտսեր գիտաշխատող

Ժամանակակից աստղագիտության ամենաբնորոշ կողմը նրա հետազոտությունների բազմալիքային բնույթն է. ներկայումս դիտումներ են կատարվում էլեկտրամագնիսական ալիքների բոլոր՝ զամմա, ռենտգենյան, անդրամանուշակագույն (ԱՄ), օպտիկական, ենթակարմիր (ԵԿ), ենթամիլիմետրանոց (ԵՄ) և ռադիո տիրույթներում: Աստղագիտության այս բոլոր ծյուղերն ի հայտ են եկել վերջին տասնամյակներում և նորագույն տեխնիկայի կիրառման շնորհիվ բուն զարգացում են ապրում:

Ռենտգենյան է կոչվում 0,1 – 100 անգստրեմ (10^{-11} – 10^{-8} մ) ալիքի երկարությամբ էլեկտրամագնիսական ճառագայթումը: Այդ տիրույթի քվանտներին համապատասխանում են 100 էՎ – 100 կէՎ էներգի-

աներ ($1 \text{ էՎ} = 1,6 \times 10^{-19} \text{ Ջ}$): Ռենտգենյան ալիքներն զբաղեցնում են ԱՄ և զամմա-ճառագայթման միջև տիրույթը: Պայմանականորեն տարբերում են «կոշտ» (1-2 անգստրեմից փոքր ալիքի երկարությամբ, կամ մոտավորապես 5-10 կէՎ-ից մեծ էներգիայով) և «փափուկ» (համապատասխանաբար՝ 5-10 կէՎ-ից փոքր էներգիայով) ռենտգենյան ճառագայթում, ինչպես նաև գերկոշտ և գերփափուկ ռենտգենյան ճառագայթումները:

Ռենտգենյան ճառագայթում կարող է առաջանալ 4 հիմնական եղանակներով.

1) ջերմային ճառագայթում, այսինքն, երբ ատոմներն առաքում են մեծ էներգիաներով ֆոտոններ (ռենտգենյան քվանտներ ճառագայթող մարմնի

ջերմաստիճանը պետք է լինի 300 հազարից մինչև 500 միլիոն կելվին (Կ). այս երևույթն անվանվում է նաև ռենտգենյան ֆլուորեսցենց),

2) տարրական մասնիկների բախումներ, երբ, օրինակ, էլեկտրոնի կինետիկ էներգիայի զգալի մասը վերածվում է ռենտգենյան ճառագայթման,

3) հակադարձ քոմփոնյան ցրման երևույթ, երբ լիցքավորված մասնիկն իր էներգիայի մի մասը փոխանցում է ֆոտոնին,

4) արգելակային (սինքրոտրոնային) ճառագայթում, երբ էլեկտրոնը մագնիսական դաշտում արգելակվում է՝ ճառագայթելով ռենտգենյան ֆոտոն:

Բնականաբար, նշված բոլոր մեխանիզմները գործում են նաև տիեզերական պայմաններում,



և տիեզերքը հարուստ է ռենտգենյան քվանտներով, որոնք շատ բան կարող են պատմել տիեզերական նյութի, մարմինների, այնտեղ ընթացող ֆիզիկական երևույթների մասին: Մասնավորապես, ռենտգենյան ճառագայթում է սպասվում այն աստղագիտական օբյեկտներից, որոնք պարունակում են ծայրահեղ ջերմ միլիոն, տասնյակ և հարյուրավոր միլիոն կելվին ջերմաստիճաններով գազ: Սակայն երկրի մթնոլորտը կլանում է ռենտգենյան ճառագայթումը, ուստի աստղագետներն ստիպված են այն դիտել արտամթնոլորտային կամ տիեզերական աստղադիտակներով:

Արեգակի ռենտգենյան ճառագայթումն ամերիկացի գիտնականները գրանցել են հրթիռների օգնությամբ դեռևս 1948 թ.: Սակայն ռենտգենյան աստղագիտության սկիզբ համարվում է 1962 թ., երբ Կարիձի համաստեղությունում գրանցվեց տիեզերական առաջին ռենտգենյան աղբյուրը, որը կոչվեց

Կարիձ X-1: Դրա ռենտգենյան ճառագայթումը 10000 անգամ հզոր է օպտիկականից, մինչդեռ սովորական աղբյուրներում այն շատ ավելի թույլ է: Օրինակ՝ Արեգակի ռենտգենյան ճառագայթումը միլիոն անգամ թույլ է օպտիկականից: Ռենտգենյան աստղագիտության ծնունդն այնքան է կարևորվել, որ Կարիձ X-1-ի և այլ հայտնագործությունների համար Ռիկարդո Զակոնին 2002 թ. արժանացել է ֆիզիկայի բնագավառում Նոբելյան մրցանակի: Այժմ հայտնի է, որ Կարիձ X-1-ի նման աղբյուրները կոմպակտ աստղեր են, ինչպիսիք են նեյտրոնային աստղերը և սև խողջները: Չնայած սև խողջն ինքը չի ճառագայթում, բայց նրա վրա աճանստվածքի (ակրեցիա) հետևանքով ընկնող նյութը կարող է ճառագայթել հենց ռենտգենյան տիրույթում: Այս ճառագայթման էներգիայի աղբյուրը գրավիտացիան է. աճանստվածքի ենթարկված գազը և փոշին տաքանում են հզոր գրավիտացիոն դաշտում և ճառագայթում

ռենտգենյան տիրույթում: Ներկայում հայտնի են հազարավոր տիեզերական ռենտգենյան աղբյուրներ: Բացի այդ ընդհատ աղբյուրներից, միջգալակտիկական տարածությունը լցված է չափազանց ջերմ (10-100 Մեգակելվին), բայց շատ նոսր գազով: Համարվում է, որ այդ ջերմ գազի ընդհանուր զանգվածը 5-10 անգամ գերազանցում է տեսանելի գալակտիկաների զանգվածը:

Ռենտգենյան աստղագիտության զարգացումը հատկապես խթանել են տիեզերական ռենտգենյան աստղադիտարանների կառուցման համար ՆԱՍԱ-ի (NASA – National Aeronautics and Space Administration), Եվրոպական տիեզերական գործակալության (ԵՏԳ, European Space Agency), ինչպես նաև մի քանի այլ երկրների (Ճապոնիա, Գերմանիա, Իտալիա, Ֆրանսիա) տիեզերական գործակալությունների խոշոր ֆինանսական ներդրումները: Դրանցից յուրաքանչյուրի արժեքը կազմում է մի քանի հարյուր միլիոն դոլար, որը

պայմանավորված է, մասնավորապես, ռենտգենյան աստղագիտության մեջ կիրառվող հատուկ ընդունիչներով: Դրանցից են՝ համեմատական հաշվիչները, ռենտգենյան ցուցասարքերը (մոնիտորները), կայծկլտումային ընդունիչները, մոդուլումային կոլիմատորները, ռենտգենյան սպեկտրաչափները, լիցքային կապով սարքերը (CCD – charge coupled device), մանրակալորաչափները և անցումային եզրային գլայակները (սենսորները): Հատկապես մեծ առաջընթաց էր տեսանելի տիրույթի ընդունիչ-

ների նմանությամբ ռենտգենյան տիրույթի CCD-ների ստեղծումը, որոնք ներկայումս լայնորեն կիրառվում են ժամանակակից ռենտգենյան տիեզերական աստղադիտարաններում: Դրանց հիմնական սկզբունքը ֆոտոնների գրանցումն է էլեկտրական մանրահոսանքների տեսքով, որոնք այնուհետև վերածվում են թվային տեղեկատվության և գրանցվում նշոցների (ֆայլերի) տեսքով:

Աղյուսակ 1-ում ներկայացված են կարևորագույն ռենտգե-

նյան աստղադիտարանները և դրանց հիմնական բնութագրերը՝ աստղադիտակի անվանումը, երկիրը կամ տիեզերական գործակալությունը, աշխատանքի տարեթվերը, էներգիաների տիրույթը, ուսումնասիրությունների ուղղություններն ու ստացված արդյունքները և ցուցակավորված ռենտգենյան աղբյուրների թիվը: Ենթադրվում է, որ մեծ էներգիաներով քվանտներ գրանցող ռենտգենյան աստղադիտակները երբեմն միաժամանակ գրանցում են նաև գամմա-ձառագայթումը, ինչպես, օրինակ, ԻՆՏԵԳՐԱԼ-ը:

Աղյուսակ 1

Աստղադիտակ	Երկիր	Տարեթիվ	Էներգիա (կէՎ)	Արդյունքներ	Աղբյուրների թիվը
Uhuru (SAS-1)	ԱՄՆ	1970-1973	2 - 20	Երկնքի շրջահայություն	339
HEAO-1	ԱՄՆ	1977-1979	0.25 - 10 000	Երկնքի շրջահայություն	842
Einstein (HEAO-2)	ԱՄՆ	1978-1981	0.2 - 20	Ուղղորդված դիտումներ խորը	1435
EXOSAT	ԵՏԳ	1983-1986	0.04 - 80	Երկնքի շրջահայություն	1210
Granat	Ֆրանսիա, Ռուսաստան	1989-1999	2 - 100 000	Ուղղորդված դիտումներ, շրջահայություն Երկնքի խորը	1551
ROSAT	Գերմանիա	1990-1999	0.07 - 2.4	Երկնքի շրջահայություն	124 730
ASCA (Astro-D)	Ճապոնիա	1993-2001	0.4 - 10	Երկնքի շրջահայություն, սպեկտրային դիտումներ	1190
Rossi XTE (RXTE)	ԱՄՆ	1995-2012	2 - 250	Երկնքի շրջահայություն	321
BeppoSAX	Իտալիա	1996-2002	0.1 - 300	Գամմա - բոնկումներ, լայնշերտ սպեկտրադիտում	253
Chandra (CXO)	ԱՄՆ	1999-այժմ	0.07 - 10	Ուղղորդված դիտումներ խորը	380 000
XMM-Newton	ԵՏԳ	1999-այժմ	0.25 - 12	Ուղղորդված դիտումներ խորը	372 728
INTEGRAL	ԵՏԳ	2002-այժմ	15 - 10 000	Ուղղորդված դիտումներ խորը	1126
Swift	ԱՄՆ	2004-2008	0.2 - 150	Երկնքի շրջահայություն, գամմա-բոնկումներ	1256



Ակարագրենք ռենտգենյան աստղադիտարաններից կարևորագույնները, որոնք էական դեր են խաղացել ռենտգենյան աստղագիտության զարգացման մեջ:

Uhuru: Ուիուրուն ռենտգենյան առաջին աստղադիտարանն է: Այն արձակվել է 1970 թ. դեկտեմբերի 12-ին Քենիայից, և այդ կապակցությամբ էլ ստացել է իր անվանումը, որը սուահիլի լեզվով նշանակում է «ազատություն»: Արբանյակն աշխատել է մինչև 1973 թ. մարտը: Այն հագեցած էր համեմատական հաշվիչների 2 համակարգով՝ 0,084 մ² հավաքող մակերեսով, որոնք աշխատում էին 2-20 կէՎ էներգիաների տիրույթում: Այն իրականացրել է երկնքի առաջին համասեռ շրջահայությունը խեցգետնածև միգամածության ուժգնության 10⁻³ զգայնության սահմաններում: Գրանցված 339 աղբյուրների թվում էին կրկնակի աստղեր, գերնորերի մնացորդներ, Սեյֆերտի տիպի գալակտիկաներ և գալակտիկաների կույտեր, որոնցից գրանցվել է դիֆուզ ռենտգենյան ճառագայթում: Վերջնական արդյունքներն ամփոփված են Uhuru-ի 4-րդ (4U) քարտացուցակում (կատալոգ):

Einstein: «Այնշտայն» ռենտգենյան աստղադիտարանը (HEAO-2) արձակվել է 1977թ. նոյեմբերի 12-ին և աշխատել մինչև 1981թ. ապրիլը: Այն ռենտգենյան պատկերներ ստացող առաջին աստղադիտակն է: Աշխատել է 0,2-20 կէՎ էներգիաների տիրույթում: Առաջին անգամ իրականացվել է բարձր լուծունակության սպեկտրադիտում, կատարվել են գերնորերի մնացորդների ձևաբանական ուսումնասիրություններ: Անդրոմեդի գալակտիկայում և Մագելանի ամպերում հայտնաբերվել են բազմաթիվ ռենտգենյան աղբյուրներ: Կատարվել են գալակտիկաների և դրանց

կույտերի ռենտգենյան ալիքներ առաքող գազի առաջին ուսումնասիրությունները, որոնք բացահայտել են կույտերի էվոլյուցիան: Կենտավոս Ա և M87 գալակտիկաներում հայտնաբերվել են ռենտգենյան շիթեր, որոնք ուղղությամբ համընկնում են ռադիոշիթերի հետ: Կատարվել են առաջին միջին և խորը ռենտգենյան շրջահայություններ:

ROSAT: Գերմանական ROSAT (Röntgensatellit) արբանյակն արձակվել է 1990 թ. հունիսի 1-ին և աշխատել մինչև 1999 թ. փետրվարի 12-ը: Դրա գլխավոր նպատակն էր փափուկ ռենտգենյան տիրույթում (0,07-2,4 կէՎ) իրականացնել երկնքի ամբողջական շրջահայություն ոչ պակաս, քան 1' դիրքային ճշտությամբ: Արդյունքում հրապարակվել է 2 հիմնական կատալոգ՝ ROSAT BSC (պայծառ աղբյուրների քարտացուցակ) և ROSAT FSC (թույլ աղբյուրների քարտացուցակ), որոնք պարունակում են համապատասխանաբար 18806 և 105924 աղբյուր: ROSAT-ի այս շրջահայության արժեքը պահպանվում է այնքանով, որ մինչև այժմ ամբողջական երկնքի համասեռ ծածկում այլ ռենտգենյան աստղադիտարաններ չեն կատարել: Գրանցվել են նաև մոլեկուլային ամպերով ռենտգենյան ճառագայթման ստվերման երևույթը, առեղծվածային Գեմինգա աղբյուրի բաբախումները, մեկուսացված նեյտրոնային աստղեր, գիսավորների ռենտգենյան ճառագայթումը, Յուպիտերի հետ Շոմեյկեր-Լևի գիսավորի բախման հետևանքով առաջացած ռենտգենյան ճառագայթումը, իրականացվել է գերնորերի մնացորդների և գալակտիկաների կույտերի մանրակրկիտ ձևաբանություն:

ASCA: Ճապոնական ISAS տիեզերական ինստիտուտի՝ 1993 թ. փետրվարի 20-ին արձա-

կած ASCA (Advanced Satellite for Cosmology and Astrophysics) արբանյակն աշխատել է ավելի մեծ էներգիաների (0,4-10 կէՎ) տիրույթում մինչև 2001 թ. մարտի 2-ը: Այն առաջին արբանյակն էր, որն ուներ նաև ռենտգենյան սպեկտրաչափ: Բաղկացած էր 4 դիտակներից՝ 0,13 մ² ընդհանուր հավաքող մակերեսով: Գրանցել է ակտիվ գալակտիկական միջուկներից (ԱԳՄ) երկաթի (Fe) լայն գծեր, որոնք վկայում են կենտրոնական էներգիայի աղբյուրի հզոր գրավիտացիայի մասին, ակտիվ աստղերի պսակներում արեգակնայինի համեմատ երկաթի բաղադրության պակասորդ, SN 1006 գերնորի մնացորդից ոչ ջերմային ռենտգենյան ճառագայթում՝ տիեզերական մասնիկների արագացման աղբյուր, գալակտիկաների կույտերում ծանր քիմիական տարրերի բաղադրություններ, որոնք համընկնում են II տիպի գերնորերից ծագման վարկածով նախանշված արժեքների հետ: Իրականացվել է փոխազդող կրկնակիների սպեկտրադիտում:

Chandra: Այս նախագիծն սկզբում կոչվել է Advanced X-ray Astrophysics Facility (AXAF), իսկ ներկայում՝ Չանդրա (Chandra X-ray Observatory, CXO), ի պատիվ Նոբելյան մրցանակի դափնեկիր, աստղագետ Սուբրահմանյան Չանդրասեկիարի: Արձակվել է 1999 թ. հուլիսի 23-ին և ներկայում շարունակում է աշխատել: Չանդրան ՆԱՍԱ-ի 4 մեծ աստղադիտարաններից մեկն է (մյուս երեքն են՝ Հաբլի տիեզերական աստղադիտակը՝ HST, գործում է սկսած 1990-ից, Քոմպոնի գամմա-ալիքային աստղադիտարանը՝ CGRO, 1991-2000 թթ. և Սպիտցերի տիեզերական աստղադիտակը՝ SST, գործում է 2003-ից մինչ այժմ): Չանդրան աստղագիտական ամենաթանկ նախագծերից մեկն է. նրա

արժեքն է 1,65 միլիարդ ԱՄՆ դոլար: Դիտակի տրամագիծն է 1,2 մ, իսկ կիզակետային հեռավորությունը՝ 10 մ: Այն նախկին բոլոր ռենտգենյան դիտակներից ավելի քան 100 անգամ զգայուն է, իսկ դիրքային ճշտությունը 6" է, որը հնարավորություն է տալիս իրարից առանձնացնելու և մանրակրկիտ ուսումնասիրության ենթարկելու տարածականորեն մոտ տեղակայված կետային աղբյուրները: Չանդրայի հիմնական հայտնագործություններից են. Կասիոպե Ա գերնորի մնացորդի կենտրոնում կոմպակտ օբյեկտի հայտնաբերումը, Խեցգետնաձև միգամածության կենտրոնական բաբախիչի և շիթերի շուրջ օղակի հայտնաբերումը, Մեր Գալակտիկայի կենտրոնում գերզանգվածեղ սև խոռոչ Աղեղնավոր Ա աղբյուրի ռենտգենյան ճառագայթման գրանցումը, M82 գալակտիկայում նոր տիպի՝ միջանկյալ զանգվածով սև խոռոչի հայտնաբերումը, ռենտգենյան առաքման գծերի առաջին նույնականացումը գամմա բոնկման հետ, նախամոլորակային սկավառակից աստղի վրա ընկնող նյութի ռենտգենյան ճառագայթումը, Սյունյակ-Չելդովիչի երևույթի հիման վրա Հաբլի տիեզերաբանական հաստատունի արժեքի որոշումը՝ 76,9 կմ/վ-Մակ, գերկոյտերի բախման դիտումներից թաքնված զանգվածի գոյության ապացույցը, Ծիր Կաթինը շրջապատող ջերմ գազի ընդարձակ հալոյի բացահայտումը:

XMM-Newton: XMM-Նյուտոնը (X-ray Multi-mirror Mission – Newton), որն անվանվել է անգլիացի հռչակավոր գիտնական Իսահակ Նյուտոնի պատվին, ԵՏԳ խոշորագույն նախագծերից է. նրա արժեքը 689 միլիոն եվրո է: Արձակվել է 1999 թ. դեկտեմբերի 10-ին և ներկայում շարունակում է

աշխատել և գիտական արդյունքներ տալ: Ունի 0,43 մ² հավաքող մակերես (3 հայելի, յուրաքանչյուրը՝ 0,14 մ²) և բազմաթիվ թվային ընդունիչներ: Դիրքային ճշտությունն է 6", ունի պատկերներ նկարահանող խցիկներ և E/dE = 200-800 սպեկտրային լուծունակությամբ ռենտգենյան սպեկտրաչափ: XMM-Նյուտոնի դիտողական նպատակներն են՝ Արեգակնային համակարգի մարմինների ռենտգենյան ճառագայթման գրանցումը, աստղառաջացման տիրույթների մանրակրկիտ ուսումնասիրությունը, գալակտիկաների կոյտերի առաջացման ու էվոլյուցիայի ուսումնասիրությունը, գերզանգվածեղ սև խոռոչների շրջապատը և առեղծվածային «թաքնված զանգվածի» տեղորոշումը: Հայտնաբերվել են 10 միլիարդ և 7 միլիարդ լուսատարի հեռավորությամբ գալակտիկաների հեռավոր կոյտեր, SCP 06F6 օբյեկտում հայտնաբերվել է գերնորերից 100 անգամ ավելի հզոր ռենտգենյան ճառագայթում, գերհսկա արագ ռենտգենյան տրանզիենտի մոտ գրանցվել է գերերկար՝ 4 ժամանոց բոնկում, որի ուժգնությունը 10000 անգամ մեծ էր սովորական բոնկումներից, գրանցվել է շուրջ 3,5 կէՎ էներգիայով մեներանգ ազդանշան, որը գալիս է տարբեր գալակտիկաների կոյտերից (օրինակ՝ Պերսեուսի և Կենտավրոսի), որը նույնպես «թաքնված զանգվածի» ապացույց կարող է լինել:

INTEGRAL: ԻՆՏԵԳՐԱԼ տիեզերական աստղադիտակը (International Gamma-Ray Astrophysics Laboratory) միաժամանակ աշխատում է ռենտգենյան և գամմա տիրույթներում (15 կէՎ –10 ՄէՎ): Այն արձակվել է 2002թ. հոկտեմբերի 17-ին և ներկայում էլ հաջողությամբ շա-

րունակում է իր աշխատանքը: Սա նույնպես ԵՏԳ կարևորագույն նախագծերից է, ընդ որում, դրա արդյունքներն այնքան կարևոր են համարվում, որ ժնևում (Շվեյցարիա), ստեղծվել է ԻՆՏԵԳՐԱԼ-ի գիտական տվյալների կենտրոն՝ INTEGRAL Science Data Centre (ISDC): ԻՆՏԵԳՐԱԼ-ն ունի 0,31 մ² հավաքող մակերես և բազմաթիվ թվային ընդունիչներ: Գլխավոր սարքերն են՝ IBIS ուղղակի պատկերների լուսաչափը, SPI սպեկտրաչափը և JEM-X ռենտգենյան ցուցասարքը: Ունի իր սպեկտրային տիրույթի համար աննախադեպ լուծունակություն, որն ապահովվում է 1' դիրքային ճշտությամբ: ԻՆՏԵԳՐԱԼ-ը գրանցում է տիեզերքի ամենաբարձր էներգիաներով երևույթները՝ աստղերի ծնունդը և մահը, գերզանգվածեղ սև խոռոչները, նեյտրոնային աստղերը, նյութի և հսկանյութի ոչնչացումը, գամմա-բոնկումները: Իրականացվում է Ծիր Կաթնի հարթության քարտեզագրում, աննախադեպ զգայնությամբ գրանցվում են արտագալակտիկական գամմա-աղբյուրներ: ԻՆՏԵԳՐԱԼ-ի սարքերը հատկապես արդյունավետ են տիեզերական մարմինների նուրբ կառուցվածքի, մեծ սպեկտրային լուծունակության և խորը պատկերներ ստանալու տեսանկյունից:

2015-2018 թթ. ԼԱՍՍ-ն, ԵՏԳ-ն, ձապոնական և ռուսական տիեզերական գործակալությունները նախատեսվել են մի քանի նոր ռենտգենյան աստղադիտարանների խոշոր նախագծեր: Մասնավորապես, 2015-ին սպասվում է ձապոնական Astro-H աստղադիտարանի արձակումը: Նկար 1-ում պատկերված են կարևորագույն ռենտգենյան աստղադիտարանները:



Նկար 1: Ռենտգենյան աստղադիտարաններ. ձախից աջ, վերևից ներքև, Ուիլորու, Այնշտայն, ROSAT, Չանդրա, XMM-Նյուտոն, INTEGRAL

Վերոհիշյալ առաքելությունների արդյունքում արդեն հայտնաբերվել է ավելի քան 1 միլիոն տիեզերական ռենտգենյան աղբյուր, սակայն դա շատ քիչ է, եթե համեմատենք տեսանելի (օպտիկական) աղբյուրների հետ, որոնց թիվն անցնում է 1 միլիարդը, իսկ ԳԱՅԱ տիեզերական աստղադիտարանի և Մեծ սինոպտիկ շրջահայության աստղադիտակի (LSST) դիտումների ավարտին (2019-2020 թթ.) կհասնի 20 միլիարդի: Այսինքն՝ մեր պատկերացումները ռենտգենյան տիեզերքի մասին դեռևս անհամեմատելիորեն հեռու են տեսանելի տիրույթի պատկերացումներից: Մյուս կողմից, տիեզերական զամմա-աղբյուրների թիվն ընդամենը 3000 է, այնպես որ ռենտգենյան աստղագիտության նվաճումներն այնուամենայնիվ ակնառու են:

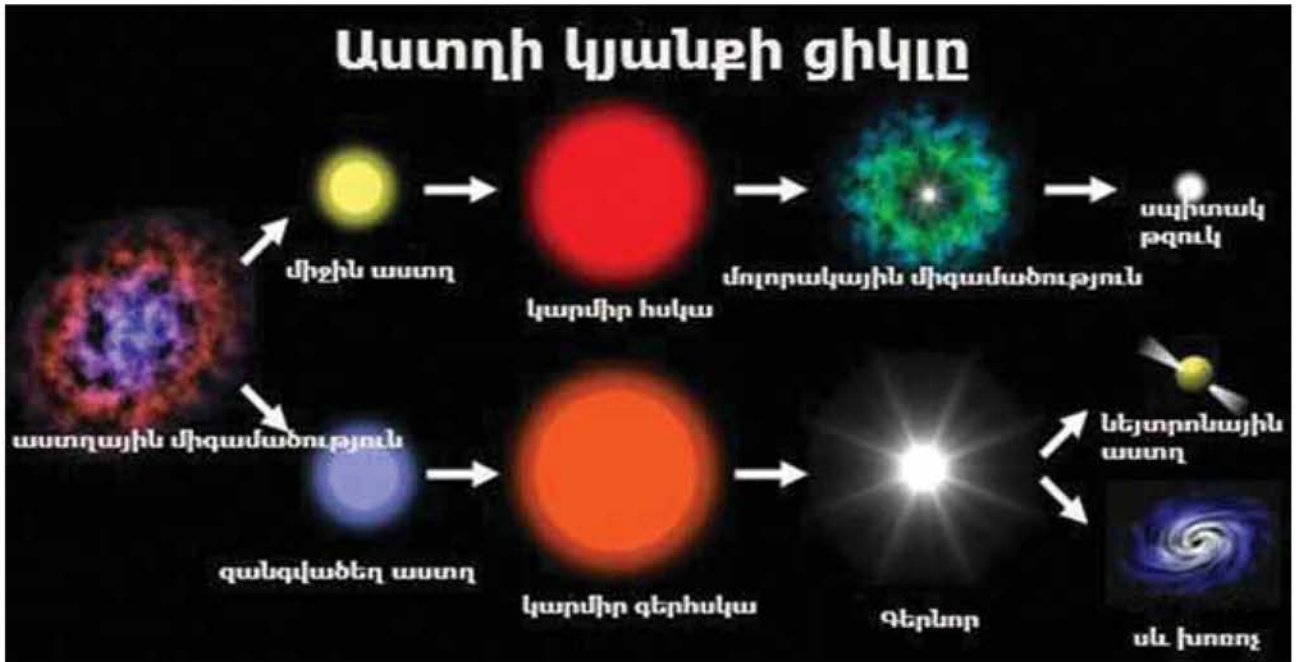
Մի շարք աստղաֆիզիկական օբյեկտներ ռենտգենյան աղբյուրներ են: Դիտարկենք դրանցից առավել կարևոր տեսակները:

Արեգակնային համակարգի մարմիններ: Արեգակնային համակարգի որոշ մարմիններ՝ Արեգակը, Լուսինը, մոլորակները, դրանց արբանյակները, գիսավորներն առաքում են նաև թույլ ռենտգենյան ճառագայթում: Դրանցից առավել նշանակալի է Լուսինը, թեև Լուսնի ռենտգենյան պայծառության մեծ մասն անդրադարձած արեգակնային ռենտգենյան ճառագայթման հետևանք: Արեգակի դեպքում դա արևապսակի ճառագայթումն է, քանի որ այնտեղ ջերմաստիճանը հասնում է 1 միլիոն կելվինի՝ պայմանավորված Արեգակի մագնիսական դաշտով:

Ջերմ աստղապսակներ: Կան այսպես կոչված պսակավոր կամ պսակային թաղանթ ունեցող աստղեր, որոնց պսակների տաքացումը բացատրվում է, ինչպես Արեգակի դեպքում՝ մագնիսական դաշտերով և կապված է նրանց պտույտի պարբերության հետ: Գլխավոր հաջորդակալության պսակավոր աստղերը,

որպես կանոն, ուշ A կամ վաղ F դասերի աստղեր են: Սակայն ռենտգենյան աստղերի մեջ շատ են նաև K-M դասի հսկաները, որոնցում էվոլյուցիայի ուշ փուլերում տեղի է ունենում արտաքին թաղանթների ընդարձակում, և այդ ընդարձակ պսակներն առաքում են հզոր ռենտգենյան ճառագայթում:

Ուշ (M) տիպի թզուկներ: Սրանք, որպես կանոն, M5-ից ավելի ուշ ենթադասերի թզուկ աստղերն են, որոնցում ներքին կառուցվածքը զգալի փոխվում է: Մակերևութային մագնիսական հոսքերը և աստղապսակներում մագնիսական դաշտերի տոպոլոգիան փոխվում է՝ հանգեցնելով ռենտգենյան հատկությունների փոփոխման: Սրանց մեջ հաճախ դիտվում են բռնկվող աստղեր, որոնց պայծառությունը բռնկման փուլում աճում է մի քանի անգամ: Դրանք նման են արեգակնային բռնկումների, սակայն մի քանի կարգով ավելի հզոր են:



Սկար 2: Աստղի կյանքի ցիկլը: Կախված զանգվածից, աստղը կյանքի վերջում կարող է վերածվել սպիտակ թզուկի, նեյտրոնային աստղի կամ սև խոռոչի:

Աստղային էվոլյուցիայի վերջին փուլերն են սպիտակ թզուկները, նեյտրոնային աստղերը և սև խոռոչները (նկար 2):

Սպիտակ թզուկներ (ՍԹ) և ջերմ ենթաթզուկներ: Սրանք էլեկտրոնային այլասերված գազից կազմված աստղեր են և հաճախ կոչվում են այլասերված թզուկներ: Դրանց զանգվածը մոտ է արեգակնայինին, իսկ չափերը՝ երկրայինին, այստեղից՝ դրանց մեծ խտությունները: ՍԹ-ները նաև շատ թույլ են. դրանք պահեստավորված ջերմային էներգիա են առաքում, սակայն սկզբնական փուլում շատ ջերմ են, և առաքում են նաև ռենտգենյան ալիքներ: Համաձայն տեսության՝ Մեր Գալակտիկայի աստղերի 97 %-ը վերածվելու է ՍԹ-ների, քանի որ դրանց զանգվածը բավարար չէ որպես գերնոր պայթելու և նեյտրոնային աստղի կամ սև խոռոչի վերածվելու համար: ՍԹ-ներն ունեն հզոր մագնիսական դաշտեր, իսկ դրանց մոտ 10 %-ը, որ կոչվում է մագնիսական ՍԹ, ունի 100-100000 տեսլա ինդուկցիա-

յով մագնիսական դաշտ (համեմատության համար՝ երկրի մագնիսական դաշտը փոփոխվում է 30-60 միկրոտեսլա սահմաններում): Որոշ ջերմ ենթաթզուկ աստղեր նույնպես ռենտգենյան աղբյուրներ են, քանի որ ունեն մակերևութային բարձր ջերմաստիճաններ և ուժեղ մագնիսական դաշտեր:

Ռենտգենյան կրկնակիներ: Սրանք նկատելի ռենտգենյան ճառագայթում ունեցող կրկնակիներն են: Ռենտգենյան ճառագայթումն առաջացնում է մի բաղադրիչից դեպի մյուսն ընկնող նյութը, ընդ որում առաջինը կոչվում է դոնոր (սովորաբար նորմալ աստղ է), իսկ երկրորդը՝ ակրետոր (որը կոմպակտ աստղ է. ՍԹ, նեյտրոնային աստղ՝ ՆԱ, կամ սև խոռոչ՝ ՍԽ): Ընկնող նյութը ռենտգենյան ճառագայթման տեսքով արձակում է իր գրավիտացիոն պոտենցիալ էներգիան, սովորաբար իր հանգստի էներգիայի մի քանի տասնորդականի չափով: ՍԽ-ները ճառագայթում են, քանի որ նրանց վրա ընկնող նյութը կորցնում է գրավի-

տացիոն էներգիա, որը հանգեցնում է ճառագայթման: Հաճախ այս նյութն առաջացնում է սկավառակ: Նման պայծառ սկավառակներ կարող են գոյանալ նաև ՍԹ-ների և ՆԱ-երի շուրջը, բայց դրանցում գազը լրացուցիչ էներգիա է արձակում՝ մեծ արագությամբ հարվածելով բարձր խտությամբ մակերևույթին: ՆԱ-երի դեպքում անկման արագությունը կարող է կազմել լույսի արագության զգալի մասը:

Միջանկյալ զանգվածով ռենտգենյան կրկնակին աստղային համակարգ է, որում բաղադրիչներից մեկը նեյտրոնային աստղ է կամ սև խոռոչ, իսկ մյուսը՝ միջանկյալ զանգվածով աստղ: Հատկապես հետաքրքիր տիեզերական ռենտգենյան աղբյուրներից է Հերկուլես X-1-ը, որը կազմված է նեյտրոնային աստղից և սովորական աստղից (HZ Her) աձանստվածքի ենթարկվող նյութից: Her X-1-ը զանգվածեղ ռենտգենյան կրկնակիների նախատիպն է, չնայած այն ընկնում է մեծ և փոքր զանգվածով ռենտգենյան կրկնակիների սահ-



մանին՝ $\sim 2 M_{\odot}$: Her X-1-ի պայծառության կորը ցույց է տալիս երկարատև և միջին տևողության փոփոխականություն՝ պայմանավորված արբանյակ աստղով կոմպակտ օբյեկտի խավարմամբ: Այս դեպքում արբանյակը 2 արեգակնային զանգվածով և 4 արեգակնային շառավղով աստղ է: Խավարումն օգնում է որոշել համակարգի ուղեծրային պարբերությունը՝ 1,7 օր:

Պայթյունային փոփոխականներ (ՊՓ): ՊՓ-ներն անկանոն կերպով, մեծ չափով պայծառանում են, այնուհետև նորից թուլանում և հասնում իրենց նախնական վիճակին: Սրանք գերփափուկ ռենտգենյան աղբյուրներ են: ՊՓ-ները կրկնակիներ են. դրանք պարունակում են գլխավոր բաղադրիչ՝ ՍԹ, և երկրորդային բաղադրիչ՝ սովորական աստղ: Բաղադրիչներն այնքան մոտ են միմյանց, որ ՍԹ-ի գրավիտացիան տրոհում է երկրորդայինը, որից տեղի է ունենում նյութի արտահոսք դեպի ՍԹ: Այդ պատճառով երկրորդայինը հաճախ կոչվում է դոնոր աստղ: ՍԹ-ի շուրջը գոյանում է աճանստվածքային սկավառակ, որից առաքվում է հզոր ԱՄ և ռենտգենյան ճառագայթում: Մագնիսական ՊՓ-ներում սպիտակ թզուկը մագնիսական ՍԹ է, իսկ ամենահզոր մագնիսական դաշտերով ՊՓ-ները կոչվում են AM Հերկուլեսի տիպի աստղեր կամ պոլյարներ: Կան նաև միջանկյալ հզորության մագնիսական դաշտերով ՊՓ-ներ. դրանք DQ Հերկուլեսի տիպի աստղերը կամ միջանկյալ պոլյարներն են:

Մագնետարը ծայրահեղ հզոր մագնիսական դաշտով ($10^8 - 10^{11}$ տեսլա) ՆԱ տեսակ է: Դրա տրոհումը հանգեցնում է մեծ էներգիաների հզոր էլեկտրամագնիսական ճառագայթման, մասնավորապես՝ ռենտգենյան

և գամմա-տիրույթներում: Մագնետարները տիեզերքի ամենահզոր մագնիսական դաշտերով օբյեկտներն են: Սովորական բաբախիչները (պուլսարներ) նույնպես ժամանակ առ ժամանակ կարող են դրսևորել մագնետարի բնկումներ, և այդ ժամանակ հատկապես ուժեղանում է դրանց բարձրէներգիական ճառագայթումը: Հարց է ծագում՝ արդյոք բոլոր պուլսարներն են անցնում մագնետարի էվոլյուցիոն փուլով:

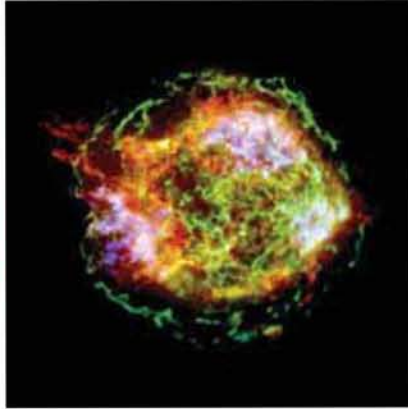
Գերնորերի մնացորդներ (ԳՆՄ): Գերնորը զանգվածեղ աստղի էվոլյուցիայի ավարտական փուլին հանգեցնող աստղային հզոր պայթյուն է, որի ժամանակ աստղի պայծառությունն աճում է միլիոն և միլիարդ անգամ: Աստղը դուրս է շարտում իր ամբողջ նյութը կամ դրա մեծ մասը և վերածվում գերխիտ մարմնի: Արտանետված նյութը երկար ժամանակ դիտվում է միզամածության տեսքով: Այդ պատճառով, չնայած Մեր Գալակտիկայում հազվագյուտ գերնորեր են գրանցվել, սակայն դիտվում են մի քանի տասնյակ ԳՆՄ-ներ, և դեռ կարող են հայտնաբերվել հազարավոր այդպիսի գոյացություններ: Այսպիսի ամենահայտնի օբյեկտը Խեցգետնաձև միզամածությունն է, որի կենտրոնում կա բաբախիչ՝ իմպուլսներ արձակող, մեծ արագությամբ պտտվող նեյտրոնային աստղ: Թաղանթավոր տեսակի ԳՆՄ-ներից ամենահայտնին Կասիոպե Ա-ն է: Բաբախիչների մի մասը ճառագայթում է նաև ռենտգենյան տիրույթում, ԳՆՄ-ները նաև տիեզերական մասնիկների արագացման աղբյուրներ են:

Պայծառ գալակտիկաներ: Սրանց ռենտգենյան ճառագայթումը պայմանավորված է նրանցում պարունակվող բո-

լոր օբյեկտների գումարային ճառագայթմամբ, այսինքն՝ կարող են գրանցվել ռենտգենյան տիրույթում, եթե բավականաչափ պայծառ են կամ մոտ: Օպտիկական տիրույթում նույնականացված բազմաթիվ ռենտգենյան աղբյուրներ հենց պայծառ գալակտիկաներ են, չնայած դրանք ռենտգենյան ճառագայթման տեսանկյունից հետաքրքրություն չեն ներկայացնում:

Ակտիվ գալակտիկական միջուկներ (ԱԳՄ): Սրանք գալակտիկաների կենտրոններում առկա կոմպակտ տիրույթներ են, որոնք ունեն գերբարձր լուսատվություն, ընդ որում, որպես կանոն, դրանք պայծառ են ինչպես օպտիկական, այնպես էլ համարյա մնացած բոլոր տիրույթներում, որի շնորհիվ նաև հզոր ռենտգենյան աղբյուրներ են: Ավելին, երբ հեռավոր գալակտիկայից գրանցվում է ռադիոկամ ռենտգենյան ճառագայթում, արդեն կարելի է խոսել ԱԳՄ-ի մասին: ԱԳՄ-ի ճառագայթումը գերզանգվածեղ սև խոռոչի (ԳՁՍԽ) վրա գալակտիկայի կենտրոնում նյութի աճանստվածքի հետևանք է: ԱԳՄ-ները հզոր աղբյուրներ են, ուստի հայտնաբերվում են ամենամեծ հեռավորություններում: Տիեզերական ժամանակի ընթացքում դրանց էվոլյուցիան հասկանալը չափազանց կարևոր է տիեզերաբանական մոդելների ծշտման համար: Կան ամենատարբեր տեսակների ԱԳՄ-ներ՝ քվազարներ (QSO), Սեյֆերտի տիպի գալակտիկաներ (Sy1, Sy2 և այլ), LINER-ներ, ռադիոգալակտիկաներ, բլազարներ և այլն:

Բլազարներ: Սրանք տիեզերքի ամենահզոր աղբյուրներն են, որոնք սովորական քվազարներից տարբերվում



Նկար 3: Ռենտգենյան աղբյուրներ: Չախից աջ՝ Արեգակի պատկերը փափուկ ռենտգենյան տիրույթում, Կասիոպե Ա գերնորի մնացորդը և Կենտավրոս Ա գալակտիկան:

են հզոր ռադիո- և ռենտգենյան ճառագայթմամբ, փոփոխականությամբ, բևեռացված ճառագայթմամբ և սպեկտրերում առաքման գծերի բացակայությամբ: Դրանցից յուրաքանչյուրի ճառագայթումը գերազանցում է Մեր Գալակտիկայինը հարյուրավոր և հազարավոր անգամ: Բլազարները հավանաբար հսկա ձվածիր գալակտիկաների կենտրոններում են և միավորում են BL Մոդեսի տիպի (BL Lac) օբյեկտները և բարձր բևեռացմամբ քվազարները (HPQ): Սրանց հզորությունը պայմանավորված է մեզ ուղղված ռեյատիվիստական շիթով, որի շնորհիվ ճառագայթումն ավելի հզոր է թվում, իսկ իրենք՝ օբյեկտներն՝ ավելի կոմպակտ: Ներկայում հայտնաբերվել է ավելի քան 3000 բլազար: Հետաքրքիր է, որ ամենակարևոր բլազարներից երեքը Մարգարյանի գալակտիկաներ են՝ Mrk 180, Mrk 421 և Mrk 501:

Գալակտիկաների կույտեր: Սրանք գալակտիկաների մեծ խմբավորումներ են, որտեղ հավաքված են հարյուրավոր, հազարավոր, երբեմն՝ միլիոնավոր գալակտիկաներ, որոնք կապված են գրավիտացիոն փոխազդեցությամբ: Դրանք տիեզերքի գրավիտացիոն ուժերով կապված ամենամեծ համակարգերն են: Գալակտիկաների կույտերի համար հատկանշական է միջկույտային միջավայրը, որը բաղկացած է գալակտիկաների միջև

առկա և մինչև 400-500 հազար կելվին տաքացած գազից, որն էլ ճառագայթում է ռենտգենյան ալիքներ:

Նկար 3-ում ներկայացված են երեք տիեզերական ռենտգենյան պատկերներ՝ Արեգակը փափուկ ռենտգենյան տիրույթում (0,25–4 կէՎ), Կասիոպե Ա գերնորի մնացորդը (տարբեր գույները համապատասխանում են տարբեր էներգիաների), և Կենտավրոս Ա գալակտիկան, որի ճառագայթման աղբյուրն է կենտրոնական սև խողոչը:

Մինչև 2000-ական թթ. հայաստղագետները չեն աշխատել ռենտգենյան աստղագիտության ոլորտում: 2002 թ-ից մեր խումբը համագործակցում է Համբուրգի աստղադիտարանի հետազոտական խմբի հետ, որը ռենտգենյան աղբյուրների օպտիկական նույնականացումների միջոցով հայտնաբերել է շուրջ 5300 ԱԳՄ, գալակտիկաների կույտեր, ՍԹ, ՊՓ, ուշ սպեկտրային դասերի աստղեր և այլն: Համատեղ ուսումնասիրություններում հայաստղագետներն այդ թիվը հասցել են 8100-ի և կուտակել բավականաչափ վիճակագրություն: Այս աշխատանքների արդյունքում պարզվել է, թե ինչպիսի օպտիկական օբյեկտների են համապատասխանում ռենտգենյան աղբյուրները: Արդյունքները

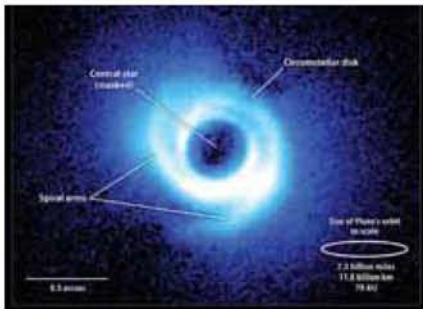
հրատարակվել են հեղինակավոր Astronomy & Astrophysics ամսագրում, իսկ քարտադրուցակն առկա է առցանց VizieR տվյալների շտեմարանում: Մինչ այժմ այն նույնականացված ռենտգենյան աղբյուրների վիճակագրորեն լրիվ և համասեռ ամենամեծ ընտրանքն է: Իրականացվել է նաև ռենտգենյան ԱԳՄ-ների թեկնածուների սպեկտրային դասակարգում, և բացահայտվել են նոր ԱԳՄ-ներ և այլ գալակտիկաներ: Հատկապես հետաքրքիր են ռենտգենյան ԱԳՄ-ները, քանի որ դրանք ԱԳՄ-ների տեսության (միացյալ մոդելի) ճշգրտման հիմք կարող են ծառայել: Փորձ է արվում նաև ռենտգենյան աղբյուրների հոսքերի միջոցով ռենտգեն-օպտիկական համեմատություններով, հայտնաբերել թաքնված ԱԳՄ-ներ: Դրանց մեջ հատկապես հետաքրքիր են բլազարները՝ որպես բարձրէներգիական աղբյուրներ, ինչպես նաև արտառոց ֆիզիկական հատկությունների տեսանկյունից: Ներկայում լայնածավալ աշխատանքներ են իրականացվում դրանց բնութագրերի բազմակողմանի վիճակագրական վերլուծության ուղղությամբ, որը մեծ առաջընթաց կարող է ապահովել նրանց ֆիզիկական բնույթը բացահայտելու գործում:



Արբանյակներից կատարված չափումները ցույց են տվել, որ 1985 թ-ից աշխարհի խոշորագույն լճերում ջրի միջին ջերմաստիճանն ամեն տարի աճում է 0,045 °C-ով: Եվրոպայի բնական ամենամեծ ջրավազանները վերջին 25 տարիների ընթացքում տաքացել են 2 °C-ով:



Յուրաքանչյուր օր երկրի բնակչությունն ավելանում է 219 հազար մարդով:



Հավայան Մաուի կղզում հանգած հրաբխի գագաթին կառուցված նոր հզոր աստղադիտակի օգնությամբ սահմանվել է ռեկորդ՝ մեկ գիշերվա ընթացքում հաջողվել է հայտնաբերել 19 աստղակերպ:



2010 թ. ընթացքում յուրաքանչյուր չորս օրը մեկ աստղագետներն այլ մոլորակային համակարգերում բացահայտել են միջին հաշվով մեկ նոր մոլորակ:



Ներկայումս աշխարհի բնակչության 90 %-ն ապրում է բջջային կապի հասանելիության գոտիներում: 2003 թ. այդ ցուցանիշը կազմել է 30 %:



«Наука и жизнь», N 5, 2011.

Եվրամիությունում գիտությանը ամենից քիչ հետաքրքրվում են ավստրիացիները: Համաձայն հարցումների՝ նրանց միայն 43 %-ն է հետևում գիտության նորություններին: Ամենահետաքրքրասերները շվեդներն են, նրանց 80%-ը հետաքրքրվում է այդպիսի տեղեկատվությամբ:

Հակաօքսիդանտները չեն դանդաղեցնում ծերացումը: Սև սալորը չի կարգավորում աղիների աշխատանքը: Լյուտեինը չի բարելավում տեսողությունը: Ծաքար չպարունակող ծամոնը չի կանխում խոշակը (կարիես): Յոգուրտը չի բարձրացնում իմունիտետը: Այսպիսի հետևությունների է հանգել Սննդամթերքի անվտանգության եվրոպական գործակալությունը: Վերլուծելով հազարից ավելի գովազդային պնդումներ՝ գործակալությունը հերքել է դրանց 80 %-ը:

Լոնդոնի համալսարանական քոլեջի նյարդափոփոխություններն ուսումնասիրել են 9-ից մինչև 36 տարեկան այն մարդկանց վարքը, ովքեր մոլախաղ են խաղում համակարգչի հետ: Պարզվել է, որ ռիսկի դիմելու առավել հակված են 14 տարեկանները:

«Наука и жизнь», N 1, 2011.



Ծխախոտի ծխից արյան մեջ անցնող նիկոտինի կիսատրոհման պարբերությունը մոտավորապես 13 րոպե է:

Մարդու գենոմում 423 գեն կապված է ուռուցքաբանական հիվանդությունների հետ: Առողջապահության համաշխարհային կազմակերպության տվյալներով՝ ընդհանուր առմամբ ավելի քան 10 հազար հիվանդություն առաջացնում է ընդամենը մեկ գենում կատարվող փոփոխությունների պատճառով:

1889 թ. համեմատությամբ մերօրյա արհեստավարժ ծովային ձկնորսները նույնքան ձուկ որսալու համար ստիպված են 17 անգամ շատ ջանք գործադրել:

Վայր ընկնող երկնաքարերի հաշվին Երկրի զանգվածն ամեն տարի ավելանում է 40 հազար տոննայով:

Ֆրանսիայի Սպորտի կենսաբժշկական հետազոտությունների ինստիտուտի տվյալների համաձայն՝ ամենօրյա հեծանվային զբոսանքը մեկ քառորդով կրճատում է սրտանոթային հիվանդությունների և 30 %-ով՝ ընկձախտի հնարավոր վտանգը:

Ժամանակակից ամենատարածված թվային ֆոտոխցիկներն ունեն 8-15 մեգապիկսել լուծող ուժով մատրիցներ: Գերմանիայում ստեղծվել է աստղադիտակի համար նախատեսված խցիկ՝ պատկերի 112 մեգապիկսել լուծող ուժով:



ԱՄՆ-ի Հարավային Կալիֆոռնիայի համալսարանի անցկացրած հարցման արդյունքների համաձայն՝ ամերիկացիների 78%-ը ընթացիկ իրադարձությունների մասին տեղեկատվություն հիմնականում ստանում է համացանցից, 68%-ը՝ հեռուստատեսությամբ, և 56%-ը՝ թերթերից (գումարը մեծ է 100%-ից, քանի որ շատերն օգտվում են տեղեկատվության բոլոր աղբյուրներից): Բայց երբ նույն մարդկանց հարցրել են, թե որքանով են նրանք վստահում համացանցից ստացված տեղեկատվությանը, պարզվել է, որ հարցվողների 61% այնքան էլ չի վստահում այդ հաղորդագրություններին:

Ամենամեծ համաստեղությունը Հիդրայի համաստեղությունն է՝ այն զբաղեցնում է երկնակամարի տեսանելի մասի 4 %: Ամենափոքրը՝ Հարավային Խաչն է՝ 0,016 %:



Ամենակաթնատու կաթնատունը կապույտ կետի էգն է, որն օրական տալիս է մինչև 600 լ կաթ: Այդպես սնվելով՝ այդ կետի ձագն իր քաշն ավելացնում է օրական շուրջ 100 կգ-ով:



Վերլուծելով ֆուտբոլի մրցամարտերի պատմության մեջ տեղի ունեցած 123844 վիճելի իրավիճակների վերաբերյալ տվյալները՝ Ռոտերդամի (Հոլանդիա) Էրազմի անվան համալսարանի վիճակագիրները պնդում են, որ նման դեպքերում մրցավարները մեղավոր են համարում ավելի բարձրահասակ խաղացողին:



Բոստոնի (ԱՄՆ) քոլեջը կիրառել է գիշերային դասընթացներ: Այս գաղափարը հղացել է պրոֆեսորներից մեկը՝ նկատելով, որ դասախոսության ժամանակ շատ ուսանողներ ննջում են: Նա պարզել է, որ այդ ուսանողներն աշխատում են երեկոյան ժամերին, ուստի ցերեկը մշտապես քնել են ուզում: Դրանք ուստիկաններն են, հրշեջները, շուրջօրյա գործող խանութների վաճառողները: Այս ուսանողների համար կազմակերպվել են երեք առարկաների գիշերային դասախոսություններ և սեմինարներ: Հետագայում գիշերային դասացուցակը կընդլայնվի:



Քեմբրիջի (Մեծ Բրիտանիա) համալսարանում աշխատող գերմանացի միջատաբան Մատիաս Քոլեն առաջարկում է թղթադրամները կեղծելուց պաշտպանելու նոր եղանակ. այն է՝ նանոտեխնոլոգիական եղանակով թղթի վրա նշագծել մետաղի մանրագույն մասնիկներից կազմված նախշեր, որոնք նման են թիթեռների թևերի խիտինե թեփուկներին: Այդ թղթադրամը կունենա գունավոր երփներանգ զարդանկար՝ նման թիթեռների թևերի կամ բզեզների մեջքի նախշերին: Ծիածանային նախշը հնարավոր չէ պատճենահանել:



ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՔԻՄԻԱԿԱՆ ՀԱՄԱՍՏԵՂՈՒԹՅԱՆ ԱՄԵՆԱՓԱՅԼՈՒՆ ԱՍՏՂԸ. ԱՐՄԵՆԱԿ ԼԵՎՈՆԻ ՄՆՋՈՅԱՆ



ԹՈՓՈՒՂՅԱՆ ՎԻԳԵՆ

ՀՀ ԳԱԱ թղթակից անդամ, քիմ. գիտ. դոկտոր, պրոֆեսոր Գիտական հետաքրքրությունների ոլորտը՝ կենսաբանորեն ակտիվ միացությունների սինթեզ



ԳԵՎՈՐԳՅԱՆ ԳՅՈՒԼԼԱՐԱ

քիմ. գիտ. դոկտոր, պրոֆեսոր Գիտական հետաքրքրությունների ոլորտը՝ կենսաբանորեն ակտիվ միացությունների սինթեզ



Ծնվել է 23.11.1904 թ.
(Սարիղամիշ, Կարսի մարզ):
Մահացել է 20.02.1970 թ.
Երևանում:

ՀՍՍՀ ԳԱ ակադեմիկոս (1953), ՀՍՍՀ գիտ. վաստ. գործիչ (1961), Սոցիալիստական աշխատանքի հերոս (1969): Ավարտել է Մոսկվայի համալսարանի քիմիադեղագործական և Երևանի համալսարանի բժշկական ֆակուլտետները: Կազմակերպել և ղեկավարել է ՀՍՍՀ դեղատների վարչության գիտահետազոտական լաբորատորիան (1928-1938): Եղել է Երևանի բժշկական ինստիտուտի անօրգանական (1938-1939), օրգանական (1937-1946), միաժամանակ Երևանի պետհամալսարանի օրգանական քիմիայի (1937-1941 և 1942-1951) ամբիոնների վարիչ: Հայրենական պատերազմի տարիներին կազմակերպել է հատուկ քիմիական լաբորատորիա: 1945-1950 թթ. ՀՍՍՀ ԳԱ քիմիայի ինստիտուտի տնօրեն էր: Նրա կազմակերպած դեղագործական քիմիայի լաբորատորիայի հիման վրա ստեղծվել է ՀՀ ԳԱ նուրբ օրգանական քիմիայի ինստիտուտը (1971-ից՝ Ա.Լ. Մնջոյանի անվան), որի տնօրենն էր մինչև 1970 թ.: 1953-1960 թթ. եղել է ՀՍՍՀ ԳԱ փոխնախագահ, 1964-1967 թթ.՝ քիմիական բաժանմունքի ակադեմիկոս-քարտուղար:



Վիկտոր Համբարձումյանը և Արմենակ Մնջոյանը

Մինչև 1937 թ. Ա. Լ. Մնջոյանն զբաղվել է Հայաստանի բուսական և հանքային հումքից դեղանյութեր ստանալու հետազոտություններով, իսկ 1944-ից՝ թմրեցնող նյութերի սինթեզով: Նրա հետագա աշխատանքներում կարևոր տեղ են զբաղեցրել նյութի կառուցվածքի և կենսաբանական ակտիվության միջև կապի ուսումնասիրությունները: Նա կենսաբանորեն ակտիվ միացությունների սինթեզի և հետազոտման ժամանակակից դպրոցի հիմնադիրն է Հայաստանում: Ա. Լ. Մնջոյանի և աշխատակիցների ստեղծած բազմաթիվ դեղամիջոցներ (Դիթիլին, Գանգլերոն, Թիյոդին, Սուբելտին, Արփենալ, Մեսֆենալ) որպես դեղանյութեր լայնորեն կիրառվել և այժմ էլ կիրառվում են սրտանոթային, նյարդահոգեկան հիվանդությունների, չարորակ նորագոյացումների և այլ հիվանդությունների բուժման ժամանակ:

Ա. Լ. Մնջոյանն ուղարկվել է ուսումնառության Մոսկվայի քիմիադեղագործական ինստիտուտ, որն ավարտել է 1928 թ.: 1933 թ. նա ավարտել է նաև Երևանի պետական համալսարանի բժշկական ֆակուլտետը: Երկու մասնագիտությունների՝ բժշկի և քիմիկոսի համադրու-

թյունը դյուրացրել է նրա առջև դրված դժվար խնդրի լուծումը, այն է՝ նոր օրգանական միացությունների հոմոլոգիական շարքերի սինթեզի ձանապարհով կառուցվածքի և ազդեցության միջև կապի ուսումնասիրումը՝ նպատակ ունենալով ստեղծելու նոր դեղամիջոցներ: Հետազոտությունների գործնական ուղղվածությունը և ստացված արդյունքների ներդրումը բժշկական պրակտիկա Ա. Լ. Մնջոյանի գիտական գործունեության բնորոշ գիծն է:

Սկսած առաջին իսկ աշխատանքներից, որոնցում ուսումնասիրվել են Հայաստանի դեղաբույսերը, այրվող թերթաքարերը, պանրագործարանների թափոնները և այլ նյութեր, դրսևորվել է Ա. Լ. Մնջոյանի աշխատանքներին բնորոշ գործնական ուղղվածությունը, որի վկայություններն են ալբիստոլի, քափուրի (կամֆորա), կաթնաշաքարի, խորդենու յուղի արտադրությունները կազմակերպելու նպատակով նրա խորհրդատվությունները:

Հայրենական մեծ պատերազմի տարիներին Ա. Լ. Մնջոյանը կազմակերպել է հատուկ քիմիական լաբորատորիա, որտեղ իրականացվել է ձակատին և թիկունքին անհրաժեշտ մի շարք

դեղամիջոցների սինթեզ: 1945 թ. ԽՍՀՄ և ՀՍՍՀ նախարարների խորհուրդների որոշմամբ, այդ լաբորատորիան վերակազմավորվել է որպես ԽՍՀՄ բժշկական արդյունաբերության նախարարության քիմիադեղագործական լաբորատորիա: Հաշվի առնելով խնդրի արդիականությունը՝ 1955 թ. լաբորատորիան հանձնվել է ՀՍՍՀ գիտությունների ակադեմիայի տնօրինությանը և վերանվանվել նուրբ օրգանական քիմիայի ինստիտուտ, որի տնօրենն ու գիտական ղեկավարն էր մինչև իր կյանքի վերջը:

Քիմիադեղագործական լաբորատորիայի ստեղծմամբ սկսվել են Ա. Լ. Մնջոյանի համակարգված հետազոտությունները կենսաբանորեն ակտիվ միացությունների բնագավառում՝ ներառելով օրգանական քիմիայի տարբեր բաժիններ:

Մեծ նշանակություն տալով կենսաբանորեն ակտիվ միացությունների քիմիային անհրաժեշտ կադրերի պատրաստմանը՝ Ա.Լ.Մնջոյանը 1959 թ. ԵՊՀ քիմիական ֆակուլտետում ստեղծել է նուրբ օրգանական սինթեզի բաժին:

Ա. Լ. Մնջոյանի գիտական գործունեությունն ուղղվել է մարդկային հիվանդությունների դեմ պայքարի կազմակերպմանը: Այդ տեսանկյունից էլ Ա. Մնջոյանը մանրակրկիտորեն նախատեսել է նուրբ օրգանական քիմիայի ինստիտուտի կառուցվածքը, որի առաջ խնդիր էր դրված սինթեզել նաև նոր դեղամիջոցներ: Մասնագիտությամբ լինելով և բժիշկ, և քիմիկոս՝ նա համոզված էր, որ օրգանական միացությունների հոմոլոգիական շարքերի կառուցվածքի և նրանց կենսաբանական հատկությունների միջև կապերի ուսումնասիրությունների հիմքի վրա դեղամիջոցներ ստեղծելու նոր ուղղությունը հաջող և արդյունավետ զարգացում կու-



նենա միայն հարակից մասնագիտությամբ գիտնականների՝ քիմիկոսների, դեղագործների, քիմիաբուժության մասնագետների, ֆիզիկաքիմիկոսների և ֆիզիոլոգների համատեղ և ստեղծագործ աշխատանքի շնորհիվ: Այդ նպատակով ինստիտուտում, բացի քիմիական լոբորատորիաներից, ստեղծվել են նաև դեղաբանական և քիմիաբուժական բաժիններ, որտեղ սինթեզված միացություններն ուսումնասիրվել են կառուցվածքի և ակտիվության տեսանկյունից և ընտրվել առավել ակտիվ, քիչ թունավոր ու հեռանկարային միացություններ: Աշխատանքի նման կազմակերպումը հնարավորություն է տվել մի կողմից լուծելու նոր դեղամիջոցների ներդրման հարցերը, մյուս կողմից՝ փորձնական տվյալներ հավաքելու կոնկրետ խնդրի տեսական ընդհանրացման համար:

Կյանքն ապացուցել է այդ մտեցումների ճշմարտացիությունը: Քիմիական լաբորատորիաներում սինթեզված հարյուրավոր միացություններից ընտրվել են առավել ակտիվները, որոնք մանրակրկիտ հետազոտություններից և կլինիկաներում ուսում-

նասիրվելուց ու փորձարկվելուց հետո կյանքի ուղեգիր են ստացել և ներդրվել բուժական պրակտիկայում:

Սինթեզված դեղապատրաստուկների արագ ներդրման նպատակով ինստիտուտի կազմում ստեղծվել է տեխնոլոգիական բաժին, որտեղ իրականացվել է գործնական կիրառման թույլատրված դեղամիջոցների կիսաարտադրական թողարկումը:

Ա. Լ. Մնջոյանի գիտական և կազմակերպչական վաստակի ծանաչման մասին են վկայում նրան 1953 թ. ՀԽՍՀ ԳԱ իսկական անդամ, իսկ 1953-1960 թթ.՝ ՀԽՍՀ գիտությունների ակադեմիայի փոխնախագահ ընտրելը:

Երա քիմիական հետազոտությունների առաջին օբյեկտները երկհիմն կարբոնաթթուներն էին, որոնց հաջորդել են դրանց ածանցյալների սինթեզին նվիրված աշխատանքները: Երկհիմն կարբոնաթթուները հաճախ են հանդիպում բուսական և կենդանական աշխարհում: Օրինակ սաթաթթուն առաջանում է խնձորաթթվի և գինեթթվի քայքայման ընթացքում, ինչպես նաև սպիտակուցների (օրինակ՝ կազեի-

նի) հիդրոլիզի արդյունքում: Որոշ կենդանիների ուրցաձև և վահանաձև գեղձերում, ինչպես և մի շարք բույսերում նույնպես կա սաթաթթու:

Գլուտարաթթուն, որը պարունակվում է ձականդեղի հյուսված և ոչխարի չմաքրված բրդում, խթանում է Լյարդում ամինաթթուների սինթեզը: Բիոտինի կենսասինթեզում մի շարք բակտերիաներ և սնկեր որպես ելանյութ օգտագործում են պիմեթինաթթու:

Եղած տվյալները վկայում էին այն մասին, որ երկհիմն կարբոնաթթուները կարող են կենսաբանորեն ակտիվ միացությունների սինթեզի հիմք լինել, առավել ևս որ դրանք ինչ որ չափով «ծանոթ» են կենդանի օրգանիզմներին, և անհրաժեշտության դեպքում օրգանիզմն ի զորու է դրանք վնասազերծել:

Հաշվի առնելով վերոհիշյալը և նպատակ ունենալով գտնել կառուցվածքի և ակտիվության միջև կապ՝ սկսվել են աշխատանքներ երկհիմն կարբոնաթթուների ամինաէսթերների և դրանց չորրորդայնացված ածանցյալների սինթեզի ուղղությամբ:

Ամինաէսթերների մոլեկուլների տարբեր հատվածների ազդեցության ուսումնասիրման նպատակով հետազոտությունները տարվել են երեք ուղղություններով. փոփոխվել են թթվի պոլիմեթիլենային շղթան, ամինասպիրտային մասը, էսթերային խումբը, որոնց արդյունքում ստացվել են ինչպես սիմետրիկ, այնպես էլ ասիմետրիկ միացություններ:

Քիմիկոսների և դեղաբանների համատեղ ջանքերով միացու-



թյունների մեծ զանգվածի հետ իրականացված հետազոտությունների արդյունքում բուժական պրակտիկա են ներդրվել մի շարք դեղամիջոցներ՝ դիտիլինը, բրոտիլինը, սուբեխոլինը:

Դիտիլին – մկանային ռելաքսանտ, որը լայն կիրառություն է գտել վիրաբուժության, մասնավորապես անզգայաբանության մեջ:

Բրոտիլին – մկանային ռելաքսանտ:

Սուբեխոլին – շնչառության հուժկու խթանիչ, շահեկանորեն տարբերվում է «Լոբելին» և «Ցիտոտոկ» հայտնի դեղապատրաստուկներից նրանով, որ օգտագործվում է ներմկանային եղանակով և չունի կողմնակի ազդեցություններ:

Կենսաբանորեն ակտիվ բնական միացություններում առկա են ամինաէսթերներ, որոնցում

տարբեր օրգանական թթուներ կոնդենսված են բարդ և պարզ կառուցվածքով սպիրտների հետ (կոկահին, ատրոպին, ացետիլխոլին և այլն): Այդ տվյալների հիման վրա սինթեզվել են պ-օքսիբենզոլյական թթվի ամինաէսթերներ: Ինստիտուտում Ա. Մնջոյանի ղեկավարությամբ կատարվող հետազոտությունների արդյունքում հայտնաբերվել է արդյունավետ խոլինալուծիչների նոր շարք՝ պ-օքսիբենզոլյական թթվի ամինաէսթերներ, որոնք ժամանակակից մի շարք հետազոտողներ առաջարկել են կիրառել որպես միայն տեղային ցավազրկողներ:

Ինստիտուտում սինթեզված բազմաթիվ ամինաէսթերների յոդալկիլատների և հիդրոքլորիդների դեղաբանական ուսումնասիրությունները ցույց են տվել, որ դրանց շարքում առկա են վեգետատիվ գանգլիների վրա ազդելու տեսանկյունից հետաքրքրություն ներկայացնող, խոլինալուծիչ հատկություններով օժտված միացություններ: Որոշ միացություններ ունեն սրտի անոթների կծկանքը (սպազմ) վերացնելու հատկություն: Ինչպես հայտնի է, պսակաձև անբա-

վարարությունն արտահայտվում է կրծքահեղձուկի նուպայով: Այդ հիվանդությունը սրտանոթային ակտաբանական առավել տարածված տեսակներից է և առկա դեղամիջոցների զգալի թվաքանակը հաճախ չի բերում ցանկալի արդյունքի: Ցավազրկումը կատարվում է անոթալայնիչ միջոցներով (վալիդոլ, նիտրոգլիցերին), սակայն անհրաժեշտ են դեղամիջոցներ, որոնք կանխարգելում են կծկանքի առաջացումը և ի վիճակի են կարգավորել նյարդային համակարգի՝ կծկանքի բերող խախտումները:

Այդպիսի դեղամիջոց է Ա. Լ. Մնջոյանի սինթեզած գանգլերոնը, որը հաջողությամբ կիրառվում է կրծքահեղձուկի և խոցային հիվանդության դեպքում: Բժշկական պրակտիկայում ընդունված է այսպես կոչված «գանգլերոնային շրջափակում», որն զգալիորեն բարելավում է կրծքահեղձուկով տառապող հիվանդի վիճակը:

Այդ խմբից ընտրված հաջորդ դեղամիջոցը կվարտերոնն է, որն իր ազդեցությամբ գերազանցում է գանգլերոնը:

Խոլինալուծիչ միջոցների ստեղծման նպատակով աշխատանքներ են տարվել նաև տեղակալված քացախաթթուների և եռատեղակալված քացախաթթուների ամինաէսթերների շարքում: Այդ խմբից բժշկական պրակտիկայում կիրառություն են գտել հետևյալ դեղամիջոցները.

Արփենալ. կիրառվում է որպես հակացնցումային և կծկանքը վերացնող միջոց պարկինսոնյան հիվանդության, բրոնխային հեղձանքի և խորեայի դեպքում:

Մեսֆենալ. կիրառվում է տարբեր գերշարժումների (հիպերկինեզ) և աղեստամոքսային ուղու հիվանդությունների դեպքում:

Էթպենալ. կիրառվում է որպես հակացնցումային մի-





րակվել Անգլիայում և ԱՄՆ-ում: Ի վերջո, Ա. Մնջոյանի ղեկավարած կոլեկտիվի մշակումների արդյունքների հիման վրա հանրապետությունում ստեղծվել են օրգանական սինթեզի ուղղվածության ձեռնարկություններ, այդ թվում՝ Երևանի քիմիական ռեակտիվների գործարանը, սինթետիկ քիմիադեղաբանական պատրաստուկների և վիտամինների գործարանները:

Ա. Լ. Մնջոյանը հրատարակել է ավելի քան 250 գիտական աշխատանք, ստացել 20-ից ավելի հեղինակային իրավունք: Նրա

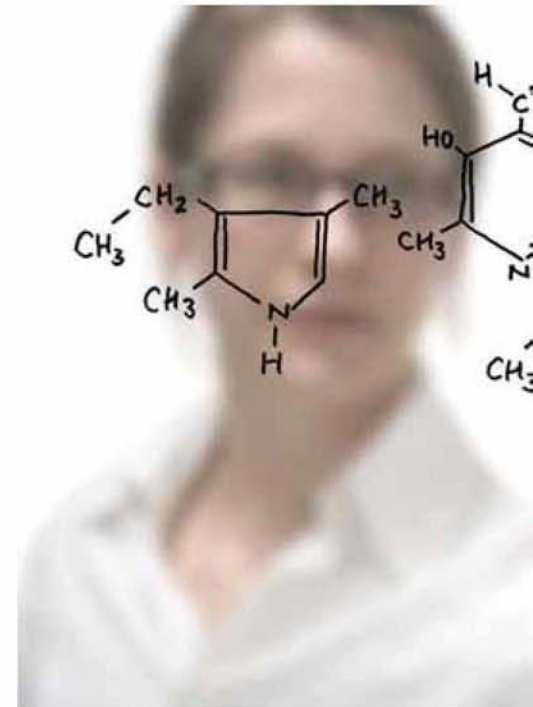
չոց կենտրոնական ծագմամբ գերշարժումների դեպքում:

Ֆուբրոմեզան. օժտված է արտահայտված ծայրամասային H- և M-խոլինալուծիչ ազդեցությամբ:

Կլինիկական փորձարկումների տվյալների հիման վրա, ինչպես նաև նոր դեղապատրաստուկների քիմիական և կենսաբանական հետազոտությունների ընդհանրացման նպատակով, Ա. Լ. Մնջոյանի խմբագրությամբ հրատարակել է 4 ժողովածու՝ «Դիտրոլինը և նրա կլինիկական կիրառումը», «Գանգլերոնը և նրա կլինիկական կիրառման փորձը», «Արփենալը և նրա կլինիկական կիրառ-

ման փորձը», «Կվարտերոնը և նրա կլինիկական կիրառման փորձը»:

Պատրաստուկային նշանակությամբ հետերոցիկլային միացությունների սինթեզի եղանակների նկարագրությունները տեղ են գտել նուրբ օրգանական քիմիայի ինստիտուտի հրատարակած «Հետերոցիկլիկ միացությունների սինթեզներ» ժողովածուներում: Ա. Լ. Մնջոյանի կենդանության օրոք հրատարակվել է այդ ժողովածուների 8 պրակ, որոնք լայն տարածում են գտել ինչպես ԽՍՀՄ-ում, անպես էլ արտերկրում: Նշենք նաև, որ առաջին չորս պրակները թարգմանվել են անգլերեն ու հրատար-



Ի ՂԵՂ

1952 թ. Չիկագոյի համալսարանի վերջին կուրսի ուսանող Սթենլի Միլերը քիմիայի Նոբելյան մրցանակի դափնեկիր Հարոլդ Յուրիի ղեկավարությամբ կատարել է մի հետաքրքիր գիտափորձ: Նա ապակե փորձանոթը լցրել է այն գազերի խառնուրդով, որոն-

* «Наука и жизнь», N 6, 2011.

ԳԻՏԱՓՈՐՁ, ՈՐ

ցից ենթադրաբար կազմված էր երկրի մթնոլորտը մինչև կյանքի առաջացումը՝ ջրածնով, մեթանով, ջրի գոլորշիներով, ածխածնի երկօքսիդով և ամոնիակով: Ապակույն ներգոծված էլեկտրոդների միջոցով փորձանոթի միջով անցկացվում էին էլեկտրական կայծեր՝ մոդելավորելով վաղնջական ժամանակներում երկրի ամպրոպները: Մեկ շաբաթ

անց փորձանոթի պատերին և հատակի ջրում հայտնաբերվեց նստվածք, որում առկա էին որոշ ամինաթթուներ, այսինքն՝ սպիտակուցի տարրեր: Հնարավոր է, հենց այսպես է սկսվել կյանքը մեր մոլորակի վրա: Հեռագա տարիներին Միլերը կրկնել է գիտափորձը՝ գազերի պարունակությանն ավելացնելով ծծմբաջրածին: 2007 թ. գիտ-



անմիջական ղեկավարությամբ և խմբագրությամբ հրատարակվել են «Քիմիական միացությունների կենսաբանական հատկությունները» ժողովածուները, որոնցում ընհանրացված են բենզոլի, ֆուրանի և բենզիմիդազոլի ածանցյալների կենսաբանական ակտիվության և կառուցվածքի մասին տվյալները, բերված են ինստիտուտում սինթեզված միացությունների կլինիկական փորձարկումների արդյունքները:

Երկար տարիներ Ա. Լ. Մնջոյանը «Հայկական ՍՍՀ ԳԱ տեղեկագրի (քիմիական գիտություններ)» գլխավոր խմբագիրն էր,



«Հայկական ՍՍՀ ԳԱ Ձեկույցներ»-ի խմբագրական խորհրդի անդամը:

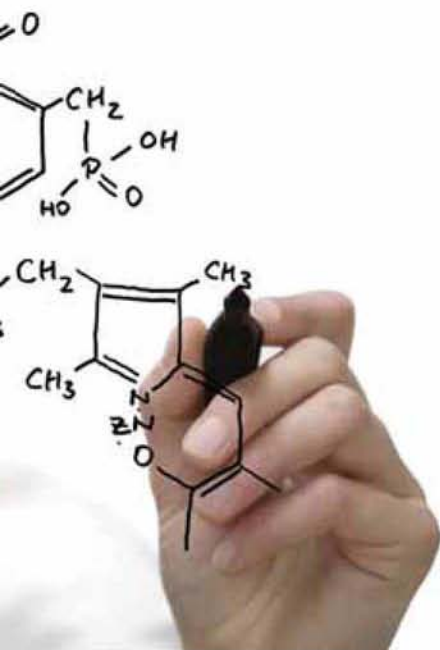
Լինելով ԳԱ փոխնախագահ, իսկ 1964-1967 թթ.՝ ԳԱ քիմիական բաժանմունքի ակադեմիկոս-քարտուղար և բազմաթիվ գիտահետազոտական և ուսումնական հաստատությունների գիտական խորհուրդների անդամ՝ Ա. Լ. Մնջոյանը գիտակազմակերպչական լայն գործունեություն է ծավալել: Նա ակտիվորեն մասնակցել է հանրապետության հասարակական կյանքին, ամենուր պրոպագանդելով գիտությունը, որին նվիրված էր անհատույց:

Հայրենիքը բարձր է գնահատել Ա. Լ. Մնջոյանի գիտական, մանկավարժական և հասարա-

կական գործունեությունը՝ նրան արժանացնելով Սոցիալիստական աշխատանքի հերոսի բարձր կոչման, պարգևատրելով Լենինի երեք և Աշխատանքային կարմիր դրոշի շքանշաններով ու բազմաթիվ մեդալներով:

1970 թ. փետրվարի 21-ին Ա. Լ. Մնջոյանը անժամանակ հեռացավ կյանքից՝ լի էներգիայով, աշխատանքային էնտուզիազմով, հիվանդության տարիները չէին խաթարել նրա կենսախինդ և վառ կերպարը:

Անավարտ մնացին ստեղծագործական և կազմակերպչական շատ մտահղացումներ, որոնց իրագործումը նա թողեց իր բազմաթիվ աշակերտներին և իր անունը կրող ինստիտուտի կոլեկտիվին:



ՇԱՐՈՒՆԱԿՎՈՒՄ Է ԿԵՆ ԴԱՐ*



նականը վախճանվել է: Ավելի կատարյալ սարքավորումների օգնությամբ ուսումնասիրելով նրա լաբորատորիայում պահպանված նստվածքի նմուշները՝ գիտնականի աշակերտները հայտնաբերել են ևս 10 ամինաթթու, որոնք վերլուծությամբ ավելի վաղ չէին կարող հայտնաբերվել:

Իսկ վերջերս, կիրառելով միլիարդ անգամ ավելի զգայուն

եղանակներ, քան Միլերի կենդանության օրոք, կես դարից ավելի պահպանված սրվակներում հետազոտողները հայտնաբերել են լեյցին, իզոլեյցին և տրեոնին ամինաթթուները, որոնք շատ կարևոր են կենսաբանական գործընթացների համար: Այսպիսով, կյանքի ինքնաբերաբար առաջացման տեսությունն ստացավ նոր հաստատում:

Կաթի պաստերիզացումն առաջարկել է ոչ թե Պաստյորը, այլ գերմանացի քիմիկոս Ֆրանս ֆոն Սոքսլեթը: Պաստյորը հայտնաբերել է տաքացման միջոցով մթերքի որակը փչացնող վնասակար միկրոօրգանիզմների ոչնչացման եղանակը ոչ թե կաթի, այլ գինու և գարեջրի համար:



ԱՄՆ-ում ստեղծել են ճոճվելիս էլեկտրական հոսանք արտադրող ճոճաթոռ, որը սնուցում է ճոճաթոռին ամրացված լամպը: Եթե դրանում ճոճվում են ցերեկը, երբ արհեստական լուսավորության կարիք չկա, ապա էներգիան կուտակվում է ներկառուցված կուտակիչներում՝ երեկոյան ժամերին այն օգտագործելու համար:



Հարցումները ցույց են տալիս, որ գերմանացիների 80 % հավատում է հուռութի ուժին և լավ նախանշաններին: Քյոլնի համալսարանի հոգեբանները ցույց են տվել, որ այն ուսանողները, որոնք ներկայանում են քննության հուռութով կամ «հաջողակ» հագուստով, իրոք, ցուցաբերում են ավելի բարձր արդյունքներ, քան նախանշաններին չհավատացողները: Հավանաբար հուռութի առկայությունը հանգստացնում է և բարձրացնում մարդու ինքնավստահությունը:



Ինչպես բացահայտել են Յենայի (Գերմանիա) տնտեսագիտության ինստիտուտի աշխատակիցները, օպերային թատրոնները նպաստում են տարածաշրջանի տնտեսական աճին: Երկրի քարտեզի վրա նշելով գերմանական 29 օպերային թատրոնների դիրքը և բնակչության շրջանում բարձրորակ մասնագետների քանակը՝ նրանք ցույց են տվել, որ որքան քաղաքը մոտ է թատրոնին, այնքան ավելի մեծ է կրթված և բարձր որակավորումով մարդկանց թիվը, ուստի տեղանքն ունի ավելի լավ տնտեսական հեռանկարներ:



Օվկիանոսային ամենահզոր հոսանքը բևեռամերձ Անտարկտիկական հոսանքն է, որը 1 վայրկյանում իր հետ տանում է 130 միլիարդ լիտր ջուր:

Ճապոնացիները, որոնք հայտնի են որպես շատ աշխատասեր ազգ, օգտագործում են իրենց արձակուրդի 33 %, ամերիկացիները՝ 57 %, իսկ ֆրանսիացիները՝ 89 %:

Արաբական աշխարհի երկրների հեռուստադիտողների շրջանում մեծ հաջողություն է ունեցել ուղիղ եթերում հեռարձակվող «Գիտության աստղեր» յուրօրինակ շոուն: Այդ շոուի ընթացքում ցուցադրվել են ոչ թե դժվարին պայմաններում ողջ մնալու կամ անձնական կյանքը ներկայացնելու սովորական դարձած գործողություններ, այլ երիտասարդ գիտնականների մրցույթ՝ գիտական հետաքրքիր նախագծերի իրականացման համար դրամաշնորհի ստանալու նպատակով: Հեռուստատեսությունը հավաքել է 7.000 հայտ, որոնցից ընտրվել է 16 հավակնորդ, որոնք ամիսներ շարունակ հեռուստախցիկների առջև Քատարի Էմիրության Դոհա քաղաքի գիտական լաբորատորիաների մեծ համալիրում աշխատել են իրենց հայտնագործությունների և գյուտերի վրա: Հաղթող է ձանաչվել 26-ամյա քուվեյթցի ճարտարագետ Սադեկ Քասիմը, որը մշակել էր նավթի նմուշների հետազոտության համար նախատեսված ինքնաշխատ սարք: Նա արժանացել է 300 հազար դոլար դրամաշնորհի:

«Наука и жизнь», N 4, 2011



Տեխասի համալսարանի բժշկական ֆակուլտետի աշխատակիցները հարցման են ենթարկել 18-ից մինչև 25 տարեկան 2200 ամերիկուհու, տալով միայն մեկ հարց. ինչպե՞ս եք գնահատում ձեր քաշը՝ այն ցանկից, որում այժ, նորմալ է, թե՛ չափազանց մեծ է: Միաժամանակ անկողմնակալ կերպով գնահատվել է կնոջ հասակի և քաշի հարաբերակցությունը: Հարցման ենթարկված կանանց 52 %-ն իրականում չափազանց զեր էր կամ նույնիսկ տառապում էր ճարպակալումից: Այնուամենայնիվ, հարցման ծանրաքաշ մասնակիցների գրեթե մեկ քառորդն է իր քաշը համարել նորմալ կամ անգամ ոչ բավարար: Նախկինում կատարված նույնպիսի հարցումը տղամարդկանց շրջանում ցույց է տվել, որ տղամարդիկ ավելի սուրբեկտիվ են, քան կանայք՝ չափազանց զեր տղամարդկանց համարյա կեսն իր քաշը համարել է նորմալ կամ նորմալից պակաս:



Աշխարհի ամենաթանկ գրահամեքենան հարավկորեական «Սև հովազն»-ն է. այն արժե 7,02 միլիոն դոլար:



«Նապոլեոն» տորթն իրականում հայտնագործել են Նեապոլում և այն կրել է «Նապոլեոն» անվանումը, իսկ ժամանակակից անվանումն սկզբնականի աղավաղումն է:



Չինացի վիճակագիրների գնահատմամբ, այսօր Չինաստանի սահմաններից դուրս, շուրջ 40 միլիոն մարդ չինարեն է

ուսումնասիրում:



Նիդերլանդների Տիլբուրգ քաղաքի համալսարանի սոցիոլոգները, վերլուծելով մի քանի հազար ամուսնացած կանանց վերաբերյալ տվյալներ, հայտնաբերել են էական տարբերություն ամուսնու ազգանունը վերցրածների և օրիորդական ազգանունը պահպանածների միջև: Պարզվել է, որ այն կանայք, ովքեր փոխել են ազգանունը, ավելի պահպանողական ու ավանդապաշտ են, ավելի վաղ են ամուսնացել, ունեն ավելի շատ երեխա և կրթվածության ավելի ցածր մակարդակ, քան իրենց ազգանունը պահպանածները: Բացի այդ, նրանց աշխատավարձն ավելի ցածր է, հաճախ նրանք աշխատում են կես դրույքով, և աշխատանքային տարիների ընթացքում վատանում են միջին հաշվով գրեթե 362 հազար եվրո պակաս, քան ավելի անկախ կինը:



Հուգո Բոսի թուրք արտադրելու համար ամեն տարի աշխարհում հատվում է 270 հազար ծառ:



Եթե դուք ամբողջ գիշեր չեք քնել, ապա քունն առնելու համար հաջորդ գիշեր բավական է քնել 10 ժամ, պնդում են քնի անգլիացի մասնագետները:



Ամբողջ աշխարհում կատարված հարցման համաձայն՝ վախը սարդերի նկատմամբ՝ արախնոֆոբիան, առավել տարածված է եվրոպայում, քան Աֆրիկայում և Հարավային Ամերիկայում, որտեղ ավելի հաճախ են հանդիպում սարդերի թունավոր տեսակներ:



1997 թ-ից այլընտրանքային էներգետիկայի բնագավառի արտոնագրերի քանակը յուրաքանչյուր տարի ավելանում է 20 %-ով և այդպիսի հայտնագործությունների գրեթե 80 %-ը կատարվում է աշխարհի վեց երկրում՝ Ճապոնիայում, ԱՄՆ-ում, Գերմանիայում, Հարավային Կորեայում, Ֆրանսիայում և Անգլիայում:



«Գուգլ» ընկերության տվյալներով, գրատպության սկզբնավորումից առ այսօր աշխարհում հրատարակվել է 130 միլիոն անուն գիրք:



Աշխարհի ծովերում և օվկիանոսներում հայտնի է օրգանիզմների շուրջ 250 հազար տեսակ (չհաշված մանրէները), բայց ըստ գնահատականների, դրանց թիվը միլիոնից ավելի է: Յուրաքանչյուր տարի կենսաբանները բացահայտում են ծովային ձկների 100-150 և անողնաշարավորների հարյուրավոր, եթե ոչ հազար



ՀԱՄԱԿԱՐԳՉԱՅԻՆ ՓՈՐՁԸ ՈՐՊԵՍ ԳԻՏԱԿԱՆ ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅԱՆ ՀՁՈՐ ՄԵԹՈԴ



ՇԱՀԻՅԱՆ ԱՐԱՄ

ՀՀ ԳԱԱ ակադեմիկոս, ֆիզ.մաթ.
գիտ. դոկտոր, քիմ.գիտ. դոկտոր,
պրոֆեսոր

Տեղեկատվական տեխնոլոգիաների զարգացման և հաշվողական պաշարների կատարելագործման հետ մեկտեղ, ներկայում դիտվում է գիտահետազոտական աշխատանքներում օգտագործվող գիտական նորագույն սարքավորումների գների կտրուկ աճ, որը խթանում է այդ սարքերի պակասը մասնակիորեն (որպես այլընտրանք) ժամանակակից տեխնոլոգիաների հիման վրա ստեղծվող մեթոդներով լրացնելու ուղիների փնտրտույթը: Դրանցից է նաև համակարգչային փորձը:

Համակարգչային փորձն ըստ էության ֆիզիկական փորձի և տեսության համադրման արդյունք է, երբ փորձի արդյունքներն անմիջականորեն կարող են ներառվել տեսական հաշվարկների ոլորտ և իրականացվել թվային եղանակով զուգահեռ հաշվարկների միջոցով:





Համակարգչային փորձի հիմքում ընկած է ուսումնասիրվող համակարգում գործող ուժային դաշտերի հաշվարկը և համակարգի էներգիայի նվազարկումը: Այս ուղղությամբ առավել մեծ հաջողություններ են գրանցվել նախորդ դարավերջում մշակված մոլեկուլային դինամիկայի (ՄԴ) մեթոդի օգնությամբ, որը հնարավորություն է տալիս անհրաժեշտ ձշտությամբ բացահայտելու ուսումնասիրվող համակարգի էներգիայի համընդհանուր մինիմումը, օգտագործելով Նյուտոնի երկրորդ օրենքը:

Մինչև 90-ական թվականների վերջերն ուսումնասիրվող համակարգերի էներգիայի հաշվար-

կումն իրականացվել է առանց հաշվի առնելու մոլեկուլների և ատոմների շարժումը, որի հետևանքով ստացվող արդյունքները, որպես կանոն, վատ են համընկել ֆիզիկական փորձի արդյունքների հետ: Մինչդեռ ՄԴ մեթոդի կիրառումը հեղաշրջեց համակարգչային փորձի բնագավառը, բերելով իրականությանը շատ մոտ արդյունքների ստացման:

ՄԴ մեթոդը, որի հիմքում ընկած է միջմասնիկային փոխազդեցության պոտենցիալների իմանալը, ֆիզիկական պրոցեսների համակարգչային մոդելավորման հիմնական մեթոդներից մեկն է և այսօր ունի բազմաթիվ կիրառություններ:

Ո՞րն է այս մեթոդի էությունը: Հայտնի է, որ նյուտոնյան դասական մեխանիկայի հավասարումների լուծման միջոցով սկզբունքորեն հնարավոր է կամայական t պահին որոշել բազմամասնիկային համակարգերում մասնիկների դիրքերը և արագությունները՝ $\vec{r}_i(t)$ և $\vec{v}_i(t)$ վեկտորները ($i = 1, 2, \dots, N$ ցուցիչը համարակալում է մասնիկները, որոնց թիվն N է): Համակարգը դիտարկվում է որպես մասնիկների բազմություն, որում յուրաքանչյուր մասնիկ ներկայացվում է որպես նյութական կետ՝ առանց հաշվի առնելու նրա քվանտային բնույթը:

Ելնելով վերը շարադրվածից՝ ներկայացնենք համակարգչային փորձի իրականացման համար անհրաժեշտ գործիքները:

ա) Հաշվողական մեծ պաշարների առկայությունը՝ ի դեմս հզոր գերհամակարգիչների, համակարգչային քլաստերների (մեծ թվով համակարգիչների միացման միջոցով ստեղծվող մեկ հզոր համակարգիչն համարժեք հաշվողական սարքեր) և այսօր արդեն Գրիդների (ցանցի միջոցով միմյանց հետ կապված քլաստերներ): Անհրաժեշտ է նշել, որ հայ հետազոտողներին հասանելի են ՀՀ գիտությունների ազգային ակադեմիայում գործող «Հայքլաստերը» և վերջինիս, ինչպես նաև ԵՊՀ-ի, ՀՊՃՀ-ի և Ա.Ի.Ալիխանյանի անվան ֆիզիկայի ազգային լաբորատորիայի համակարգչային քլաստերների հիման վրա կազմակերպված «ՀայԳրիդը»:

բ) Գիտության տարբեր բնագավառներում զուգահեռ հաշվարկներ կատարելու համար ստեղծված GROMACS, NAMD, MDesigner և այլ մասնագիտացված ծրագրային փաթեթները, որոնք հասանելի են համացանցում և անհատույց են:

գ) Համակարգի բոլոր մասնիկների միջև փոխազդեցությունները նկարագրող առնչությունները:

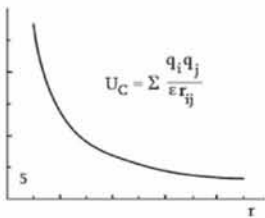
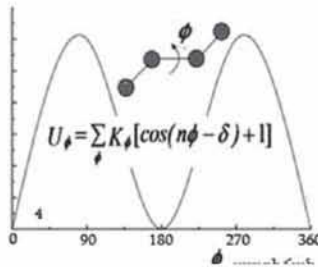
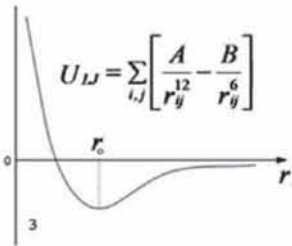
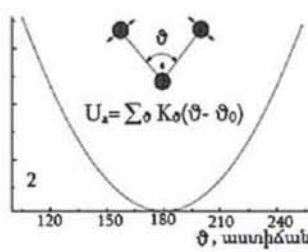
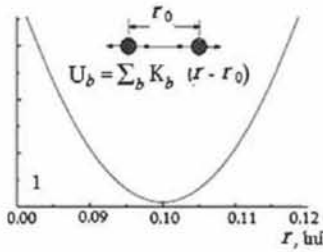
Համակարգչային փորձի միջոցով ուսումնասիրենք ջրում լուծված տարբեր տեսակի մոլեկուլների դինամիկ վարքը և կառուցվածքը:

Համակարգում ներմոլեկուլային և միջմոլեկուլային փոխազդեցությունների էներգիան ներկայացվում է հետևյալ գումարով (Նկ. 1)¹

$$U = U_b + U_a + U_{LJ} + U_\phi + U_C + U_{id} + U_{hb},$$

որտեղ U_b -ն մոլեկուլներում քիմիական կապերի U_a -ն արժեքական (վալենտական) անկյան, U_ϕ -ն՝ ոլորքային (թորսիոն) անկյունների փոփոխության, U_{id} -ն՝ հարթ քիմիական խմբերի, U_{LJ} -ն՝ վանդերվաալյան փոխազդեցության, U_C -ն՝ կուլանյան փոխազդեցության և U_{hb} -ն ջրածնային կապի էներգիաներն են (Նկ.1-ում պատկերված են 1-5 պոտենցիալները): K_b -ն, K_ϕ -ն և K_ϕ -ն համապատասխան պոտենցիալ էներգիաները բնութագրող հաստատուններն են, իսկ r_0 և θ_0 հաստատունները համապատասխանում են հավասարակշռության վիճակին:





Նկ. 1. Մոլեկուլների փոխազդեցությունների պոտենցիալ էներգիաների գրաֆիկները

XXI դարի գիտության ուղղություններից մեկը՝ համակարգչային փորձը, հաջողությամբ օգտագործվում է այնպիսի բնագավառներում, ինչպիսիք են համակարգչային կենսաբանությունը, այդ թվում կենսահնթորմատիկան և համակարգչային քիմի-

ան:

Այժմ ներկայացնենք համակարգչային մի հետաքրքիր փորձ, որն իրականացրել են սույն հոդվածի հեղինակը և նրա աշակերտները: Այն վերաբերում է մի բարդ համակարգի՝ մարդու արյան էրիթրոցիտի թաղանթի ուսումնասիրությանը:

Հայտնի է, որ էրիթրոցիտի բջիջները (նկ.2) կարևոր դեր են խաղում կենդանիների և մարդու օրգանիզմում: Դրանք թոքերից օդի հետ ներշնչած թթվածինն արյան միջոցով տեղափոխում են մարմնի հյուսվածքներ, իսկ նրանցում առաջացող ածխաթթու գազը վերադարձնում են թոքեր:



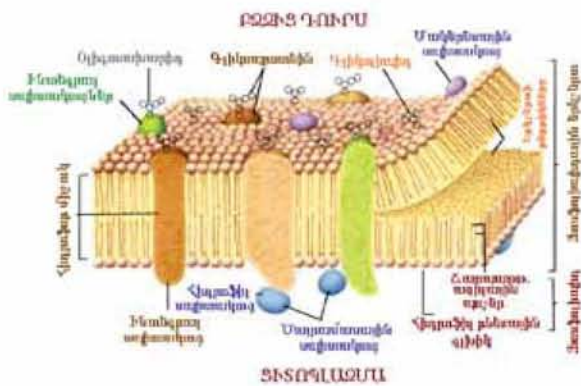
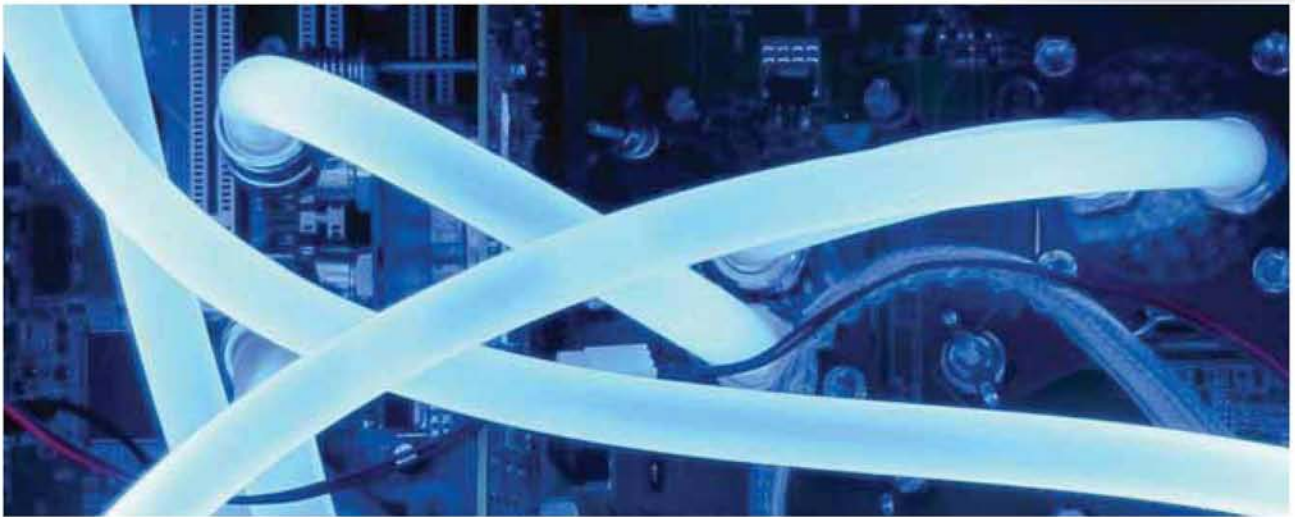
Նկ. 2. Էրիթրոցիտի բջիջներ (տրամագծերը 6-8 միկրոմետրի կարգի են):

Համակարգչային փորձի միջոցով էրիթրոցիտի բջջային թաղանթի դինամիկական կառուցվածքի և նրա մի շարք հատկությունների հետազոտման համար անհրաժեշտ է կատարել հետևյալ հաջորդական քայլերը.

- Կառուցել համակարգում առկա բոլոր մոլեկուլների, ատոմների, ինչպես նաև ամբողջ համակարգի թվային մոդել:
- Հաշվի առնելով բոլոր տարաբնույթ ուժերը՝ ՄԴ մեթոդով իրականացնել համակարգի էներգիայի նվազարկում և նրա համընդհանուր մինիմումի բացահայտում:

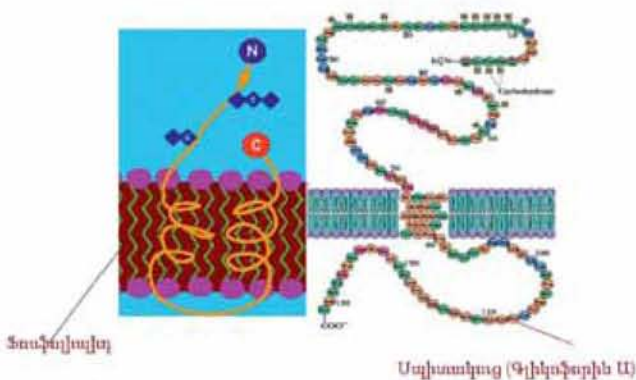
Հաշվարկները հիմնականում կատարվել են վերը նշված մասնագիտացված ծրագրային փաթեթների օգնությամբ: Էրիթրոցիտի թաղանթի մոդելի մոլեկուլային կազմը վերցվել է ֆիզիկական փորձի տվյալներից:





Նկ.3 Բջջային թաղանթի գծապատկերը

Նկ. 3-ում ներկայացված է բջջային թաղանթի գծապատկերը: Համակարգչային փորձի օգնությամբ ուսումնասիրենք էրիթրոցիտի թաղանթի նկ. 4-ում ներկայացված հատվածը:

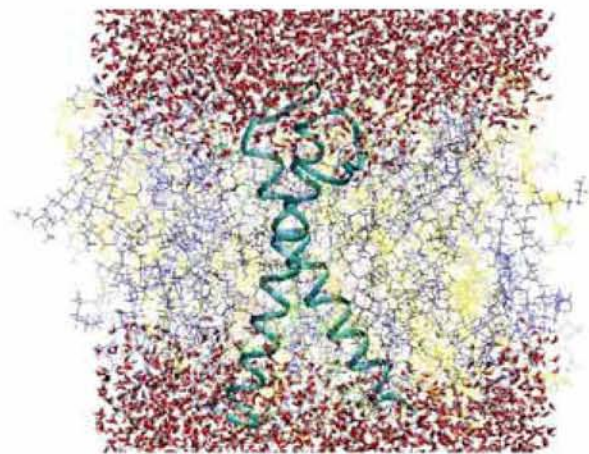


Նկ. 4. Էրիթրոցիտի թաղանթի մի հատված

Էրիթրոցիտի թաղանթի ուսումնասիրվող հատվածը կառուցելու համար ջրային միջավայրում վերցվել են մի քանի տեսակի ֆոսֆոլիպիդային

մոլեկուլներ և խոլեստերին՝ ֆիզիկական փորձի արդյունքներով բացահայտված կոնցենտրացիաներով, ինչպես նաև արյան կարմիր գնդիկների փոխազդեցությունը պայմանավորող «Գլիկոֆորին Ա» սպիտակուցի ներթաղանթային մասը:

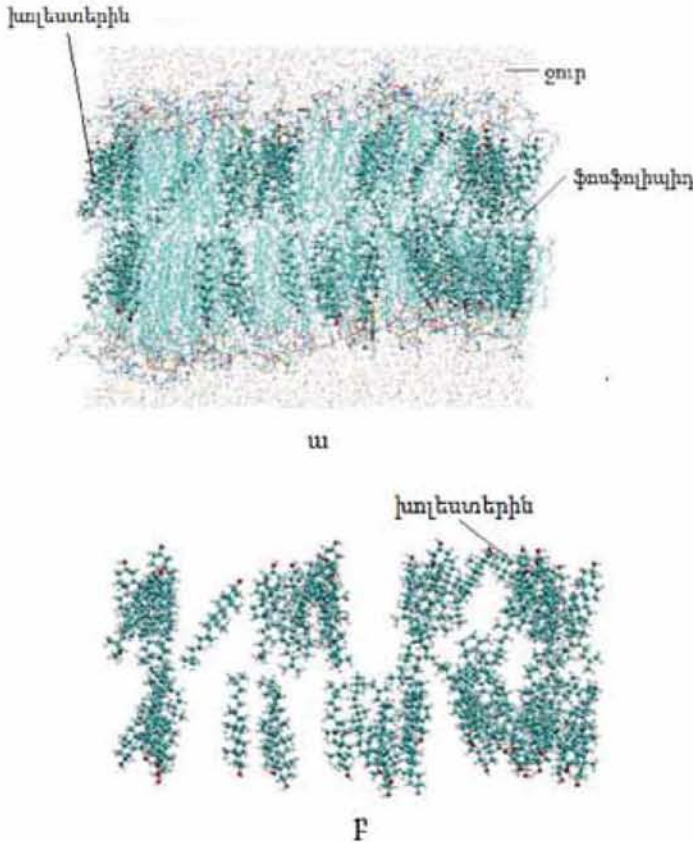
Նկ. 5-ում, որտեղ պատկերված է էրիթրոցիտի թաղանթի հատվածի՝ համակարգչային փորձի արդյունքում ստացված մոդելը ջերմադինամիկական հավասարակշռության վիճակում, սպիտակ-կարմրավուն կետիկներով ներկայացված են էրիթրոցիտի թաղանթը շրջապատող ջրի մոլեկուլները (TIP3 ջրի մոդելի տեսքով), գծիկներով՝ թաղանթի ներսում ֆոսֆոլիպիդային մոլեկուլների ածխաջրածնային պոչերը և խոլեստերինի մոլեկուլները, պարույրի տեսքով՝ «Գլիկոֆորին Ա» սպիտակուցի ներթաղանթային մասը:



Նկ. 5. Էրիթրոցիտի թաղանթի հատվածի՝ համակարգչային փորձի օգնությամբ ստացված մոդելը ջերմադինամիկական հավասարակշռության վիճակում

Համակարգչային փորձի օգնությամբ հետազոտվել է նաև էրիթրոցիտի թաղանթի դինամիկ վարքը՝ մոլեկուլների շարժումը, ֆոսֆոլիպիդների մոլեկուլների, դրանց ածխաջրածնային պոչե-

րի, նրանցում առանձին օղակների տարածական կողմնորոշման և բաշխման փոփոխությունները, ինչպես նաև խոլեստերինի մոլեկուլների տարածական բաշխումը թաղանթի ներսում, ժամանակի տվյալ պահին (նկ. 6).



Նկ. 6 ա. Էրիթրոցիտի թաղանթում խոլեստերինի մոլեկուլների բաշխումը, բ. խոլեստերինի մոլեկուլների դասավորությունը թաղանթում, երբ ջրի, ֆոսֆոլիպիդների և սպիտակուցի մոլեկուլները ներկայացված չեն:

Պարզ երևում է, որ ֆոսֆոլիպիդային թաղանթում խոլեստերինի մոլեկուլները հիմնականում ուղղված են թաղանթի մի մակերևույթից դեպի մյուսը:

Համակարգչային փորձի օգնությամբ պարզենք էրիթրոցիտի թաղանթում ֆոսֆոլիպիդների մոլեկուլների ածխաջրածնային պոչերի տարածական կողմնորոշման վարքը:

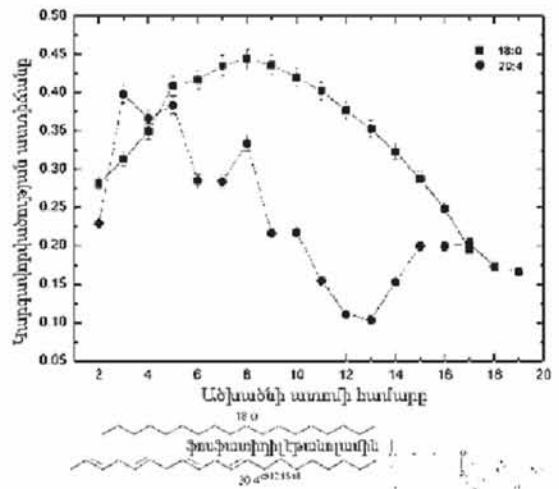
Նկ. 7-ում որպես օրինակ պատկերված է մարդու էրիթրոցիտի թաղանթում առկա ֆոսֆոլիպիդներից՝ ֆոսֆատիդիլէթանոլամինի մոլեկուլի ածխաջրածնային պոչերի կարգավորվածության աստիճանը նկարագրող կորերը, երբ պոչերից մեկը բաղկացած է ածխածնի 18 ատոմից և չի պարունակում չհագեցած քիմիական կապեր, իսկ մյուսը

բաղկացած է ածխածնի 20 ատոմից և ունի 4 չհագեցած քիմիական կապեր: Ածխաջրածնային պոչերի C-C խմբերի կազմած անկյունը թաղանթին ուղղահայաց z առանցքի հետ նշանակելով α_i -ով, որտեղ i ցուցիչը նշում է ֆոսֆոլիպիդային մոլեկուլի ածխաջրածնական պոչի i-րդ C ատոմին միացած C-C խումբը, ածխաջրածնային պոչերի կարգավորվածության աստիճանի համար կստանանք հետևյալ առնչությունը՝

$$S^i_c = \frac{3}{2} \langle \cos^2 \alpha_i \rangle - \frac{1}{2},$$

որը բնութագրում է համակարգչային փորձի ընթացքում ֆոսֆոլիպիդային մոլեկուլների կարգավորվածությունը թաղանթում:

Ուսումնասիրվել են էրիթրոցիտի թաղանթում առկա ֆոսֆատիդիլխոլինի և ֆոսֆատիդիլէթանոլամինի տեսակներին պատկանող ֆոսֆոլիպիդները, որոնց մոլեկուլներն ունեն տարբեր երկարության և տարբեր թվով կրկնակի կապեր պարունակող ածխաջրածնային պոչեր: Դրանք տարբերվում են նաև իրենց բևեռային խմբերով:



Նկ. 7. Էրիթրոցիտի թաղանթում ֆոսֆատիդիլէթանոլամինի մոլեկուլի ածխաջրածնային պոչերի կողմնորոշվածության աստիճանի կախումը թաղանթում ներսում պոչերի ածխածնի ատոմների համարից՝ հաշվված տվյալ պոչի, բևեռային գլխիկին մոտ ածխածնի ատոմից մինչև պոչի ծայրի ածխածնի ատոմը, երբ պոչերից մեկը բաղկացած է 18 C ատոմից և չի պարունակում չհագեցած կապեր, իսկ մյուսը բաղկացած է 20 C ատոմից և ունի 4 չհագեցած կապեր:

ինչպես երևում է նկ. 7-ում պատկերված կորերից՝ ֆոսֆոլիպիդային մոլեկուլների ածխաջրածնային պոչերի կողմնորոշվածության աստիճանը կախված է նրանց երկարությունից, նրանցում առկա չհագեցած քիմիական կապերի թվից և տեղից: Այսպիսի տվյալներ նման բարդ համակարգերի համար հնարավոր է ստանալ միայն համակարգչային փորձի օգնությամբ:

ԾՈՎԻ ՕՂ ԱՅՆՔԱՆ ԷԼ ՄԱՔՈՒՐ ՉԷ*



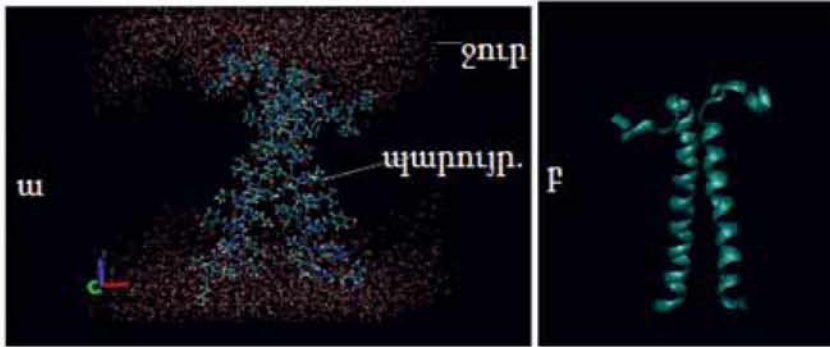
Համաշխարհային առևտրի գրեթե 90 % կատարվում է ծովով: Գերմանիայի օդագնացության ու տիեզերագնացության կենտրոնի հրատարակած հետազոտությունը ցույց է տվել, որ ծովագնացությունն ավելի շատ է աղտոտում մթնոլորտը, քան օդագնացությունը: Տարվա ընթացքում օվկիանոսային նավերի շարժիչներն արտանետում են մոտավորապես նույնքան ածխաթթու գազ, որքան ինքնաթիռների շարժիչները՝ շուրջ 1 միլիարդ տոննա, բայց 10 անգամ շատ ազդեցիկ է 100 անգամ շատ ծծմբի օքսիդ և 100 անգամ շատ ծծմբի օքսիդ, քան ինքնաթիռները: Պատճառն այն է, որ, ի տարբերություն ավիացիոն վառելիքի, նավագնացության համար օգտագործվող վառելիքի որակը և արտանետումների թունավորության աստիճանը գրեթե չեն կարգավորվում միջազգային համաձայնագրերով:

Ինչպես հայտնի է, ածխաթթու գազը նպաստում է համընդհանուր տաքացմանը, իսկ ազդեցիկ ու ծծմբի օքսիդներն առաջացնում են թթվային անձրևներ: Արբանյակների օգնությամբ կատարված զոնդումը ցույց է տվել, որ այդ աղտոտվածությունը կենտրոնանում է ծովային ամենաբանուկ ուղիների շուրջը:

* «Наука и жизнь», N 5, 2011.

Նույն մեթոդով ուսումնասիրվել է նաև մարդու էրիթրոցիտի թաղանթի «Գլիկոֆորին Ա» սպիտակուցի ներթաղանթային մասի դինամիկ վարքը՝ կախված փորձի տևողությունից:

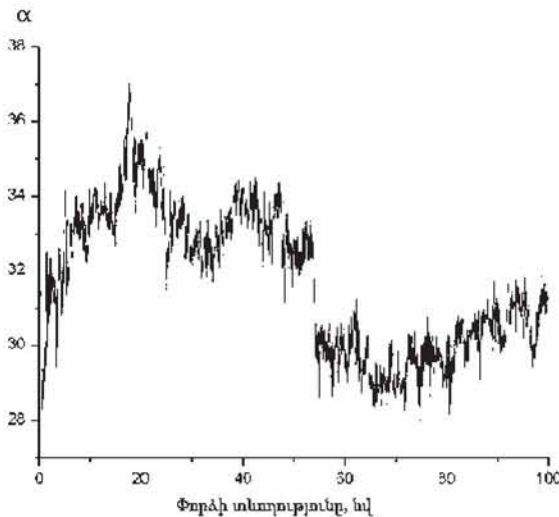
Նկ. 8-ում ներկայացված է համակարգչային փորձում «Գլիկոֆորին Ա» սպիտակուցի ներթաղանթային մասի պարույրների փոխադարձ դասավորությունը փորձի 100 նվ (10⁻⁷ վ) ժամանակահատվածում:



Նկ. 8. «Գլիկոֆորին Ա» սպիտակուցի ներթաղանթային մասի պարույրների փոխադարձ դասավորությունը տվյալ պահին: ա. նկարում ցույց չեն տրված ֆոսֆոլիպիդների մոլեկուլները, իսկ «Գլիկոֆորին Ա»-ի պարույրները ներկայացված են իրենց քիմիական կառուցվածքներով, իսկ բ. նկարում ցույց են տրված միայն «Գլիկոֆորին Ա»-ի պարույրները սխեմատիկ տեսքով:

Համակարգչային փորձի ընթացքում դիտվում է սպիտակուցի մոլեկուլի պարուրաձև հատվածների միջև անկյան փոփոխություն:

«Գլիկոֆորին Ա»-ի պարույրների միջև անկյան փոփոխության կախումը համակարգչային փորձի տևողությունից ներկայացված է նկ. 9-ում:



Նկ. 9. «Գլիկոֆորին Ա» սպիտակուցի մոլեկուլի ներթաղանթային պարույրների միջև α անկյան կախումը համակարգչային փորձի տևողությունից

Բերված օրինակները հստակորեն ցուցադրում են մոլեկուլային դինամիկայի մեթոդով իրականացվող համակարգչային փորձի գործնականորեն ահռելի հնարավորությունները նյութի կառուցվածքի և դինամիկական վարքի ուսումնասիրություններում:

Այս բնագավառում հետազոտողներին սպասում են բազմաթիվ անսպասելի և հետաքրքիր բացահայտումներ:

ՇԱՏ ԿԱՆԱՅՔ՝ ՔԻՉ ԵՐԵԽԱՆԵՐ

Ամերիկացի ժողովրդագիրները վերլուծել են 1830-1894 թթ. ծնելիության մասին տվյալները Յութա նահանգում, որտեղ այդ ժամանակ մորմոնների աղանդի անդամներին բազմակնությունը թույլատրված էր պաշտոնապես: Աղանդի առաջնորդն ունեցել է 55 կին: Հավաքվել են տվյալներ 186 հազար մեծահասակների և նրանց 630 հազար երեխաների մասին: Պարզվել է, որ որքան շատ կին է ունեցել մորմոնը, այնքան քիչ երեխա է ծնվել յուրաքանչյուր կնոջից: Այդ երևույթը՝ էգերի բազմության պտղավետության անկումը միևնույն որձի բեղմնավորման դեպքում կոչվում է «Բեյթմանի երևույթ»՝ անգլիացի ծագումնաբանի անունով, որը հայտնաբերել է այն անցած դարի կեսերին դորոգֆիլների համար: Ավելի ուշ Բեյթմանի երևույթը հայտնաբերվել է նաև ոչխարների մեկ տեսակի համար, իսկ այժմ պարզվում է, որ այդ կանոնը գործում է նաև մարդկանց դեպքում:



Քաղցած Թեմիսը վտանգավոր է: Լման եգրակացության են հանգել Իսրայելի Բեն-Գուրիոնի համալսարանի մի խումբ հոգեբաններ: 9 ամիս նրանք հետևել են 8 դատավորների աշխատանքին, որոնք այդ ընթացքում քննել են վաղաժամկետ ազատման կամ բանտարկության պայմանների մեղմացման խնդրանքով դիմած ավելի քան հազար դատապարտյալների դիմումները: Պարզվել է, որ օրվա սկզբում դատավորները բավարարել են դիմումների երկու երրորդը: Հետո դրական որոշումների բաժինը կրճատվել է՝ ընդամիջումից առաջ հասնելով զրոյի: Թեթևակի սնվելուց հետո դատավորները բավարարել են դիմումների մինչև 65 %, ապա այդ ցուցանիշը կրկին սկսել է նվազել՝ ճաշի ժամին հասնելով 12-13 %: Ճաշից հետո օրենքի սպասավորները կրկին բարիանում էին: Հոգեբանների կարծիքով, կամ քաղցած մարդու արյան մեջ նվազում է շաքարի պարունակությունը և նրա տրամադրությունը փչանում է, կամ էլ հոգնածություն է կուտակվում և մարդը կարիք ունի ոչ այնքան սննդի, որքան հանգստի:



«Наука и жизнь», N 7, 2011.



ՆՈՐ ՀԱՔԱՏԵՍԱԿ ԵՐԿՐԱՔԱՐԻՑ

Անտարկտիդայում հայտնաբերված երկրաքարում, որի տարիքը 4,5 միլիարդ տարի է, ԱՄՆ-ի, Ճապոնիայի և Հարավային Կորեայի հանքաբանների խումբը հայտնաբերել է մինչև այժմ անհայտ միներալ, որը տիտանի սուլֆիդ է: Այն ունի անսովոր բյուրեղային կառուցվածք: Նոր միներալի բյուրեղիկները մագից հարյուր անգամ բարակ են, դրանց երկարությունը շուրջ 450 նանոմետր է: Նոր միներալն անվանել են վեսոնիտ՝ ի պատիվ երկրաքարերի ամերիկացի հետազոտող Ջոն Վեսոնի:

Աշխարհում հայտնի է շուրջ 4500 միներալ:



ԿԱՅԱՆԱՏԵՂԻՆ ԵՎ ՄԱՔՈՒՐ ՕՂԸ

Ճամփեզրին հավասար շարքով կայանած ավտոմեքենաներն անցորդներին պաշտպանում են մեքենաների արտանետումներից: Նման եզրակացության են հանգել Դուբլինի Տրինիտի քոլեջի աշխատակիցները՝ ուսումնասիրելով օդային հոսանքները քաղաքի փողոցներում: Երկկողմանի երթևեկությամբ և մայթի նկատմամբ ուղղահայաց կայանած մեքենաներով փողոցում անցորդները ներշնչում են մեկ երրորդով պակաս արտանետում, քան մեքենաների նույն ինտենսիվությամբ շարժմամբ, բայց առանց կայանած մեքենաների փողոցում: Այդ մեքենաները, կարծես, պատ են կազմում, որը կասեցնում է աղտոտումների տարածումը: Իսկ անկյան տակ կայանումը գործում է հակառակ կերպ. երբ քամին փչում է այդպիսի փողոցի երկայնությամբ, անցորդները ստանում են 4 անգամ ավելի վնասակար նյութեր, քան առանց կայանած մեքենաներով փողոցում:



ԿԵՉԻՆ ԸՆԴԴԵՄ ԽՈՒԼԵՍՏԵՐԻՆՏԻ

Շանհայի Կենսաբանության ինստիտուտի հետազոտողները մկների վրա կատարված փորձում հայտնաբերել են, որ բետուլինը՝ կեչու կեղևին սպիտակ գույն տվող նյութը, արյան մեջ և լյարդում պակասեցնում է խոլեստերինի պարունակությունը: Ընդ որում, ի տարբերություն ներկայում օգտագործվող ստատինների՝ նույնանման ազդեցություն ունեցող սինթետիկ միջոցների, բետուլինը չի դանդաղեցնում ձարպերի յուրացումը, այլ արագացնում է դրանց այրումը:





ԻՆՉՈՐԻ ՀԱՄԱՑԱՆՑԱՅԻՆ ԱՌԵՎՏՈՒՐԸ ԴՈՒՐՍ ՉԻ ՄԴԻ ՍՈՎՈՐԱԿԱՆԸ

Հետաքրքիր գիտափորձերի մի շարք է կատարվել Կալիֆոռնիայի տեխնոլոգիական ինստիտուտում: 50 քաղցած ուսանողների խմբին առաջարկել են տալ դրամական գնահատական թվածքաբալիթի տուփին, չիփսի փաթեթին, շոկոլադե սալիկին և այլ փոքրածավալ քաղցրավենիքների: Ընդ որում, որպեսզի ուսանողը կարողանա նշանակել յուրաքանչյուր ապրանքի իր գինը, այն առաջարկվել է կամ բնական տեսքով, կամ համակարգչի էկրանին տրված դրա պատկերի տեսքով, կամ դարձյալ էկրանին հայտնված ապրանքների ցուցակի տեսքով: Պարզվել է, որ մթերքի անվանման կամ պատկերի համար փորձի մասնակիցները համաձայն են վճարել միևնույն գինը, իսկ իրական մթերքը տեսնելիս գինն աճում էր 50 %-ով: Հարկ է նշել, որ առևտուրն իրական էր՝ քաղցած ուսանողն այդ ապրանքն ստանում էր իր նշանակած գնով:

Որոշելով ստուգել ստացված արդյունքները նաև ոչ սննդային ապրանքների համար, ուսանողներին առաջարկել են գնել տարբեր մանրուքներ ինստիտուտի խորհրդանիշով՝ կախազարդ բանալիների համար, գրիչներ, հովհարավոր գլխարկներ: Այս դեպքում ևս գնորդներն առաջարկել են կիսով չափ ավելի գին այն ապրանքի համար, որը կարելի էր տեսնել, քան դրա պատկերի կամ ցուցակում տրված անվանման համար:

Վերջում կրկնել են սննդամթերքի հետ կապված փորձը, բայց նմուշներն առաջարկվել են ապակե կափարիչի տակ՝ դրանք չէր կարելի շոշափել կամ զգալ հոտը: Այս դեպքում իրական ապրանքի, դրա պատկերի կամ ցուցակում նշված անվանման համար առաջարկվող գների տարբերությունը վերացել է:

Եզրակացություն՝ համացանցային խանութները երբեք դուրս չեն մղի իրականները, որտեղ ապրանքը կարելի է տեսնել, շոշափել և հոտ քաշել:

ՍԱՌԱՐՅՈՒՆ ԹՈՒՆԱՎՈՐԻՉՆԵՐ



Շատ ութտնուկներ ունեն թունավոր գեղձեր: Սովորաբար ութտնուկների, ինչպես նաև մյուս թունավոր կենդանիների թույնը ցածր ջերմաստիճաններում չի ազդում: Վերջերս Մելբուռնի համալսարանի կենդանաբանները, ուսումնասիրելով անտարկտիկական ջրերը մինչև 2 կիլոմետր խորությունը, հայտնաբերել են մանր ութտնուկների 4 նոր տեսակներ, որոնց թույներն առավել ակտիվ են 0 °C-ից մինչև 4 °C ջերմաստիճանային տիրույթում: Բաղադրությամբ դրանք պետիդներ են, այսինքն՝ մոլեկուլում համեմատաբար փոքր թվով ամինաթթվային մնացորդներ ունեցող սպիտակուցներ: Ենթադրվում է, որ այդ թույների ուսումնասիրությունը հնարավորություն կտա դրանց հիման վրա ստեղծելու նոր դեղամիջոցներ, նախ և առաջ ցավազրկողներ:



«Наука и жизнь», N 4, 2011.



ԱՄԵՆԱԿԵՏԱՔՐՔԻՐ ԳԻՏԱԿԱՆՐԱՄԱՏՉԵԼԻ ԷԱՆԴԵՍԸ ՀԱՅԱՍՏԱՆՈՒՄ

ԱՎԺԱՆՈՐԴԱԳՐՎԵԼՈՒ
ՀԱՄԱՐ ԿԱՐՈՂ ԵՔ
ԶԱՆԳԱԿԱՐԵԼ
52 38 30



