

ԳԻՏՈՒԹՅԱՆ ԱՇԽԱՐՀՈՒՄ

№ 2, 2023 թ.

Ալեքսանդր Թամանյանը՝
ժամանակակից հայկական
ճարտարապետության հիմնադիր

Հայկական, իրանական և
ասորական ձեռագրական
արվեստների
փոխանցությունները

Գերկոնդենսատորներ.
դրանց կիրառությունները



Լրատվական գործունեություն
 իրականացնող՝ ՀՀ ԳԱԱ նախագահություն
 Նախագահ՝ Սադյան Ա.
 Պետական գրանցման
 վկայականի համարը՝ 03Ա055313
 Տրված՝ 28.06.2002 թ.
 Գլխավոր խմբագիր՝ Կիրակոսյան Ա.
 Գլխավոր խմբագրի տեղակալ՝ Սուվարյան Յու.
 Բաժինների խմբագիրներ՝ Պապոյան Ա., Դանագույան Գ.,
 Խառատյան Ա.
 Գործադիր տնօրեն՝ Սարգսյան Ա.
 Պատասխանատու քարտուղար՝ Վարդանյան Ն.
 Տեխնիկական խմբագիր՝ Կիրակոսյան Ա.
 Համակարգչային օպերատոր՝ Ամիրխանյան Լ.
 Դիզայներ՝ Օհանջանյան Ա.
 Թարգմանիչ՝ Սարգսյան Մ.
 Համարի պատասխանատու՝ Կիրակոսյան Ա.
 Ստորագրված է տպագրության՝ 30.05.2023

«Գիտության աշխարհում»-ի խմբագրական խորհրդի կազմը՝
 Աղամյան Կ., Աղալովյան Լ., Աղայան Ա., Այվազյան Ս. (ՌԴ), Գալստյան
 Հ., Եսայան Ս. (ԱՄՆ), Թավադյան Լ., Հարությունյան Հ., Հարությունյան Ռ.,
 Հարությունյան Ս., Հովհաննիսյան Լ., Ղազարյան Էդ. (հիմնադիր խմբագիր),
 Ղազարյան Հ., Մարտիրոսյան Բ. (ՌԴ), Մելքոնյան Ա., Ներսիսյան Ա.,
 Շուքրոյան Ս., Ջրբաշյան Ռ., Սիմոնյան Ա., Վարդանյան Ե.

Խմբագրության հասցեն՝
 Մարշալ՝ աղրամյան 24 դ,
 Հիմնարար գիտական գրադարանի շենք, 9-րդ հարկ,
 Հեռ.՝ **+374 60 62 35 99**, ֆաքս՝ **+374 10 56 80 68**
 e-mail: **journal@sci.am**

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

Տպաքանակը՝ 300 օրինակ
 Ծավալը՝ 64 էջ
 Գինը՝ պայմանագրային

Հոդվածների վերատպումը հնարավոր է միայն խմբագրության գրավոր հա-
 մաձայնության դեպքում:

Մեջբերումների դեպքում հանդեսին հղումը պարտադիր է: Խմբագրությունը
 միշտ չէ, որ համակարծիք է հեղինակների հետ: Խմբագրությունը պատաս-
 խանատվություն չի կրում գովազդային նյութերի բովանդակության համար:

Տպագրված է



գիտության
 աշխարհում



ԷԴԻՏՔ ՊՐԻՆՏ
 Երևան, Գ. Մայրյան 43
 հեռ.՝ (374 10) 520 848
 www.editprint.am
 info@editprint.am

2 Ալեքսանդր Թամանյանը՝ Ժամանակակից հայկական ճարտարապետության հիմնադիր

Անուշ Տեր-Մինասյան

Ալեքսանդր Թամանյանն այն անձնավորություններից էր, ովքեր իրենց բարձր պրոֆեսիոնալիզմով և վառ անհատականությամբ հատուկ առաքելություն էին իրականացնում հայրենի մշակույթի պատմության մեջ: Այս է պարզապես, որ ճարտարապետ Ալեքսանդր Թամանյանի անունն անբաժանելիորեն կապված է հայ ժողովրդի և նրա արվեստի պատմության զարգացման կարևորագույն ժամանակաշրջանի՝ նրա կայացման նոր փուլի հետ:

18 Գայությանն ու հայագիտությանը Եվրոպերված կյանք...

(Ն. Աղբալյանի ծննդյան 150-ամյակի առթիվ)

Արմեն Կարապետյան

Կյանքի և գործունեության արտասովոր դրամատիկ և հարուստ ուղի է անցել հայ նշանավոր գրականագետ, հասարակական-քաղաքական և պետական գործիչ Նիկոլ Աղբալյանը: Նա եղավ այն եզակի հայ անհատներից մեկը, որն անմիջական և կարևոր դերակատարություն ունեցավ 20-րդ դարի առաջին տասնամյակի իրադարձությունների հորձանուտում:

30 Գայկական, իրանական և ասորական ձեռագրական արվեստի փոխառնչությունները

Գայանե Էլիագյան

Արմին Խորոզյան

Մատենադարանի վերականգնման բաժնում հաջողությամբ ավարտվել են Արցախի գրչության կենտրոններում գրված և Մատենադարանի ձեռագրատանը պահպանվող շուրջ 180 միջնադարյան արժեքավոր ձեռագրերի ներկերի, թանաքների, թղթի, մազաղաթի և կազմերի կաշիների բաղադրությունների հետազոտությունները, որոնց արդյունքների բացահայտմանն էլ նվիրված է սույն հոդվածը:

42 Տատանողական քիմիական ռեակցիաներ

Համբարձում Խաչատրյան

Բելլուսով-ժարտրինսկու ռեակցիայի ուսումնասիրությունը մեծ նշանակություն ունի, քանի որ այն կիրառվում է գիտության և տեխնիկայի տարբեր բնագավառներում: Այն օգտագործվում է որպես մոդել սրտի աշխատանքի շարժական գավոր խախտումների՝ անոթախտի և թեթևախտի (ֆիբրիլյացիա) ուսումնասիրության համար:

52 Չերկոնդենսատորներ, դրանց կիրառությունները

Նարեկ Սիսակյան
Հարություն Գյուլասարյան
Արամ Մանուկյան

Էներգիան կենսական նշանակություն ունի մարդկային հասարակության զարգացման համար: Մարտկոցները, զերկոնդենսատորները և վառելիքային բջիջները էներգիայի էլեկտրաքիմիական փոխակերպման սկզբունքով աշխատող էներգիայի պահեստավորման սարքեր են: Գերկոնդենսատորները վերջին շրջանում զգալի ուշադրության են արժանացել իրենց բարձր տեսակարար հզորության, լիցքավորման/լիցքաթափման մեծ արագության և ցիկլային կյանքի մեծ տևողության շնորհիվ:





ԱՆՈՒՇ ՏԵՐ-ՄԻՆԱՍՅԱՆ

ճարտարապետության թեկնածու, ՀՀ ԳԱԱ արվեստի ինստիտուտի ավագ գիտաշխատող
Գիտական հետաքրքրությունների ոլորտը՝
միջնադարյան և ժամանակակից հայկական
և համաշխարհային ճարտարապետության
պատմություն և տեսություն

ՎԼԵՔՍԱՆԴՐ ԹՎՄԱՆՅԱՆԸ՝ ԺՎՄԱՆԱԿԱԿԻՑ ԳՎՅԿԱԿԱՆ ԾԱՐՏԱՐԱՊԵՏՈՒԹՅԱՆ ԳԻՄՆԱԴԻՐ

Թվում է, թե ճարտարապետությունը՝ համեմատած մյուս արվեստների հետ, ամենաքիչ զգացմունքայինն է, քանի որ այն առաջին հերթին գործառության նշանակություն ունի: Գործարարական շինությունները շրջապատում են մարդուն ծնված օրվանից՝ ամբողջ կյանքի ընթացքում,



Այ. Թամանյանի արձանը
քանդակագործ՝ Ա. Հովսեփյան, ճարտարապետ՝ Ս. Պետրոսյան

դրանցում է անցնում նրա ողջ կյանքն ու գործունեությունը: Բնակակաբար, ճարտարապետության գեղագիտական կողմն ազդում է մարդու զգայարանների վրա՝ մենք հրճվանք ենք ապրում բարձրարվեստ շինություններ դիտելիս, սակայն դրանց կիրառական, գործնական դերը այլ ուղղությամբ է տանում մեր ընկալումը: Առանձնապես դա վերաբերում է ժամանակակից ճարտարապետությանը. այն ավելի զուսպ է, նույնիսկ չոր՝ դրա գործառույթային նշանակությունը գերիշխում է

գեղագիտականի վրա, արտահայտչամիջոցները տիպարայնացված են: Սակայն միաժամանակ մեզ շրջապատող ճարտարապետությունն է ձևավորում մեր ճաշակը, աշխարհընկալումն ու գեղարվեստական կատարելության մասին պատկերացումները: Այդ պատճառով էլ անչափ կարևոր է այն ճարտարապետների դերը, որոնք բոլոր պայմաններում կարողացել են ստեղծել ոչ միայն գործնականում ճիշտ, տրամաբանորեն լուծված ճարտարապետություն, այլև մոտենալ այդ խնդրին Նկարչի տեսանկյունից: Հայկական պատմական ճար-

տարապետությունը այդպիսի մոտեցման վառ օրինակներ է մեզ թողել. համահունչ, ամբողջական լուծված քաղաքներ, համալիրներ ու առանձին շինություններ, և այդ ամբողջականության մեջ ամենայն ուշադրությամբ և սիրով են մշակված բոլոր մանրամասերը, մեծ կտորների մեջ ստեղծելով պլաստիկայով քանդակին մոտեցող ճարտարապետական ձևեր: Եվ այդ միասնականությունը չի խախտվել դարերում:

Այդպիսի ստեղծագործական մոտեցում ունեւր ճարտարապետը, որի գործունեությունը



որոշիչ դեր ունեցավ Հայաստանի 20-րդ դարի ճարտարապետության ձևավորման համար՝ Ալեքսանդր Թամանյանը: Նա այն անձնավորություններից էր, ովքեր իրենց բարձր պրոֆեսիոնալիզմով և վառ անհատականությամբ հատուկ առաքելություն էին իրականացնում հայրենի մշակույթի պատմության մեջ: Սա է պատճառը, որ ճարտարապետ Ալեքսանդր Թամանյանի անունն անբակտեւիորեն կապված է հայ ժողովրդի և նրա արվեստի պատմության զարգացման կարևորագույն ժամանակաշրջանի՝ նրա կայացման նոր փուլի հետ:



Ալ. Թամանյան, 1903 թ.

Թամանյանը երկու մշակույթների ներկայացուցիչ էր՝ ռուսական և հայկական: Ռուսական մշակույթով նա դաստիարակվել է, իր կյանքի որոշակի ժամանակահատված եղել դրասկտիվ գործիչներից մեկը, իսկ հայկականը նրա արյան մեջ էր, և դա լիովին արտահայտվեց նրա՝ Հայաստան տեղափոխվելուց հետո: Նա մի նոր էջ բացեց հայ ազգային ճարտարապետության բազմադարյա փայլուն պատմության մեջ և այդպիսով դարձավ ժամանակակից հայկական ճարտարապետության նոր դպրոցի հիմնադիրը:

Ալ. Թամանյանը ծնվել է



1878 թվի մարտի 4-ին (16-ին) Եկատերինոդար (Կրասնոդար) քաղաքում: Սկզբնական կրթությունը ստանալով հարազատ քաղաքում, 1897 թ. ապագա ճարտարապետը մեկնում է Պետերբուրգ, որտեղ ընդունվում է Գեղարվեստի ակադեմիային կից բարձրագույն գեղարվեստական ուսումնարանի ճարտարապետական բաժին:

Թամանյանի կյանքն ու ստեղծագործական գործունեությունը սերտորեն կապված են Պետերբուրգի ճարտարապետական դպրոցի հետ: Դեռ ուսանողական տարիներին նա ընկերների՝ Վ.Շչուկոյի, Ն. և Ե. Լանսերների, Ն.Սոկոլովի, Գ. Գինցի, Ե.Շրետերի հետ կազմակերպում է ճարտարապետական խմբակ, որտեղ ուսումնասիրում, չափագրում, նկարում էին Պետերբուրգի շենքերը, մրցութային նախագծեր կատարում: 1904 թ., ավարտելով Գեղարվեստի ակադեմիան նշանավոր ճարտարապետ Ա.Պոմերանցևի ղեկավարությամբ, Թամանյանը համարյա երկու տասնամյակ աշխատեց Պետերբուրգում, հայտնի դառնալով որպես նոր դասականության ամենավառ ներկայացուցիչներից մեկը:

Պետերբուրգում ու նրա շրջակայքում Թամանյանը կառուցել է մի շարք շինություններ (օրինակ՝ «Կաֆե դե Ֆրանս»-ը՝ Շչուկոյի համահեղինակությամբ, Կոչուբեյի մենատունը Ցարսկոյե Սելոյում և այլ կառույցներ), որոնցում համատեղված են նոր, ժամանակի թելադրած ձևերը և դասական ճարտարապետության արտահայտչամիջոցները: 1904–1906

թթ. Թամանյանը վերակառուցեց Պետերբուրգի Յա. Ֆելտենի նախագծով կառուցված Սուրբ Եկատերինայի հայկական եկեղեցին (XVIII դ.): Չնայած այն իր ոճով որևէ կապ չուներ հայկական դասական ճարտարապետության հետ (Ֆելտենը նախագծել էր եկեղեցին որևէ դավանական պատկանելությունից անկախ, և թեթևակի ազգային կոլորիտ այն ստացավ Թամանյանի վերակառուցումից հետո), գուցե, հենց այս աշխատանքը մոտեցրեց Թամանյանին իր ազգային ակունքներին: Եկեղեցին կարևոր դեր ունեցավ նաև Թամանյանի անձնական կյանքում. 1908 թվականին նա այստեղ պսակադրվեց անգլիացի արդյունաբերողի դուստր Կամիլա Էդվարդսի հետ, որը նշանավոր ճարտարապետ Ն. Բենուայի թոռն էր և Լանսերեդքարյանների քույրը:

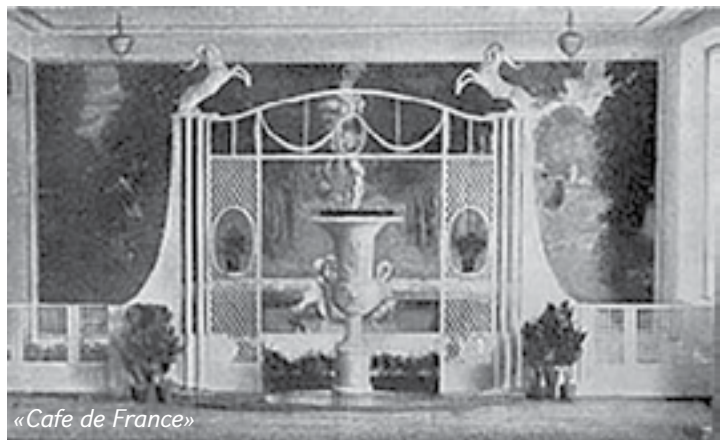
Թամանյանի նախագծե-



Վլադիմիր Շչուկոն, Վասիլի Սոկոլովը, Ալեքսանդր Թամանյանը եւ Նիկոլայ Լանսերեն



Ալեքսանդր Թամանյանը կնոջ՝ Կամիլա Էդվարդսի հետ, 1908 թ.



«Cafe de France»



Ալ. Ի.Թամանյան. Յարոսլավլի (ցուցահանդեսի էքսիզներ, 1913 թ.)



Ցուցահանդեսի գլխավոր մուտքը



Յարոսլավլի գյուղատնտեսական հորելյանական ցուցահանդեսի փաղվարներ

րով շենքեր են կառուցվել նաև ռուսական այլ քաղաքներում, ինչպես՝ Մոսկվայում, Յարոսլավլում և այլուր: Յարոսլավլի գյուղատնտեսական ցուցահանդեսի համալիրը կարևոր տեղ գրավեց Ալ. Թամանյանի գործունեության ռուսաստանյան շրջանում՝ լայն ճանաչում բերելով հեղինակին: Ցուցահանդեսը կազմակերպվել էր 1913 թ.՝ Ռոմանովների թագավորության 300-ամյա հորելյանի առթիվ և Նիկոլայ Երկրորդի Յարոսլավլ ժամանելու կապակցությամբ: Այն ներկայացնում էր Ռուսաստանի արտադրությունը, գյուղատնտեսությունը և արհեստները: Բնականաբար, կառույցը պետք է ունենար խիստ ազգային կերպար, և Ալ. Թամանյանը՝ որպես բազմակողմանի զարգացած, ձկուն մտքով և փայլուն տաղանդով օժտված ճարտարապետ, ստեղծեց այնպիսի մի նախագիծ, որը կրում էր ազգային ոգու արտահայտությունը, առանձնանալով հեղինակի նորդասականության ոճով կատարված մյուս ստեղծագործությունների շարքում: Համալիրի կերպարի համար հեղինակը որպես հիմք ընդունեց ռուսական ժողովրդական փայտի ճարտարապետության հորինվածքային ձևերը և մանրամասները, դեկորատիվ հարդարանքի առանձնահատկությունները: Առանձին տաղավարներից կազմված համալիրը Թամանյանը լուծեց որպես «հին քաղաքի» առևտրական հրապարակ՝ տոնական օրերին: Դրա տարրերը նույնքան յուրահատուկ էին, գույները՝ վառ, մանրամասներն ինքնատիպ ու

միաժամանակ՝ ժողովրդական ոգով լի: Համալիրի տաղավարները տարբեր էին իրենց չափերով, ծավալատարածական հորինվածքներով և ուրվագծերով, սակայն ամբողջ համալիրը միասնական հորինվածքային լուծման շնորհիվ միանգամայն միասնական էր դիտվում:

Ազգայինի նկատմամբ նույնպիսի մոտեցում է ցույց տվել ճարտարապետը 1908 թ. ստեղծված Անիի թանգարանի էսքիզային նախագծում, որ կատարվել էր միջնադարյան Հայաստանի նշանավոր մայրաքաղաքի պեղումների ղեկավար, ակադեմիկոս Ն. Մառի հանձնարարությամբ: Նախագիծը չիրականացվեց, սակայն այն չափազանց կարևոր է, քանի որ ճարտարապետի առաջին հանդիպումն էր իր ժողովրդի դարավոր մշակույթի հետ:



Արդեն իսկ ժամանակակիցները բարձր էին գնահատում Թամանյանի ինչպես ստեղծագործական, այնպես էլ կազմակերպչական ակնառու ընդունակությունները: Մոսկվայի Նովինսկի բուլվարի վրա կառուցված Շչերբատովի տան նախագծի համար 1914 թ. նա արժանացավ Պետերբուրգի քաղաքային դումայի «Գեղեցիկ ձակատների համար» մրցա-

նակին և Ոսկե մեդալի: Նույն տարում Ա. Թամանյանը, որպես Պետերբուրգի գեղարվեստական կյանքի եռանդուն մասնակից և բեղուն ստեղծագործող, ընտրվում է ճարտարապետության ակադեմիկոս, իսկ 1917 թ.՝ Գեղարվեստի ակադեմիայի խորհրդի նախագահ՝ ակադեմիայի փոխնախագահի իրավունքներով:

Կրատովո երկաթուղային կայարանի մոտ ավանի և հիվանդանոցային համալիրի կառուցման ընթացքում սկիզբ դրվեց Թամանյանի և Երևանի ապագա առաջին գլխավոր ճարտարապետ Ն.Բունիաթյանի ընկերությանը, որը հետագայում՝ Երևանի կառուցապատման ժամանակ, ամրապնդվեց նրանց համատեղ գործունեությամբ:

Սակայն ճարտարապետության գործում չափազանց հմուտ ժողովրդի զավակ լինելով, Թամանյանը չէր կարող չհետաքրքրվել իր նախնիների ստեղծագործությամբ: Քրոջ՝ Մ. Թամանյան-Շաուսեյսի հուշերով, մեծ վարպետը, մի անգամ դիտելով հին հայկական հուշարձանների գծագրերով ու լուսանկարներով ալբոմը, ասել է իր բարեկամին՝ նշանավոր ճարտարապետ Եվգենի Շրետերին. «Այ, կտեսնես, ես կապրեմ Հայաստանում և կկառուցեմ այնտեղ»:

Ասում են՝ պատմության մեջ պատահականություններ չեն լինում: 1923 թ. մի շարք հայ արվեստագետների թվում ՀԽՍՀ ժողկոմխորհրդի իրավերով Հայաստան է գալիս նաև Ալեքսանդր Թամանյանը, և այդ պահից սկսվում է նրա կյանքի ու գործունեության նոր



Շչերբատովի տունը



Շչերբատովի տան ներսույթներ

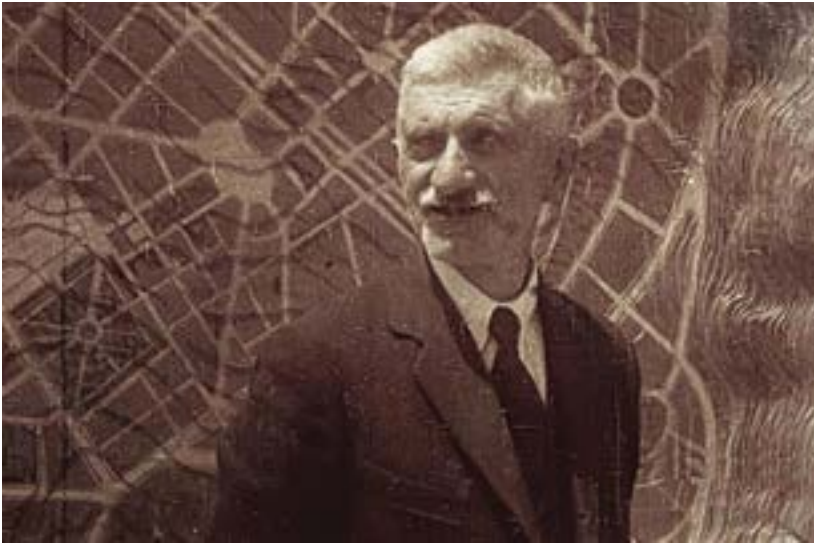
Ժամանակաշրջանը: Այդ ժամանակ է, որ հասնելով իր ստեղծագործական գագաթնակետին, նա ստեղծում է միանգամայն նոր և միևնույն ժամանակ խորապես ազգային ճարտարապետություն, ճարտարապետական դպրոց հիմնելով իր հարեներին: Այդ ժամանակ Հայաստանում իրավիճակը բավական ծանր էր. հարուստ ճարտարապետական ավանդույթներ ունեցող երկիրը տնտեսական դժվարին կացության մեջ էր, որը ձգնաժամի էր հասցրել և ճարտարապետության ասպարեզում: Բացի այդ, միջնադարյան փայլուն վերելքից հետո ոլորտում մեծ մի քանի դար տևողությամբ դադար էր: Միայն 1828 թվականից՝ Արևելյան Հայաստանը Ռուսաստանին միանալուց և ռուսական քաղաքաշինական դպրոցին առնչվելուց հետո այս ասպարեզում որոշ բարելավում նկատվեց: Սակայն քաղաքները և գյուղերը կառուցվում էին առանց ճարտարապետական հատակագծերի: Միասնական գլխավոր հատակագիծ չունեին նույնիսկ մայրաքաղաքը՝ Երևանը: 1924 թ. Թամանյանի կազմած և 1929 ու 1932 թվականներին իր իսկ վերանշակած Երևանի գլխավոր հատակագիծը թեև նախատեսված էր 150000 բնակչի համար, հիմք հանդիսացավ բուն զարգացող քաղաքի հետագա բոլոր գլխավոր հատակագծերի, նրա հեռանկարային զարգացման և յուրահատուկ կերպարի ստեղծ-



Երևանի գլխավոր հատակագիծը, 1924 թ.

ման համար, որը վկայում է Թամանյան-քաղաքաշինարարի հանձարեղ կանխատեսման մասին: Գոյություն ունեցող հին քաղաքի կառուցվածքը լիովին վերափոխվեց (պահպանելով որոշ փողոցների գոյություն ունեցող ցանցը) և նոր քաղաք հիմնվեց: Աշխատելով Երևանի գլխավոր հատակագծի վրա, Թամանյանը հաշվի առավ այդ ժամանակի բոլոր առաջադիմական ուղղությունները. ֆրանսիացի ճարտարապետ Գառնիեի փոքր քաղաքի հայեցակարգը, անգլիացի սոցիոլոգ Հովարդի քաղաք-պարտեզի, Սաարինենի մեծ քաղաքի ապակետրոնացման գաղափարները: Սակայն բոլոր այս գաղափարները Թամանյանը ստեղծագործաբար վերանշակեց ու վերափոխվեց և օգտա-

գործեց դրանց միայն այն դրվագները, որոնք կարող էին նպաստել ճարտարապետի գլխավոր գաղափարի իրականացմանը. ստեղծել կոնկրետ գործառույթային հատվածայնություն ունեցող քաղաք՝ կանաչապատման ցանցով հագեցած: Ըստ Թամանյանի մտահղացման, յուրաքանչյուր գոտի պետք է ունենար ինքնուրույն հատակագծային կառուցվածք՝ իր հորինվածքային կենտրոնով և միանար այլ գոտիների և կենտրոնի հետ ամենակարճ կապն ապահովող ճանապարհներով: Այս կարևորագույն խնդիրները լուծելով քաղաքաշինարարի տեսանկյունից, Թամանյանն իր գործունեության մեջ մնում էր Նկարիչ, որն օգտագործում է քաղաքի դիրքը և բնության հնարավորությունները քաղաքային գեղարվեստական միջավայր ստեղծելու համար: Քաղաքի որոշ հատվածներ, ասենք, Գլխավոր պողոտայի այն մասը, որը Հրազդան գետի մի ափից մյուսը պետք է անցներ, կամ Կոնդի բլրի վրա նախատեսված Պատմության թանգարանի շենքը, որն ութ ցուցասրահներով պետք է երկգեր բլուրը և լայն աստիճաններով իջներ դեպի Գլխավոր պողոտա, ինչպես և փողոցներից բացվող հեռանկարները դեպի Արարատ լեռը կամ զբոսայգիների, շատրվանների և ջրավազանների ցանցը կոչված էին քաղաքում ստեղծելու անկրկնելի մթնոլորտ: Թամանյանի ոչ բոլոր մտահղացումներն



Ա. Թամանյանը Երևանի գլխավոր հասակագծի ֆոնին

իրականացան, սակայն դրանք իրենց գրավչությունը չեն կորցրել մինչ այսօր:

Թամանյանին են պատկանում նաև Լենինականի (Գյումրի), Էջմիածնի, Ստեփանակերտի, Ախտայի (Հրազդան) ու այլ քաղաքների ու բնակավայրերի գլխավոր հատակագծերը, որոնցից ոչ բոլորն են իրականացված:

Թամանյանը գլխավորում էր նաև ՀԽՍՀ ժողկոմխորհին առընթեր Պատմական հուշարձանների պահպանության կոմիտեն, որտեղ նրա հետ կողք-կողքի աշխատում էր հայկական պատմական ճարտարապետության ականավոր ուսումնասիրող Թորոս Թորամանյանը: Այս հանգամանքը, անշուշտ, հսկայական դեր խաղաց Թամանյանի հետագա գործունեության մեջ: Խորապես ուսումնասիրելով հայ ժողովրդի ճարտարապետական ժառանգությունը, Թամանյանը գնահատեց հայկական հին կառույցների խստությունը և առինքնող վեհությունը, զուսպ

դեկորատիվ հարդարանքով ստեղծված գեղեցկությունը, ներդաշնակությունը, համաչափությունները և բոլոր մանրամասների օրգանական կապն իրար ու ամբողջի հետ, ինչ-



Թ. Թորամանյանը Ա. Թամանյանի և նրա կրտսեր դստեր՝ Վարվառայի հետ

պես նաև ամբողջի կապը շրջապատող միջավայրի՝ նույնքան խիստ ու վեհ բնության հետ: Գնահատելով ճարտարապետական արտահայտչամիջոց-

ների, նաև քարի՝ հայկական բնական շինանյութի վարպետորեն օգտագործումը, խորապես մտածված և համարձակ կոնստրուկտիվ լուծումները ու շինարարական տեխնիկայի հնարքները, Թամանյանը կարողացավ վերաստեղծել դարերի խորքում թաքնված վարպետությունը, օգտագործել միջնադարյան ճարտարապետների գյուտերը, ոչ մի դեպքում չկրկնելով և չմանակելով հին ձևերը, և ոչ էլ ոճավորելով դրանք, այլ ստեղծելով նորը՝ հնի վերախմաստավորման, նորովի մշակման հիման վրա: Թամանյանի ստեղծագործության նորդասականության ուղղվածությանը գումարվեցին նրա ազգային մտածողությունը և հայկական միջնադարյան ճարտարապետության գեղարվես-

տական արտահայտչամիջոցների կիրառումը: Այդպես դրվեց ժամանակակից հայկական ճարտարապետության ազգային յուրահատկության հիմքը, որում



Ժողդան նախագծի փարբերակներ



Օպերայի և բալետի թատրոնի շենքը

հատակ կարդացվում է պատմական ժառանգության և նոր ծավալատարածական հարաբերությունների երկխոսությունը: Դիմելով ազգայինին, որպես ժողովրդի հոգևոր գոյության ձևի, Թամանյանը կարողացավ իր ճարտարապետությունում պահպանել գլխավորը՝ ազգային կերպարի յուրահատկությունը, որն արտահայտում է տվյալ ժողովրդի աշխարհայացքն ու գեղարվեստական մտածողությունը, և անկախ է ժամանակների փոփոխություններից և հովերից:

Այլ. Թամանյանի նախագծերով շատ շենքեր են կառուցվել Հայաստանում, սակայն նրա ստեղծագործությունը հիմնականում ներկայացված է Երևանում: Այսօր դժվար կլիներ պատկերացնել Երևանը առանց Կառավարական տան, Օպերայի ու բալետի թատրոնի, Հանրային գրադարանի, Անասնաբուժական-անասնաբուժական, Պոլիտեխնիկական, Ֆիզիոթերապևտիկ ինստիտուտների, համալսարանի աստղադիտարանի և բազմաթիվ այլ կառույցների, որոնք Թամանյանի ստեղծագործական մտքի արգասիքն են: Այս շենքերում հատակագծային և ծավալատարածական լուծումների փայլուն իրա-

գործումից բացի, առկա է ճարտարապետի քաղաքաշինական մոտեցումը. դրանք բոլորը, հանդիսանալով քաղաքաստեղծ տարրեր՝ իրենց շուրջ միջավայր են ստեղծում:

Թամանյանի ստեղծագործության մեջ հատուկ տեղ են գրավում Կառավարական տունը և Օպերային թատրոնը՝ կառույցներ, որոնք յուրօրինակ շուրջ են հաղորդում քաղաքի տեսքին ու կերպարին և, կարծես, դարձել են նրա խորհրդանիշները:

Տրամաբանական և գործառական տեսակետից միանգամայն արդարացված է Կառավարական տան հորինվածքը: Չնայած այն բանին, որ շենքի ձևկատները փոխադարձաբար կապված են մի ընդհանուր, միասնական հորինվածքով և հարդարանքի ընդհանուր սկզբունքով, յուրաքանչյուր ձևկատ լուծված է յուրովի՝ համապատասխան իր դիրքին. ավելի պարզ է փողոցին նայող ձևկատը, ավելի խոր ու հարուստ են զարդաքանդակները պողոտաներին նայող ձևկատներին, իսկ հրապարակ դուրս եկող կորածն ձևկատը ամենահարուստն է զարդաքանդակներով, որոնց բազմազանությունը՝ միասնության մեջ հատուկ է ազգային ճարտարապետության սկզբունքներին: Այստեղ ավելի

լայն ու մոնումենտալ է լուծված կամարաշարը, որը վերևում պսակված է սյունաշարով: Ցավոք, իրականացված չէ շենքի տարբեր մասերը կապող բակի նախասրահը, որի գլանաձև ծավալը պետք է բարձրանար և իշխեր ամբողջ կառույցի վրա: Կառավարական տունը հայկական դասական ճարտարապետական ավանդական ձևերի ու հնարանքների նոր իմաստավորման վառ օրինակ է, որտեղ ազգային ավանդական գեղագիտությունը փայլուն ձևով փոխադրված է ժամանակակից ճարտարապետության լեզվի:

Նույնը կարելի է ասել Թամանյանի մյուս խոշորամասշտաբ ստեղծագործության՝ Ժողտան (այժմ՝ Օպերայի և բալետի թատրոնի) շենքի մասին, որն այսօր լիովին չի արտահայտնում այն, ինչ ուզում էր ասել հեղինակը: Թատերական արվեստով տարված լինելով՝ Թամանյանը դեռևս 1916-1918 թթ., ներկայացումներ էր ձևավորում՝ գործակցելով թատերական այնպիսի խոշոր գործիչների հետ, ինչպիսիք էին Յ. Յուրևը, Ա. Ալեքսեն-Յակովլևը, նկարիչներ Մ. Դուրովսկին և Օ. Ալեգրին: Ըստ երևույթին, հենց այդ ժամանակ էլ նա հղացավ խոշորածավալ թատերական շենք ստեղծելու

գաղափարը, որն իրականացրեց՝ նախագծելով Երևանի Օպերայի և բալետի շենքը, այն ժամանակ՝ Ժողտունը:

Թամանյանի մտահղացմամբ այն պետք է լիներ բոլորովին նոր տիպի շինություն՝ գանգվածային ժողովրդական թատրոն, որը պետք է միավորեր ամառային և ձմեռային թատրոնները, քանի որ Երևանի կլիմայական պայմաններում ցանկալի էր նաև ամառային թատրոնի առկայությունը: Այդպես պետք է ստեղծվեր թատերական ճարտարապետության նոր տիպ՝ ոչ ավանդական լուծումով. երկու կիսակլոր, հունա-հռոմեական դասական ամֆիթատրոններ հիշեցնող դահլիճները օվալաձև հորինվածք են ստանում՝ իրար միանալով բեմի ընդհանուր ծավալով, որն արտաքուստ վեր է բարձրանում շենքի աստիճանաբար դասավորված մյուս մասերից: Բազմամարդ ներկայացումների ժամանակ առանձին գործող դահլիճները պետք է միանային. բեմը՝ շրջվող պարտերների հետ միասին վերափոխվում էր մի մեծ հրապարակի, իսկ երկու դահլիճները 3000 տեղանոց մեկ դահլիճ էին դառնում: Ամառային դահլիճը սահմանափակված չէր արտաքին պատերով և պետք է բացվեր դեպի



Հայաստանի պարմության թանգարանի և Ազգային պարկերասրահի մուտքը



Հայաստանի փոստի կենտրոնական շենքը Հանրապետության հրապարակում



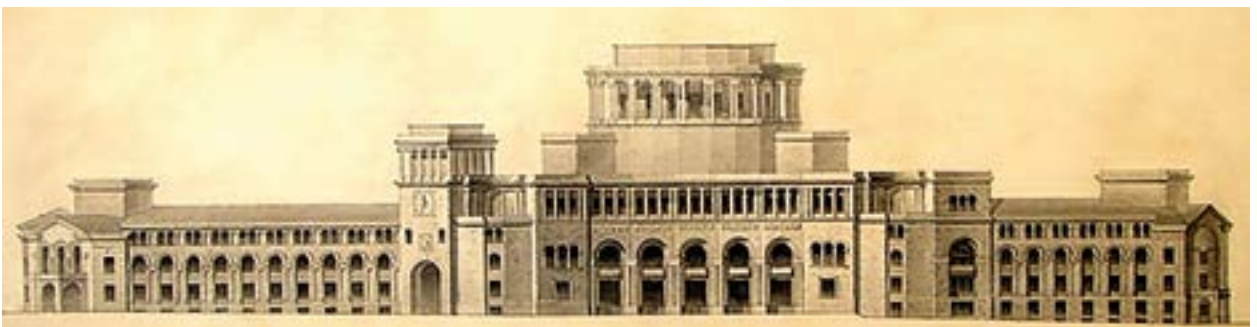
Կենդարանության և անասնաբուժության ինստիտուտի (այժմ՝ Հայաստանի պետական տնտեսագիտական համալսարան) շենքը



Նրան հարող պուրակը: Նորովի էր լուծված և դահլիճներից մեկի բեմը. երեք բացվածքներով կապվելով դահլիճի հետ՝ այն հնարավորություն էր ստեղծում կիրառելու հատուկ էֆեկտներ, որը բավական առաջադիմական էր այն ժամանակի հա-

մար: Ցավոք, այս մտահղացումն էլ լիովին իրականացված չէ: Թամանյանի մահից հետո նրա որդու՝ ճարտարապետ Գևորգ Թամանյանի շնորհիվ թատրոնի շենքը՝ թեև ձևափոխված տեսքով, իրականացվեց, և 1939 թվականից այն սկսեց գործել:

Շենքի հզոր, միասնական ծավալը վաղուց ի վեր դարձել է Երևանի համայնապատկերի անբաժանելի մասը, իր ծավալով կարևոր քաղաքաշինական դեր կատարելով և միաժամանակ զարմացնելով իր նրբին մանրամասներով:



Կառավարական տան գլխավոր ճակատը (նախագիծ)





Երևանի պետական համալսարանի աստղադիտարանի շենքը

Օպերայի և բալետի թատրոնի շենքը, անշուշտ, նմանատիպ կառույցների մեջ յուրօրինակ, նոր տեսակ է, և պատահական չէ, որ 1936 թ. Փարիզի Համաշխարհային ցուցահանդեսում դրա նախագիծն արժանացավ Ոսկե մեծ մեդալի:

Դժվար է գերազնահատել Ալեքսանդր Թամանյանի դերը հայկական ճարտարապետության զարգացման գործում: Նրա թողած ստեղծագործական ժառանգության նշանակությունը տարիների ընթացքում մեծանում է, և դեռևս կարիք ունի վերաի-

մաստավորման, վերագնահատման և շարունակության:

Ալեքսանդր Թամանյանը իր նշանակալից, անջնջելի հետքն է թողել համամարդկային գործունեության այն մեծ և հավերժական ասպարեզում, որի անունն է ճարտարապետություն:



Ո՞Վ Ե ՏԵՂՎՓՈՒՍՎԵԼ ՉՎՄԱՅԱՆՑ



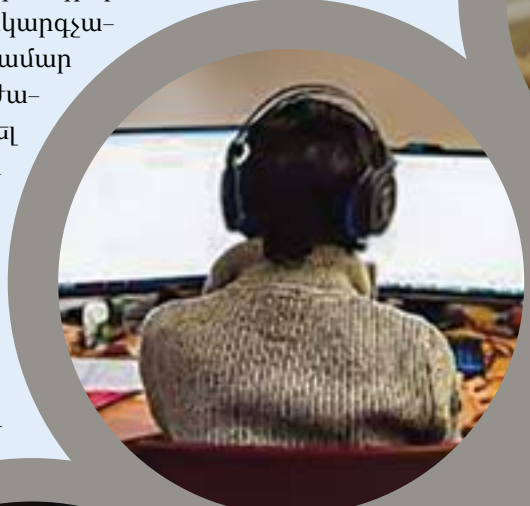
Կարծես, կորոնավարակի համաճարակի վերջը դեռևս չի երևում, բայց սոցիոլոգներն արդեն հանրագումարի են բերում այն փոփոխությունները, որոնք առաջացրել է այդ վարակը մեր կյանքում:

Ինչպես հայտնում է ջինսե հագուստի հանրահայտ ընկերություններից մեկը, իր արտադրանքի սիրահարների քառորդ մասն արդեն ստիպված է ջինսե նոր տաբատներ գնել, քանի որ տանը նստելու արդյունքում նրանց գոտկատեղի ծավալն ավելացել է: Տանն ավելի հաճախ ես ինչ-որ բան ուտում և ավելի քիչ ես շարժվում: Ինչ-որ մեկը կորցրել է աշխատանքը, մյուսն անցել է հեռավար աշխատանքի, ազդում են նաև կառավարության հայտարարած ինքնամեկուսացման միջոցառումները: ԱՄՆ-ից ստացված տվյալներով, ազատ ժամանցի (սպորտ, զվարճանքի վայրեր, զբոսաշրջային ուղևորություններ, կինո, համերգներ) տևողությունը կրճատվել է 30 %-ով: Անգլիացիները կես ժամ ավելի երկար են լինում համացանցում, քան նախկինում և գամված են համակարգչին օրական գրեթե 5 ժամ: Մինչև համաճարակն անգլիական ընտանիքների 10 %-ն էր միացված համացանցին, այժմ նրանց գրեթե կեսը միացված է: Կանադայից ստացված տվյալներով, 15-ից մինչև 34

տարեկան օգտատերերն սկսել են ավելի շատ ժամանակ անցկացնել համացանցում: Նույն կերպ է վարվում կանադացի տարեցների (65-74 տարեկան) 55 %-ը:

Փնտրելով նոր զվարճալիքներ՝ սմարթֆոնների տերերն ամբողջ աշխարհում 2020 թ. ներբեռնել են 143 միլիարդ հավելված, որը մեկ քառորդով ավելի է, քան 2019 թ., և երեք անգամ ավելի, քան 2018 թ.: Զարգացած երկրներում հեռուտահաղորդումների դիտումն աճել է շաբաթական գրեթե 80 րոպեով, համակարգչային խաղերի համար հատկացվող ժամանակն ավելացել է շաբաթական 1 ժամով (30 % աճ): Ընդ որում, այն երկրներում, որտեղ կյանքն աստիճանաբար կարգավորվում է և

սահմանազատումները հանվում են, «տնային կալանքով» պայմանավորված հետաքրքրությունը համակարգչային խաղերի հանդեպ չի նվազել: Հավանաբար, այն դարձել է սովորություն: Շաբաթվա կտրվածքով սոցցանցերում անցկացվող ժամանակն ավելացել է 40 րոպեով, իսկ նորությունները դիտվում են շաբաթական կես ժամ ավելի երկար: Մարդիկ սկսել են 5 %-ով ավելի



երաժշտություն լսել, առցանց ժանրի հաղորդումներ դիտել և գրեթե մեկ քառորդով ավելի երկար աուդիոգրքեր լսել: Անգլիացիների 40 %-ն սկսել է ավելի շատ կարդալ թղթե գրքեր, իսկ երիտասարդության, հատ-

* «Наука и жизнь», 2021, N 10.

կապես աղջիկների շրջանում ընթերցանությանը հատկացվող ժամանակը գրեթե կիսով չափ երկարել է: Սա մասամբ բացատրվում է մոայլ իրականությունից և վախերից շեղվելու ցանկությամբ: Ի դեպ, սկսել են ավելի շատ կարդալ գործնական գրականություն՝ առավելապես խոհարարական և այգիների ու բանջարանոցների խնամքին վերաբերող գրքեր: Երեխաների շրջանում աճել է

հետաքրքրությունը տարբեր առարկաների ինքնուսույցների հանդեպ:

Սակայն բնակչության շրջանում պատվաստումների քանակի աճին և շատ սահմանափակումների վերացմանը զուգընթաց «հարկադիր» տնային զվարճությունների հանդեպ հետաքրքրությունը նվազում է: 2021 թ. առաջին եռամսյակում համացանցում վճարովի կինոյի՝ Netflix-ի բաժա-

նորդագրությունը կրճատվել է 2020 թ. համեմատ: Մարդիկ սկսել են ավելի հաճախ ծանոթանալ և հանդիպել իրական պայմաններում, բայց մասնագետները վստահ են, որ դրանից համացանցից օգտվելն ավելի սակավադեպ չի դառնա, ընդհակառակն, ցանկություն կառաջանա շարունակել և պահպանել համացանցում ձեռք բերված նոր կապերը:





Աշխարհում ամենամեծ աստղագիտական թանգարանը բացվել է Շանհայում (Չինաստան) 2021 թ. հուլիսին: Նախագիծն իրականացրել են ամերիկացի ճարտարապետները: Հարկերի ընդհանուր մակերեսը 39000 քառակուսի մետր է: Թանգարանից բացի, շենքում գործում են դասախոսությունների դահլիճ և աստղացուցարան (պլանետարիում):



Բրազիլական ժաբոտիկաբա ծառն առանձնանում է նրանով, որ դրա պտուղներն աճում են անմիջապես բնի վրա: Դրանց համը հիշեցնում է մուսկատ տեսակի խաղող, որի հատիկների տրամագիծը շուրջ 4 սմ է: Կլեպն ունի մուգ կարմիր գույն, իսկ միջուկը սպիտակ է: Ծառը պտուղ է տալիս տարեկան 5-6 անգամ և բարձր է գնահատվում տեղացիների շրջանում: Ժաբոտիկաբայի հատապտուղները պահպանվում են մինչև 4 օր, որից հետո միջուկի ներսում սկսվում է խմորում, և դրանք օգտագործվում են գինի ստանալու համար: Այնպես որ դրանց արտահանումն այլ երկրներ հնարավոր չէ:



Ռուսաստանի վրա հարձակման ժամանակ Նապոլեոնի և նրա շրջապատի համար նախատեսված սննդամթերքի ցանկից. 3500 շիշ գինի և թունդ ըմպելիք, 155 կգ շվեյցարական գրյուեր տեսակի պանիր, 36 կգ շոկոլադ, 227 կգ ձարպ, 50 կգ մանանեխ և Նապոլեոնի սիրած մակարոնեղեն՝ 250 կգ:



Կալիֆոռնիայում հայտնաբերել են բազմոտանի, որն ունի ոտքերի առավելագույն քանակ՝ մինչ 750: Ընդ որում այս տեսակը բնակվում է կաղնու միայն մի անտառում, որի մակերեսը 4,5 քառ. կմ է: Դրանց ամենախոշոր ներկայացուցչի երկարությունը 33 մմ է:



Անգլիական և ամերիկյան համացանցի վերլուծությունը ցույց է տվել, որ COVID-19-ի վերաբերյալ ապատեղեկատվության 65%-ը տարածվում է 12 կայքերով, որն ընթերցում է 59 միլիոն օգտատեր:





Սումալիում ուղտ վաճառողները և գնորդներն օգտվում են ժեստերի անսովոր լեզվից: Որպեսզի գնման յուրաքանչյուր առանձին դեպք չազդի շուկայի մյուս մասնակիցների վրա և վաճառողների շրջանում չառաջանա համաձայնություն, պայմանավորվող կողմերը իրար են մոտեցնում գլուխները, ծածկում դրանք բեղվիմական մեծ գլխաշորով (կուֆիա), և սակարկում են ժեստերի միջոցով՝ առաջարկվող գինը ցույց տալով մատներով: Գլխաշորը չեն հանում, քանի դեռ չեն պայմանավորվել: Ճիշտ է, այժմ այդ ավանդույթը վերանում է՝ բջջային հեռախոսներն ավելի հարմար են, և գաղտնիքն էլ պակաս լավ չի պահպանվում:



Փորձագետների միջազգային խմբի գնահատմամբ, 2021 թ. ընթացքում ողջ աշխարհի աղբանոցներն են նետվել 57,4 միլիոն տոննա կոտրված կամ պարզապես հնացած էլեկտրոնային և էլեկտրական սարքավորումներ: 2020 թ. համեմատությամբ այդ ցուցանիշն աճել է 7 %-ով, թեև մինչև հիմա ամենամյա աճը կազմել է 3-4 %:



Ուսումնասիրելով կլիմայի փոփոխությունների վերաբերյալ 2012-2020 թթ. ընթացքում հրապարակված 88125 գիտական հոդվածներ՝ ամերիկացի կլիմայաբանները հայտնաբերել են, որ այդ հոդվածների 99,95 %-ում խոսվում է այն մասին, որ փոփոխությունների մեղավորը մարդն է: Սույն թեմայով 2001-2012 թթ. հրապարակված հոդվածներում մարդը մեղադրվում է դրանց 97 %-ում:



ԱՄՆ-ում կատարվում են երազների կառավարմանը, ավելի ստույգ՝ երազներում առևտրային գովազդի ներդրմանն ուղղված գիտափորձեր: 11 երկրների քնի և երազների 40 հետազոտողներ ստորագրել են կոլեկտիվ նամակ՝ երազների նման մանիպուլացումներն արգելելու պահանջով:



Քաղցած պտղաձանձր սնունդ հայթայթելու համար

կարող է անդադրում թռչել 15 կմ: Եթե համեմատենք մարդու հետ, ապա դա հավասարազոր է մարդու՝ սնունդ հայթայթելու նպատակով 10000 կմ վազելուն:



Աշխարհում գոյություն ունի 39 մլն ջրհոր, և դրանց 20 %-ը կլիմայի տաքացման ընթացքում կարող է չորանալ:



Ըստ գնահատականների՝ համաշխարհային նավարկությունը պատասխանատու է մթնոլորտը տաքացնող ածխածնի երկօքսիդի 3 %-ի և մարդու գործունեության արդյունքում առաջացած ծծումբի և ազոտի թունավոր միացությունների 13 %-ի արտանետման համար: Թեև միջազգային նորմերով 2020 թ. հունվարի 1-ից նավերի համար թույլատրվում է վառելիք, որը պարունակում է 0,5 % ծծումբ՝ սովորական 3,5 %-ի փոխարեն, այս սահմանափակման վերահսկողությունը դեռևս կարգավորված չէ:





ԱՐՄԵՆ ԿԱՐԱՊԵՏՅԱՆ

Պատմական գիտությունների թեկնածու,
ՀՀ ԳԱԱ պատմության ինստիտուտի ավագ
գիտաշխատող

Գիտական հետաքրքրությունների ոլորտը՝
XIX դ. հայ հասարակական մտքի պատմու-
թյուն, հայ մամուլի պատմություն

ՀԱՅՈՒԹՅԱՆ ՈՒ ՀԱՅՎԳԻՏՈՒԹՅԱՆԸ ՆՎԻՐԱԲԵՐՎԱԾ ԿՅԱՆՔ...



(Ն. Աղբալյանի ծննդյան 150-ամյակի առթիվ)

Կյանքի և գործու- նեության արտա- սավոր դրամատիկ և հարուստ ուղի է անցել հայ նշանավոր գրականագետ, հասարակական-քաղաքական և պետական գործիչ Նիկոլ Աղբալյանը: Նրա հասարա- կական-քաղաքական գործու- նեության սկիզբը համընկավ հայ իրականության հուզա- խոռով ու փոթորկոտ այն դա- րաշրջանին, որպիսին 20-րդ դարի առաջին տասնամյակ-

ներն էին: Ճակատագրական իրողություններ էին հասու- նանում և ձևավորվում այն տարածաշրջանում, որտեղ ապրում էին հայ ժողովրդի արևելյան ու արևմտյան հատ- վածները: Ն. Աղբալյանը եղավ այն եզակի հայ անհատներից մեկը, որն անմիջական և կա- րևոր դերակատարություն ու- նեցավ այդ իրադարձություն- ների հորձանուտում:

Ծնվել է 1873 թ. ապրիլի 1-ին, Թիֆլիսի Հավլաբար թա-

ղամասում (թեև ծննդյան թվա- կանի շուրջ կան նաև այլ կար- ծիքներ): Այնտեղ էլ ստացել է իր նախնական կրթությունը: Հայրն արհեստավոր էր, մայ- րը՝ տնային տնտեսուհի: 1892 թ. ավարտում է Ներսիսյան դպրո- ցի «լիակատար ընթացս ուս- ման վեցերորդ դասարանի»: Հենց Ներսիսյան կրթօջախում ուսումնառելու ընթացքում կա- տարում է գրական-ստեղծա- գործական առաջին փորձերը: Սակայն այդ փորձերը շուտով



ընդհատվում են, քանզի իրեն բնավ չի պատկերացնում բանաստեղծի դերում կամ կարգավիճակում:

1892 թ. ընդունվում է Գևորգյան հոգևոր ձեմարան: Սակայն այնտեղ ուսումնառում է լոկ երկու տարի: Ստուգապես հայտնի չէ, թե հատկապես ինչն է ուսման ընդհատման պատճառը՝ նյութական դժվարությունները, թե՛ հոգևոր կոչման հեռանկարն են հիասթափեցրել նրան: Շրջանառվում է նաև այն կարծիքը, թե ձեմարանից հեռացել է ուսանողական ընդվզումների

մասնակցելու նպատակով:

Ինչևէ, 1894 թ. ապրիլին ստանալով իր վկայագիրը, Ն. Աղբալյանը թողնում է ձեմարանական հաստատությունը և նվիրվում հասարակության լայն խավերի շրջանում լուսավորություն ու բարեկեցություն տարածելու գործին: Ճանապարհորդում է Արևելյան Հայաստանի շուրջ երկու տասնյակից ավելի բնակավայրերում, ուսումնասիրում հայ շինականների առօրյա կյանքն ու կենցաղը: Ապա նորից վերադառնում է Թիֆլիս, և անցնում մանկավարժական գործունեության:

1895-96 թթ. Ն. Աղբալյանը ուսուցչությամբ է զբաղվում Ագուլիսի և Կաղզվանի դպրոցներում: Զուգահեռաբար զբաղվում է գրական գործունեությամբ՝ ընտրելով գրաքննադատության ոլորտը: 1896-1899 թվականներին արդյունավետ կերպով աշխատակցում է «Մուրձ» ամսագրին: Այս տարիներին «Մուրձի» գրեթե յուրաքանչյուր համարում տպագրվում էին Աղբալյանի

գրաքաննադատական հոդվածները: Առաջին գրախոսականը տպագրվել է այդ հանդեսի 1896 թ. իններորդ համարում և նվիրված էր արդեն ճանաչված գրող Շիրվանզադեի «Կրակը» պատմվածքին:

Որպես գրականագետ ու գրականության տեսաբան՝ նա հասունություն ու ճանաչում է ձեռք բերում հենց այդ շրջանից: Նաև այդ տարիներից սկսվում է նրա մտերմությունն ու գործակցությունը հայ լավագույն գրողների և հրապարակախոսների հետ, որոնց առաջին շարքում էին Հովհ. Թումանյանը, Դ. Դեմիրձյանը, Լ. Շանթը, Լ. Մանվելյանը, Ա. Բահակյանը և ուրիշներ:

Պատանի հասակից նա աչքի է ընկնում աշխատասիրությամբ, ուսումնասիրում ոչ միայն հայ հեղինակներին, այլև ռուս և համաշխարհային գրականություն: Ուսումնասիրում է նաև ժողովուրդների տնտեսական կյանքի պատմություն, որը նրա անհագ հետաքրքրությունների առաջնահերթություններից էր:



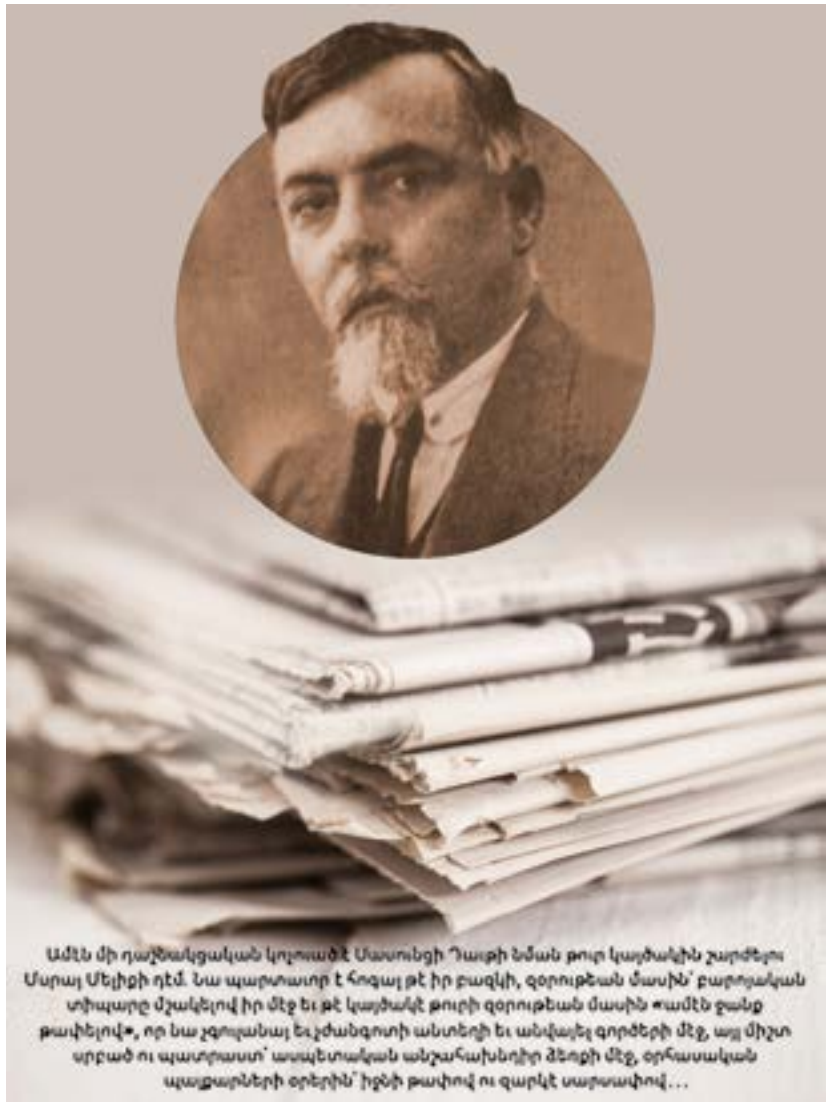
Գևորգյան ձեմարանի շենքը

Կյանքի տնտեսական կողմը կամ տնտեսական գիտությունը ուսումնասիրելուն նրան մղում էր այն համոզմունքը, որ որևէ հասարակություն զարգացնելու, առաջ մղելու համար հարկավոր էր ստեղծել բավարար նյութական պայմաններ և այն էլ կարելվույն չափ բազմակողմանի ու բազմապիսի: Իր իսկ համոզմունքով, հայ իրականության մեջ բավարարվել են ժողովրդի մտավոր մակարդակը բարձրացնելու խնդրով, մոռանալով նրա տնտեսական կյանքի բարենորոգման հիմնահարցերը:

Արդեն պատանեկան տարիքից տնտեսագիտության վերաբերյալ իր խոհերն ու գիտելիքները նա փորձել է արմատավորել բուն կյանքում՝ սկսած շերմապահության գաղտնիքներից մինչև առավել լուրջ ծրագրեր:

Բայց, իհարկե, նա առաջին հերթին իրեն տեսնում էր ժողովրդի քաղաքական ազատագրության գործի համար պայքարողների շարքում: Հոգեկան այդ շարժառիթներով գործող երիտասարդ հայորդին ակտիվ արձագանքում էր ժամանակի բոլոր կարևոր իրադարձություններին և ցուցաբերում սեփական վերաբերմունք:

Քաղաքական կյանքին ու անցուդարձին մասնակցություն բերելու նրա լուրջ հայտը եղավ անդամակցությունը Հայ Հեղափոխական Դաշնակցությանը, որի անդամը դարձավ 1904 թվականին: Հենց այս կուսակցության շարքերում պիտի անցկացնեն իր հետագա գիտակցական ողջ կյանքը՝ դառնալով նրա գաղափարական



Ամեն մի դաշնակցական կոլումն է Ասատուցի Դաքի նման քուր կայծակին շարժելու մտրայ մելիքի դեմ. նա պարտաւոր է հոգայ թէ իր բազկի, զօրութեան մասին՝ բարոյական տիպարը մշակելով իր մէջ եւ թէ կայծակէ քուրի զօրութեան մասին՝ ամեն բանք թափելով*, որ նա շօղոյանայ եւ շժանգոտի անտեղի եւ անվայել գործերի մէջ, այլ միշտ սրբած ու պատրաստ՝ ասպետական անշահախնդիր ձեռքի մէջ, օրհասական պաշտարների օրերին՝ իջնի թափով ու զարկէ տարաւիով...

սյուններից մեկը: Սակայն ՀՅԴ-ին անդամակցությունը և շարքերում ակտիվ գործունեությունը նրա կյանքում ստեղծեցին նաև լուրջ անհարմարություններ ու վտանգներ: Ցարական հատուկ ծառայությունները իրենց տեսադաշտ առան Ադբալյանի գործունեությունը և հետապնդումներ սկսեցին: Այդ հետապնդումներից խուսափելու նպատակով ստիպված էր հաճախ փոխել բնակության

վայրերը և որոշ չափով անլեզալ գործել:

Այսպես, 1909 թ. ոստիկանական հետապնդումներից խույս տալու նպատակով նա թողնում է Կովկասը և անցնում Թեհրան, որտեղ մնում է երեք տարի և վարում ազգային կրթական կյանքը ղեկավարող և ուղղորդող պաշտոններ:

Այդ տարիներին իր կուսակցության թելադրանքով կատարում է տարբեր հանձնարարա-

կաններ: Սակայն կուսակցական կյանքը երբեք նրան չի կտրում գրական-մշակութային միջավայրից: Բոլոր ժամանակներում էլ գրականությունը, գրական արժեքներն ու անցուդարձը մնում են նրա հոգևոր տեսադաշտում, թեկուզև ծանրաբեռնված լինել կուսակցական ու քաղաքական խնդիրներով ու առաջադրանքներով: Այնուամենայնիվ, 1910-ական թվականներին հայոց ազգային կյանքը մտավ սրընթաց իրադարձությունների հորձանուտ, որի մեջ հայտնվեցին Ն. Աղբալյանի նման գործիչները:

Թեհրանից վերադառնալով հայրենիք՝ Նիկոլ Աղբալյանը անմիջապես մտնում է ազգային-քաղաքական մեծ ու լրջագույն խնդիրների հոլովույթի մեջ: Ընտրվում է Ազգային ժամանակավոր բյուրոյի կազմում, որի անդամներն էին Ալ. Խատիսյանը, Հ. Առաքելյանը, Ա. Քալանթարյանը, Ա. Պողոսյանը, Հովհ. Թումանյանը, Ս. Հարությունյանը: Որպես Թիֆլիսի Ազգային բյուրոյի անդամ՝ Ն. Աղբալյանը մասնակցում է այդ տարիներին հրավիրված համազգային նշանակությամբ բոլոր կարևորագույն խորհրդակցություններին և ժողովներին:

Առաջին համաշխարհային պատերազմի նախօրյակին էլ ավելի է մեծանում նրա հասարակական հետաքրքրությունների և պարտավորությունների շրջանակը: Ն.Աղբալյանը դառնում է «Հորիզոնի» խմբագիրներից մեկը և աչքի ընկնող դեր կատարում այդ պարբերականի գործառույթներում: Գրում է ոչ միայն գրականագիտական

հոդվածներ, այլև տեսական-քաղաքական բնույթի բազմաթիվ ակնարկներ: Այդ շրջանի «Հորիզոնի» բազմաթիվ առաջնորդողների հեղինակը նույնպես ինքն է (անստորագիր): Վերոնշյալ առաջնորդողներում և քաղաքական բնույթի հրապարակումներում նա քննության է առնում հայ ժողովրդի լայն զանգվածներին հուզող մի շարք խնդիրներ, որպիսիք էին առաջին համաշխարհային պատերազմի ծագման պատճառները, մեծ պետությունների հակասություններն ու հակամարտությունները, հայ մտավորականության և հասարակական շրջանակների դիրքորոշումն ու վերաբերմունքը սկսված պատերազմի հանդեպ, ցարական Ռուսաստանի դիրքորոշումն ու նպատակները և նման կարգի բազմաթիվ այլ հարցեր:

Պատերազմի ժամանակ նրա խմբագրությամբ լույս է տեսնում մի նոր պարբերական՝ «Նոր հոսանքը», որը դառնում է հայ մամուլի լավագույն ավանդույթների ժառանգորդը:

Առաջին Աշխարհամարտը ձակատագրական փորձությունների առջև կանգնեցրեց հայ ժողովրդին: Ահել երկընտրանքի պահին Ն.Աղբալյանը արևելահայ գործիչների մեծամասնության հետ պաշտպանում է կամավորական շարժման նախաձեռնությունը և դառնում այն ուղղորդող և ղեկավարող գործիչներից մեկը: «1914 թվից վարել եմ կամավորական գործը իբր կարգադրիչ հանձնաժողովի անդամ», - գրել է նա ինքնակենսագրականում: Կա-

մավորական շարժումը խանդավառեց համայն հայությանը և նոր հույսեր ու հեռանկարներ ծնեց: Բայց կամավորական շարժումը նաև նոր թշնամանք ու թշնամություն բերեց հայության գլխին: Այնտեղ՝ Արևմտյան Հայաստանում թուրքերն ավելի կատաղի կերպով սկսեցին բնաջնջել արևմտահայերին, այստեղ՝ Կովկասում ցարական ինշխանությունները սաստիկ վախեցան կամավորական շարժման ծավալումից և հայ ազգային ոգու բոցավառումից:

Հարևանները՝ վրացիներն ու կովկասյան թաթարները նույնպես սաստիկ անհանգստացել էին հայոց զինական ուժի փաստացի ձևավորումից: Հատկապես անհանդուրժողական էր վրացական գործիչների վերաբերմունքը: «Կամավորական խնդրի ժամանակ նրանք չխնայեցին ոչ մի ջանք, որպեսզի արգելեն հայ կամավորական շարժումը», - դառնորեն նշել է նա:

Ն. Աղբալյանը, որպես գաղափարական ու քաղաքական գործիչ, ուներ ռուսամետ կողմնորոշում՝ քաջ գիտակցելով, որ այդ պահին (առաջին համաշխարհային ժամանակ) որևէ այլ մոտեցում չէր կարող իրատեսական համարվել:

Ինչպես և Հովհ. Թումանյանը, Աղբալյանը նույնպես անմիջականորեն նկատել ու արձանագրել է, որ ցարական պաշտոնական իշխանությունների և բանակի հրամանատարության վերաբերմունքը արևմտահայ ազգաբնակչության, հայ կամավորների նկատմամբ ամենևին բարյացակամ չէ:

Աղբալյանը տեսավ ազա-



Ալ.Ի.Խաչիսյանի կառավարության անդամներ, 1 հոկտեմբերի, 1919թ. Ձախից աջ, նստած՝ Ա.Սահակյան, Ալ.Խաչիսյան, Ք.Արարադյան; կանգնած՝ Ն. Աղբալյան, Ա.Գյուլխանդանյան, Ս.Արարադյան

տագրված Վանը և խանդավառվեց, որ ինը դար հետո այնտեղ հայկական իշխանություն է կազմավորվում: Մեծ էր հայության ոգևորությունը ազատագրված Վանի կապակցությամբ: Ամենայն հայոց բանաստեղծը 1915 թ. հունիսին «Հորիզոնում» հրապարակած «Վան ու Երևան» հոդվածում նախանշում և ազդարարում էր, որ մոտալուտ ապագայում Վան-Երևան առանցքով կերտվելու է հայկական նորոգ պետականությունը: Աղբալյան հայորդին ու ազգային գործիչը նույնպես ոգևորված էր: Համընդհանուր այդ ոգևորությունը զգացնել էր տալիս Աղբալյանի խմբագրած ևս մեկ պարբերականի՝ «Ռազմիկի» էջերում, որը հիմնադրվել էր 1917 թվականին, Թիֆլիսում:

1917 թվականը նոր սրբագրումներ մտցրեց հայ ազգային ճակատագրի կեռմաններում: Ռուսական զույգ հեղափոխությունների հետևանքով Կովկասն անջատվեց Ռուսաստանից, իսկ կովող ռուսական բանակը, որը հասել էր արդեն Արևմտյան Հայաստանի խորքերը, տարբային ու համատարած կերպով լքեց ռազմաճակատը և հետքաշվեց:

1918 թ. սկզբին ռուս-թուրքական պատերազմը վերածվեց հայ-թուրքականի: Ամեն ինչ էլ ավելի բարդացավ և տագնապալի դարձավ:

Իրադարձությունների հենց այդպիսի հորձանուտում էր ազգային կյանքը, երբ 1917 թ. սեպտեմբերի վերջին հրավիրվեց հայկական ազգային համախորհրդակցություն (համա-

գումար), որի աշխատանքներին մասնակցում էր 228 պատգամավոր, որոնք ներկայացնում էին ՀՅԴ, սոցիալ-դեմոկրատ հնչակյան, հայ ժողովրդական, սոցիալիստ-հեղափոխականների կուսակցությունները, ինչպես նաև տարբեր հասարակական, կրթական և մշակութային կազմակերպություններ և հոսանքներ: Համագումարում մեծամասնություն էին կազմում ՀՅԴ անդամներն ու համակիրները:

Աղբալյանն իր կուսակցության կողմից էր ընտրվել պատգամավոր և համագումարում մի քանի անգամ սուր և կրքոտ ելույթներ ունեցավ: 1917 թ. հոկտեմբերի 2-ին՝ չորրորդ նիստի ժամանակ «Անդրկովկասի հատուկ կոմիտե» հարցի շուրջ որպես զեկուցող հանդես է գալիս Ն. Աղբալյանը: Քննադատության պաթն էր ուղղված Հատուկ կոմիտեի (Օզակոմ) հայագգի ներկայացուցիչ Մ.Պապաջանյանի հասցեին: Միաժամանակ հռետորը նշում է հայ քաղաքական իրականության մեջ թերությունները՝ կուսակցությունների հակադիր ու երկփեղկված քաղաքականությունը, հայ տարրի ինքնագիտակցության պակասը, դարեդար պետականություն չունենալու և դրանով իսկ պետական գործեր վարելու փորձի և փորձառության խպատ բացակայությունը:

Համագումարն ընտրում է տասնհինգ անդամից բաղկացած գործադիր մարմին՝ Արևելահայ Ազգային խորհուրդը, որի նախագահ է ընտրվում ՀՅԴ անվանի գործիչ Ավետիս Ահարոնյանը: Այս մարմինը փաստորեն դարձավ Անդրկով-

կասի հայության լիազոր ներկայացուցչությունը՝ օժտված կառավարության իրավունքներով: Աղբալյանը ևս ընտրվեց խորհրդի կազմում:

Եկավ 1918 թվականի գարունը: Մայիսյան հերոսամարտերում հայ ժողովուրդը դիմակայեց ու ջախջախեց թուրքական կանոնավոր ու անկանոն ուժերին և հրոսակախմբերին: Մայիսի 28-ին հռչակվեց Հայաստանի Հանրապետության անկախությունը: Հայ քաղաքական ուժերի առաջատարը՝ ՀՅ Դաշնակցությունը ստանձնեց հայոց հինավուրց պետականության վերականգման պատասխանատվությունը:

Նիկոլ Աղբալյանը հայ պետականության վերականգնման այս ժամանակաշրջանում (1918–1920 թթ.) հարազատ կուսակցության հանձնարարականներով կատարեց բոլոր այն գործառնությունները, որոնք միայն իրեն էին վերապահված: Դրանք մեծ ու փոքր մասշտաբի գործեր էին, որոնք կարևոր էին համարել կուսակցական ընկերներն ու կուսակցության վերադաս մարմինները:

Անկախության հռչակումից հետո Թիֆլիսի և Երևանի Հայոց ազգային խորհուրդների բազմաթիվ խորհրդակցությունների և միջկուսակցական բանակցությունների շնորհիվ ձևավորվեց երկրի ժամանակավոր բարձրագույն օրենսդիր մարմինը՝ Հայաստանի խորհուրդը, որը բաղկացած էր 46 անդամից: Աղբալյանը խորհրդի կազմում էր և ընդգրկված էր ինքնավարության, ֆինանսական և խմբագ-



րական հանձնաժողովներում՝ կատարելով մեծ ծավալի օրինաստեղծ բնույթի աշխատանք: Իր խառնվածքի թելադրանքով նա ակտիվորեն մասնակցում էր հանրապետության առջև ծառայած բազում և բազմապիսի հիմնահարցերի քննարկմանը: Բայց հատկապես այդ բարդ ու խառնակ օրերին զբաղվում էր Հայաստանի հարևան երկրների հանդեպ խելացի ու համբերատար քաղաքական ուղեգծի մշակումով: Հայտրդի ազնվագույն գործիչը վաղուց էր նկատել, որ հարևան վրացիներն ու թաթարները ձգտում են ամբողջովին յուրացնել հայապատկան և հայաբնակ տարածքները, և նրանց ագրեսիվությունը որևէ չափ ու սահման չէր ճանաչում: Ազգերի և ազգությունների ինքնորոշման սկզբունքը և խաղաղ համակեցության որևէ կանոն չէր մտնում նրանց օրակարգ: Եթե հայ-թուրքական (թաթարական) բախումները սովորական երևույթներ էին այդ ժամանակ էլ, ապա հայ-վրաց-

ական բախումը նորություն էր: Ի վերջո, վրացիների ագրեսիվությունը հանգեցրեց հայ-վրացական պատերազմին: 1918 թ. դեկտեմբերի 13-ին սկսվեց այդ պատերազմը և ավարտվեց դեկտեմբերի 31-ին:

Հետաքրքիր են Ն. Աղբալյանի՝ ազգային-պետական գործչի դիտարկումները սույն խնդրի կապակցությամբ: Ըստ նրա, «վրաց կառավարությունը, չեմ ուզում ասած լինել ժողովուրդը, ստեղծում է մեզ համար անախորժություններ հանիրավի»: Այո, վրացիները ձգտում էին զավթել ոչ միայն Ախալցխան ու Ախալքալակը, այլև Լոռին ու հարակից շրջանները: Նշենք, որ այդ ժամանակ Լոռու գավառում բնակվում էր շուրջ 60 հազար հայ: Առաջնորդվելով ազգերի ինքնորոշման սկզբունքով՝ Ն. Աղբալյանը փաստում է. «Այդ հողամասում (Լոռիում՝ Ա. Կ.) ապրում է մի ժողովուրդ, որին պիտի հարցնել, թե նա ում է ուզում, ում հետ է ուզում լինել: Նա արտահայտել է իր կամքը



Պատգամը՝ Հայր պիտի Հայ մնա եւ ցույց տա իրեն աշխարհին ոչ իբրեւ եվրոպացի, այլ իբրեւ Հայ, նա պիտի իր ազգին մտուցանի՝ Նարեկացիով ու միջնադարյան երգերով եւ կրաներով այն, ինչ տվել է ամբողջ մարդկությունը՝ ճշմարտություն, գեղեցկություն եւ բարին աշխարհում, ասի աշխարհին, թե ինչպես է ինքը Հասկանում այդ երբորդ ու թյունը:

պարզ ու որոշ՝ իրեն համարում է մերը և միանալ է ուզում մեզ հետ» (Հայաստանի ազգային արխիվ, ֆ. 198, ց.1,գ.15,թ.39):

Անշուշտ, դա այդպես էր և հենց այդ կերպ էլ եղավ: Բարեբախտություն էր, որ այդ եղբայրասպան պատերազմը կարճ ընթացք ունեցավ՝ ընդամենը երկու շաբաթ: Նորաստեղծ հանրապետությունը հետզհետե կարողացավ կազմակերպված, կենսակայուն ու ճանաչված պետության վերածվել:

Հայաստանի Խորհրդի 1919 թ. մայիսի 28-ի հանդիսավոր նիստում ազդարարվեց Միացյալ և Անկախ Հայաստանի հռչակագիրը, որը հայ ժողովրդի դարավոր իղձերի արտահայտությունն էր: Նույն թվականի հունիսին տեղի ունեցան Հայաստանի խորհրդարանի ընտրությունները: Նորընտիր խորհրդարանի բացումը կայացավ 1919 թ. օգոստոսի 1-ին: Այն հաստատեց ՀՀ կառավարության նոր կազմը՝ Ալ. Խատիս-

յանի գլխավորությամբ: Նիկոլ Աղբալյանը նշանակվեց հանրային կրթության և արվեստի նախարար:

Սկսվում է նրա կյանքի և գործունեության մի նոր՝ առավել պատասխանատու և հազեցած փուլը:

Հարկավոր էր գրոյից ստեղծել, ձևավորել, գործնական ընթացքի մեջ դնել այնքան շատ բան այս ոլորտում: Անհրաժեշտ էր ազգային շունչ, դեմք ու դիմագիծ հաղորդել կրթական ողջ համակարգին, մշակութային կյանքին:

Աղբալյանը զինակիցների ու համախոհների հետ հոգեկան ու մտավոր ողջ եռանդով լծվեց նվիրական գործին: Երկար ու ձիգ հարյուրամյակներից հետո հայրենական հողի վրա պետք է բացվեին կամ նոր վերածնունդ ապրեին տարրական ու միջնակարգ կրթօջախներ, երաժշտական ու թատերական խմբեր, մատենադարան, ազգային ու ազգագրական թանգարաններ,

հանրային գրադարաններ և այլ հաստատություններ: Նախևառաջ, հարկավոր էր ազգայնացնել և հայացնել երկիրը: Հայերենը ոչ միայն հռչակվեց պետական լեզու, այլև հայերենի կատարյալ տիրապետումը դարձավ պետականորեն պարտադրվող անհրաժեշտություն: Նախարարն ինքը մշակեց հանրապետության պաշտոնեության համար «հայոց լեզվի դասընթացների» ծրագիրը: Դասընթացները գործում էին Երևանում և Ալեքսանդրապոլում:

Ամենամեծ ուշադրությունը և ամենամեծ հոգան ընկած էր դպրոցների վրա, որոնք քայքայված ու խաթարված վիճակում էին: Նախարար Աղբալյանը օրնիբուն գրադված էր դպրոցների վերանորոգման և նոր կրթօջախների հիմնադրման հարցերով:

Պետք էր ապահովել հայկական դպրոցների գոյատևման խնդիրը նաև Վրաստանում և Ադրբեջանում, քանզի անկախանալուց հետո այդ հանրապետություններում հայկական դպրոցները զրկված էին պետական որևէ աջակցությունից: Աղբալյան-նախարարին մեծապես գրադեցնում էին նաև գրականության և գրական գործի կազմակերպման հարցերը:

Ինքը ժամանակին մասնակցել էր Հովհ.Թումանյանի գլխավորած «Վերնատան» աշխատանքներին: Այժմ Երևանում կազմակերպում է Հայաստանի գրական ընկերությունը, որի աշխատանքներին ևս ակտիվ դերակատարություն է ունենում: Հենց այս ընկերության հանդի-

սավոր նիստի ժամանակ գրականագետ ու գրաքննադատ նախարարն ի լուր համայն հայ աշխարհի հայտնում է մի նոր մեծ բանաստեղծի՝ Եղիշե Չարենցի հայտնության մասին. «Այդ օրը ամբողջ Երևանն իմացավ, որ մեծ բանաստեղծ է ծնվել»:

Նախարարի կյանքում ամենահիշարժան իրադարձությունը եղավ 1920 թ. հունվարի 31-ին, երբ հանդիսավոր պայմաններում բացվեց Հայաստանի համալսարանը: Միջնադարում բարձր կրթօջախներ հիմնած հայ ժողովուրդը 20-րդ դարում պիտի ունենար իր համալսարանը և ունեցավ:

Բազմաթիվ մտահոգումներ ու արդեն մշակված ծրագրեր կային, որոնք այդպես էլ մնացին թղթի վրա, չիրագործված:

Պատճառը երկրում ներքաղաքական վիճակի սրումն էր, որն արհեստականորեն լարում էին քեմալական Թուրքիան և բոլշևիկյան Ռուսաստանը: 1920 թ. գարնանը բռնկվեց մայիսյան ապստամբությունը: Նախարարության բնականոն գործունեության ընթացքը խափանվեց, իսկ Աղբալյանը մեկնեց Կարս: Ըստ ականատեսների և ուսումնասիրողների՝ Աղբալյանի բացառիկ հռետորական տաղանդի ու կազմակերպչական ձիրքի շնորհիվ մայիսյան այդ օրերին Կարսում արյունահեղություն չեղավ: Մի քանի ամիս անց Հայաստանն



Ն.Աղբալյանը (կանգնած, ձախից 2-րդը) Կովկասյան հանրապետությունների երկայացուցիչների առաջին համաժողովի պատվիրակների հետ, Թիֆլիս, 1919 թ.

արդեն պիտի դառնար խորհրդային և երկրում սկսվեին քաղաքական հետապնդումները:

1921 թ. գարնանը, երբ պարզ էր փետրվարյան ապստամբության վախճանը, Ն. Աղբալյանը, Լ. Շանթը և այլ գինակից ընկերներ ստիպված էին թողնել հայրենի երկրի սահմանները: Բոլշևիկյան բռնապետությունը երկար էր լինելու և մանավանդ անողորձ՝ հակառակորդների նկատմամբ:

Երբեմնի նախարարը դարձավ քաղաքական վտարանդի, սկզբում անցավ Թեհրան, ապա Եգիպտոս (Ալեքսանդրիա), իսկ հետո վերջնականորեն հանգրվանեց Բեյրութում:

Մեծ ու անգնահատելի է նրա գործունեության կարևորությունը Սփյուռքում նոր սերունդների հայեցի կրթության և դաստիարակության տեսանկ-

յունից: Այնտեղ ևս շարունակեց մանկավարժական ու հայագիտական գործունեությունը, գրեց արժեքավոր հոդվածներ և ուսումնասիրություններ, հրատարակեց գրքեր:

Եվ միշտ հայացքը հառած պահեց երկրի՝ Հայաստանի վրա: Միշտ երազեց տուն դառնալու մասին և այդ ոգով խանդավառեց դրսում ապրող հայերին: Եվ միշտ դառնալի ապրումներ ունեցավ Արևմտյան Հայաստանի կորստի համար:

Պատմություն կերտած և պատմության էջերում իր մնալուն տեղը վաստակած հայորդին վախճանվեց 1947 թ.՝ Բեյրութում:

Նրա ոգին այժմ ազատորեն սավառնում է հայրենի երկրում, որի անկախ ու ազատ գալիքը կերտելուն նվիրեց իր կյանքն ամբողջությամբ և անմնացորդ:

ՋԵՐՄԱՍՏԻՃԱՆՆ ԻՋՆՈՒՄ Է

1851 թ. գերմանացի բժիշկ Կառլ Վունդեռլիխն առաջինն սկսեց պարբերաբար չափել հիվանդ ու առողջ մարդկանց ջերմաստիճանը (ջերմաչափն ուներ մոտավորապես 30 սմ երկարություն, և դրա սնդկային սրվակը հարկավոր էր պահել թևատակին 20 րոպե): Ընդհանուր առմամբ բժիշկը կատարել էր միլիոն չափում, և 1868 թ. հանգել էր եզրակացության,

է: Օրինակ՝ Բոլիվիայի ջունգլիներում ազգագրագետները և բժիշկները 16 տարի չափել են հնդկացիների ցիմանտ տեղական ցեղի ներկայացուցիչների ջերմաստիճանը (5481 մարդու շուրջ 18000 չափում) և նկատել, որ

և Հարավի միջև քաղաքացիական պատերազմի վերջնական ջերմաստիճանի վերաբերյալ արխիվային գրառումները, ինչպես նաև հաշվի են առել

որ առողջ մարդու մարմնի նորմալ ջերմաստիճանը տատանվում է 37 °C-ից մինչև 37,5 °C: Այժմ նորմալ է համարվում 36,6 °C ջերմաստիճանը, իսկ Վունդեռլիխի բարձր նորմը բացատրվում է այն ժամանակվա ջերմաչափների անճշտությամբ: Սակայն մեր օրերում դիտարկումները ցույց են տալիս, որ առողջ մարդու միջին ջերմաստիճանն ամենատարբեր երկրներում աստիճանաբար իջնում

նշված ժամանակահատվածում հնդկացիների մարմնի միջին ջերմաստիճանը նվազել է կես աստիճանով: Այս հանգամանքը կարելի է բացատրել ժամանակակից դեղորայքի և հիգիենայի մասին պատկերացումների աստիճանական թափացմամբ նրանց կենցաղ:

Բայց միջին ջերմաստիճանի նվազում գրանցվել է նաև ԱՄՆ-ում կատարված շատ ավելի երկարաժամկետ հետազոտության արդյունքում: Այստեղ ուսումնասիրվել է 1862-1930 թթ. ընթացքում բժիշկների դիմած 83900 մարդու՝ Հյուսիսի

ԱՄՆ-ի հիվանդանոցներում 2007-2017 թթ. ընթացքում կատարված 236000 չափումների տվյալները: Ընդհանուր առմամբ դիտարկվել է 677423 չափում: Հաշվի առնելով ջերմաչափների ճշգրտության աճի և չափումների եղանակների կատարելագործման արդյունքում կատարված բոլոր շտկումները՝ ստացվում է, որ XIX դ. սկզբին ծնվածների մարմնի ջերմաստիճանը 0,59 աստիճանով բարձր է ժամանակակից միջին ջերմաստիճանից:

Ինչպես կարելի է բացատրել նման իջեցումը: Կա մի քանի ենթադրություն, բայց դրանցից ոչ մեկը սպառնիչ բացատրություն չի տալիս: 158 տարում մենք սկսել ենք ավելի

* «Наука и жизнь», 2021, N 5.



քիչ շարժվել, ավելի հազվադեպ կատարել ֆիզիկական աշխատանք, ուստի նյութափոխանակությունը դանդաղել է, այժմ մենք ավելի քիչ ենք մարզում մեր մկանները: Բարձրացել է կենսասանկարդակը, բարելավվել են սանիտարական պայմանները, մենք ավելի հազվադեպ ենք բախվում քրոնիկ հիվանդությունների՝ թոքափտի, ճահճատենդի հետ, որոնց պատճառով տենդային ջերմաստիճանը պահպանվում է անզամ հիվանդության սուր փուլից դուրս: Բարելավվել է ատամների խնամքի գործընթացը, իսկ հիվանդ ատամները ևս բարձրացնում են ջերմաստիճանը: Ի հայտ է եկել ասպիրինը, այնուհետև հակաբորբոքային ոչ ստերոիդային այլ միջոցներ, որոնք իջեցնում

են ջերմաստիճանը: Վերջերս հետազոտություն է կատարվել Պակիստանում, որտեղ բժշկության առաջընթացի ազդեցությունը նվազագույնն է: Իրենց առողջ համարող պակիստանցի կանավորների շրջանում իրականացված ուսումնասիրությունը հայտնաբերել է մարմնի ջերմաստիճանի մոտավորապես նույն կարգի մակարդակներ, որոնք մեկուկես դար առաջ Վունդեռլիսը չափել էր գերմանացիների մոտ:



ՎԱՂ Ե ՊԱՇՏՈՆԱՆԿ ԱՆԵԼ ՉԱՅՆԱԳՐԻՉՉ*

Մագնիսական ձայնագրման տեխնիկան, որը հայտնվել է նախանցյալ դարում, կիրառվում է նաև մեր օրերում, այն էլ գիտության ամենանորարարական առաջնագծում: Հաղորդային մեծ կոլալոդերում ստացած տվյալները նախ և առաջ գրանցում են կոշտ սկավառակի վրա (կոլալոդերին կից տվյալների մշակման կենտրոնում առկա է շուրջ 90 հազար կոշտ սկավառակ, իսկ դրանց ընդհանուր ծավալը 487 պետաբայթ¹ է): Բայց այստեղ դրանք պահպանվում են մի քանի ամիս, իսկ երկարաժամկետ պահպանության համար տեղեկատվությունը տեղափոխում են



մագնիսական ժապավենի վրա և անում մի քանի պատճեն՝ այլ երկրների գիտական կենտրոնների համար: Այս եղանակն ավելի հուսալի է՝ կոշտ սկավառակների գրադարանում ամեն շաբաթ անպետքանում է շուրջ երեք

տ ա ս ն –
յակ սկավառակ:
Բացի այդ,
ժապավենն
ավելի էժան
է և լավ պայ-
մաններում
կարող է պահ-
պավել տաս-
նամյակներ:



* «Наука и жизнь», 2022, N 1
¹ Պետաբայթ՝ տեղեկատվության չափման միավոր, որը հավասար է 10¹⁵ կամ միլիոն × միլիարդ բայթի:

ՄՆՈՒՆՊԸ ԵՎ ԿՅԱՆՔԻ

Միջիգանի համալսարանի (ԱՄՆ) բնապահպանները և բժիշկներն ուսումնասիրել են ամերիկացիների սովորական սննդակարգը կյանքի տևողության վրա դրա ազդեցության տեսակետից՝ ներգրավելով ուսումնասիրության մեջ 5853 ուտեստ, մթերք և ըմպելիք: Թեև ակնհայտ է, որ հազիվ թե գտնվեն մեծ թվով խենթեր, որոնք ամբողջ կյանքի ընթացքում կառչած են սննդի նույն տեսակին, վիճակագրության եղանակները հնարավորություն են տվել հեղինակներին ամերիկացիների սննդի, հիվանդությունների, կյանքի տևողության վերաբերյալ տվյալների բազաների հիման վրա որոշակի թվերով գնահատելու, թե կյանքի քանի օր է խլում կամ ավելացնում սխալ կամ առողջ սննդակարգը: Ամենավտանգավոր կերակրատեսակի մեկ բաժինն ուտողի կյանքից խլում է գրեթե 74 րոպե, իսկ որևէ օգտակար ճաշատեսակի մեկ չափաբաժի-



ՏԵՎՈՂՈՒԹՅՈՒՆԸ

Նը նրա կյանքը երկարացնում է 80 թույնով:

Ամենավասակարներից է, օրինակ, հոթ դոգը՝ հացի մեջ դրված նրբերշիկը, որն արժե կյանքի 36 թույն, կոլայի կամ պեպսիի 1 բաժակը՝ 13 թույն: Ամենավտանգավոր սննդամթերքը երշիկեղենն է, գրեթե բոլոր տեսակների մսերը, ծովախեցգետինը, ինչպես նաև ջերմոցային միրգն ու բանջարեղենը: Փոխարենը խնձորով կարկանդակը կյանքն ավելացնում է 1 թույն 18 վայրկյան: Ավելի օգտակար է գետնանուշը և ցանկացած տեսակի ընկույզ, ինչպես նաև ծովային ջրիմուռները:

Ճիշտ է, կան նաև նման եզրահանգումների քննադատներ: Երբ հետազոտության արդյունքները հրապարակվեցին «ԹՎիթերում», օգտատերերից մեկը գրեց, որ դատելով կերած հոթ դոգերի քանակից՝ նա պետք է մահանար 56 տարի առաջ:



ԿԱՐՎՆՏԻՆԻՑ ՄԱՐՂԻԿ ԲԹՎՆՈՒՄ ԵՆ

Այս թեզն ապացուցել են շոտլանդացի հոգեբանները, որոնք ուսումնասիրել են համաճարակի պատճառով 13 շաբաթվա մեկուսացմանը ենթարկված 18-ից մինչև 72 տարեկան 342 կամավորների: Մասնակիցների մի մասին թույլ են տվել դուրս գալ կարճատև զբոսանքի և անգամ գնալ մոտակա խանութ, բայց ոմանք, հատկապես տարեցները և քրոնիկ հիվանդները, տնից դուրս չեն եկել: Բոլորը համացանցում անցել են ուշադրության, հիշողության, ուսանելիության, ժամանակահատվածը գնահատելու և որոշումներ ընդունելու կարողության թեստեր: Կարանտինի շրջանում այս գործառույթները զգալիորեն թուլացել են, բայց կարանտինը հանելուց հետո բավական արագ վերականգնվել են՝ հատկապես երիտասարդների շրջանում: Ավելի վաղ նման երևույթներ նկատվել են տիեզերագնացների, անտարկտիկական կայանների աշխատակիցների, մեկուսի բանտարկյալների շրջանում:





ԳԱՅԱՆԵ ԷԼԻԱԶՅԱՆ

Պատմական գիտությունների թեկնածու,
ՀՀ ԳԱԱ պատմության ինստիտուտի ավագ
գիտաշխատող

Գիտական հետաքրքրությունների ոլորտը՝
XIX դ. հայ հասարակական մտքի պատմությո-
ւն, հայ մամուլի պատմություն



ԱՐՄԻՆ ԽՈՐՈԶՅԱՆ

քիմիական գիտությունների թեկնածու,
Մատենադարանի ավագ վերականգնող

Գիտական հետաքրքրությունների ոլորտը՝
միջնադարյան ձեռագրերի թանաքների, ներ-
կանյութերի, թղթի և մագաղաթի բաղադրույթ-
յան ուսումնասիրում

ՉԱՅԿԱԿԱՆ, ԻՐԱՆԱԿԱՆ ԵՎ ԱՍՈՐԱԿԱՆ ՁԵՌԱԳՐԱԿԱՆ ԱՐՎԵՍՏՆԵՐԻ ՓՈԽԱՐՆՉՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ

Մատենադարանը որպես հին ձեռագիր մատյանների խոշորագույն պահոց, որտեղ պահպանվում են շուրջ 23000 արժեքավոր միջնադարյան ձեռագրեր, 2300 հնատիպ գրքեր և բազմաթիվ վավերագրեր, վաղուց արդեն հա-

մարվում է Հայոց Հայրենիքի խորհրդանիշը: Իր գոյության վաղնջական ժամանակներից սկսած հայ ժողովուրդը ստեղծել և պահպանել է բազում մշակութային գանձեր, որոնց անքակտելի մասն են Մատենադարանի ձեռագրերը:

Մատենադարանի ձեռագրե-



րի թվում կան նաև բազմաթիվ օտարալեզու ձեռագրեր, որոնց ֆիզիկական վիճակը հսկում է վերականգնման բաժինը:

Մատենադարանի վերականգնման բաժնի վերազինման արդյունքում վերջին տարիներին հնարավոր դարձավ վերծանել հայկական միջնադարյան ձեռագրերում օգտագործված նյութերի բաղադրությունները:

Աշխատանքների հիմնական նպատակներն են.

- իրականացնել նոր, համապարփակ հետազոտություններ, որոնք ամրագրված են տվյալների մշակման ժամանակակից մեթոդներով,
- կատարել տվյալների բա-

զայի վրա հիմնված եզրակացությունների պատշաճ մեկնաբանություն, որը հնարավորություն է տալիս որոնելու ոչ միայն նյութին վերաբերող տվյալներ, այլև տեխնիկապես կապվելու տարբեր երկրներում պահվող հայկական ձեռագրերի նկարագրությունների հետ:

Մատենադարանի վերականգնման բաժնում հաջողությամբ ավարտվել են Արցախի գրչության կենտրոններում գրված և Մատենադարանի ձեռագրատանը պահպանվող շուրջ 180 միջնադարյան արժեքավոր ձեռագրերի ներկերի, թանաքների, թղթի, մագաղաթի և կազմերի կաշիների բաղադ-

րությունների հետազոտությունները:

Նշված հետազոտություններն առաջացրել են նոր գաղափարներ, որոնք միտված են Հայաստանի հարևան երկրների ձեռագրային մշակույթներին բնորոշ տարաբնույթ նյութերի վերծանմանը և մշակութային փոխազդեցության եզրերի բացահայտմանը:

Հետազոտությունների սկզբնական փուլում Մատենադարանի ձեռագրերի հավաքածուից ընտրվել են 17-19-րդ դարերում գրված թղթե ձեռագրեր, որոնք ներկայացնում են հայկական, իրանական և ասորական ձեռագրային արվեստները:

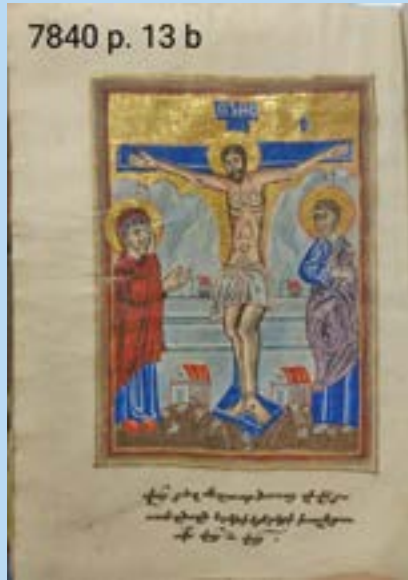


Նկ. 1 Արևելյան կայսրությունները Ք. ա. 600 թ.

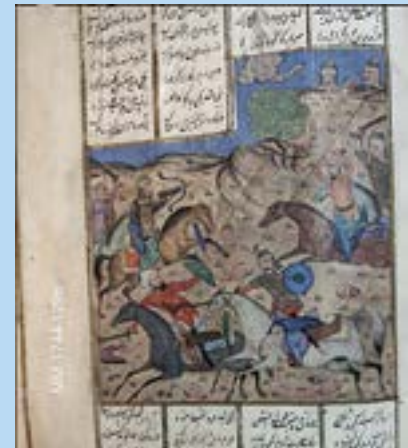
ՈՒՈՒՄՆԱՍԻՐՎԱԾ ԶԵՌԱԳՐԵՐԻ ՑԱՆԿ

Աղյուսակ 1.

Զեռագրի գույքահամարը (Մատենադարանի հավաքամասում)	Զեռագրի անվանումը	Ստեղծման տարեթիվ	Ստեղծման վայր
1. Հայկական ձեռագրեր			
3542	Ավետարան	1659	Պապճան գյուղ (Վերին Ջազամ)
7840	Ավետարան	1693	գյուղ Խնածախ (Սյունիք)
8505	Ժողովածու	1699	Թաղի վանք (Իրան)
3971	Մաշտոց Ձեռնադրության	1766	Գանձասար (Արցախ)
2990	Յովսեփ Արցախեցի, գիրք տեսական փիլիսոփայության	1835	Ս. Հակոբ վանք
10107	Ժողովածու	1868	Վարարակն, Շուշի
2. Իրանական ձեռագրեր			
7	Նկար Լուիզա Ասլանյանի անվան հավաքածուից	17-րդ դար	Իրան (Սպահան)
548	Նիզամի (Խամսա)	1677	Հավանաբար Իրան
1744	Նիզամի, Մախզան ալ-Ասրար, Հաֆր Փեյքար, Էսքանդար Նամե	1825-1826	Հավանաբար Իրան
503	Մուհամմեդ Թաղի Թուփշի	1842	Հավանաբար Իրան
535	Ֆիրդոուսի, Շահնամե	1830	Հավանաբար Իրան
3. Ասորական ձեռագրեր			
9	Թուրգամե (Թարգմանություններ) արևելյան ասորերեն	1705	անհայտ
203	Վանական աղոթագիրք, արևմտյան ասորերեն	1956	անհայտ
179	Ժամագիրք	19-րդ դար	անհայտ
180	Պատարագամատույց	19-րդ դար	անհայտ



Նկ. 2 Հայկական ձեռագրեր



Նկ. 3 Իրանական ձեռագրեր

Նկ. 4 Ասորական ձեռագրեր

Ներկայությանը, թանաքների, թղթի և մագաղաթի ուսումնասիրությունները կատարվել են սպեկտրային վերլուծության մեթոդով, լույսի կլանման տարբեր տիրույթներում: Ենթակարմիր (ԵԿ) սպեկտրադիտ-

ման տեխնիկան շատ հարմար է պատմական նյութերի, հատկապես թանաքների, ներկերի և թղթի բաղադրությունն ուսումնասիրելու համար: Այն արդեն երկար տարիներ օգտագործվում է վերականգնման

ուրրտում որպես ուսումնասիրությունների կարևորագույն չքայքայող մեթոդ:

Թանաքների և գունանյութերի (պիգմենտ) ուսումնասիրությունները կատարվել են հետևյալ սարքերով.

1. FT-IR Bruker-ի «LUMOS» սպեկտրաչափ գերմանիումի դետեկտորով և 4000-600սմ⁻¹ սպեկտրային տիրույթով: Միացությունները նույնականացվել են մաքուր միներալների

սպեկտրների և/կամ տվյալների բազաների հետ համեմատելով:

2. Թվային մանրադիտակ Dino Light AD 411377 3T-12 V (R4) (1,3 մեգապիքսել):

Մինչև 10-րդ դար որպես գրանյութ հիմնականում օգտագործվել են ածխային թանաքները, իսկ 14-րդ դարից սկսած ի հայտ են եկել նաև երկաթ-գլխտորային (սկ. 5, 6) կամ կանաչ ընկույզի թանաքները: Գլխտորները կաղնու տերևների վրա առաջացող գոյացություններ են, որոնց օգտագործման շրջանակը լայն է, առավել հաճախ դրանք օգտագործվում են բժշկության մեջ:

Երկաթ-գլխտորային թանաքի օգտագործումը զգալիորեն ընդ-

լայնեց թանաքների կիրառման շրջանակը, սակայն եթե խախտվում են ձեռագրերի պահպանման կանոնները, առաջանում է թթվային քայքայում (կոռոզիա), որը հանգեցնում է ինչպես տեքստի, այնպես էլ թղթի կամ մագաղաթի լուրջ կորուստների: Հետևաբար, նախ պետք է պարզել, թե առկա է արդյոք քայքայումը, և այն ի՞նչ փուլում է:

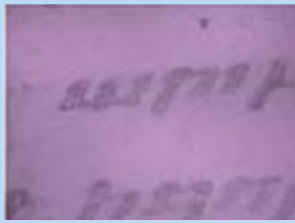
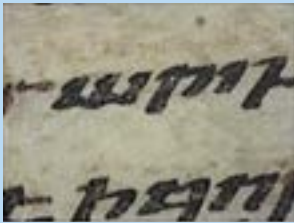
Նշված երևույթը ձեռագրերում հաճախ է հանդիպում, ուստի հետազոտություններում առաջին հերթին անհրաժեշտ է ճիշտ ընտրել թանաքները չեզոքացնող նյութը և մեթոդը:

Հետազոտվող երեք տարբեր մշակույթների ձեռագրերում հայտնաբերվել են օգտա-

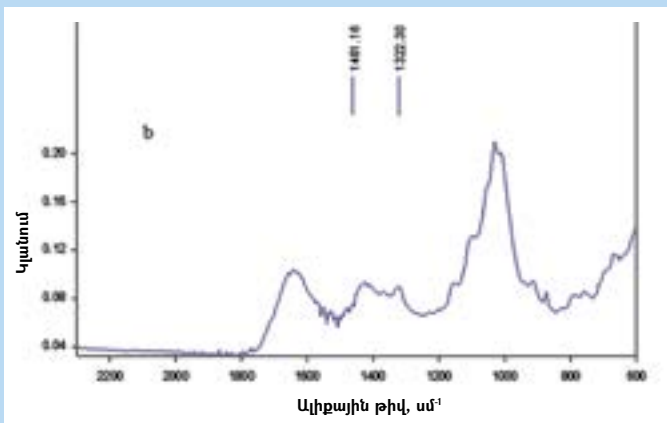
գործված թանաքների հետևյալ առանձնահատկությունները և համընկնումները:

Օրինակ՝ հայկական ձեռագրերում որպես սև թանաք առկա են բոլոր երեք թանաքները՝ ածխային, երկաթ-գլխտորային և կանաչ ընկույզի, հաճախ նշված են նաև թանաքների խառնուրդներ:

Ատրական ձեռագրերում օգտագործված թանաքներում բացակայում է մաքուր ածխայինը, իսկ իրանական ձեռագրերում առավելագույնս օգտագործված է ածխային թանաք, բացառությամբ «Շահնամե»-ում բացահայտված կանաչ ընկույզի և ածխային թանաքի խառնուրդի:



Նկ. 5 Երկաթ-գլխտորային թանաքը ցերեկային և ԵԿ լույսի տակ



Նկ. 6 Երկաթ-գլխտորային թանաքի սպեկտրը



ՈՒՍՈՒՄԱՍԻՐՎԱԾ ԶԵՌԱԳՐԵՐՈՒՄ ՕԳՏԱԳՈՐԾՎԱԾ ԹԱՆԱՔՆԵՐԸ

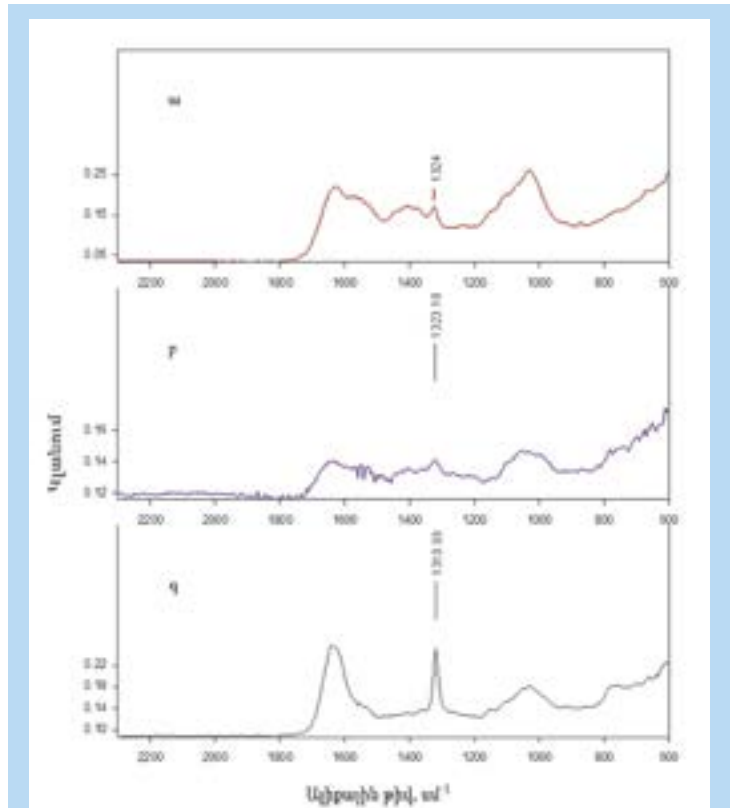
Աղյուսակ 2.

Թանաք	Հայկական	Ասորական	Իրանական
	գունանյութ		
Սև	Ընկույզ-ածուխ խառնուրդ Գխտոր-ածուխ խառնուրդ Ածուխ	Ընկույզ-ածուխ խառնուրդ Գխտոր-ածուխ խառնուրդ	Ածուխ թ.548 ձեռագրում որոշ թերթերում օգտագործվել է ընկույզ-ածուխ խառնուրդ
Կարմիր	Արարատյան որդան կարմիր	Որդան կարմիր	Որդան կարմիր
Կանաչ	Վերոնա կանաչ կավ	—	—
Կապույտ	Լաջվարդ Ուլտրամարին կապույտ	—	—
Դեղին	Ոսկի	—	—

Ստորև ներկայացված ԵԿ-սպեկտրներում պարզ երևում են նշված թանաքների կլանումները, որոնք բացահայտում են օգտագործված հումքի տարբերությունները և համընկնումները.

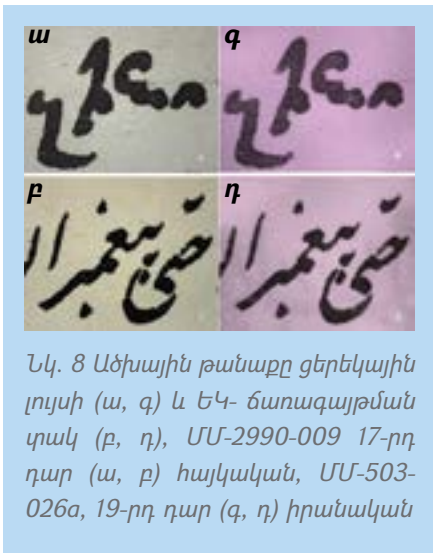
Սև թանաք: Կանաչ ընկույզի (Walnut ink) թանաքի բոլոր կլանումները համապատասխանում են 1318–1324 սմ⁻¹ տիրույթին:

Երկաթ-գլխտորային (Iron-gall ink) թանաքում, որն առկա է հայկական և ասորական ձեռագրերում, կլանումներ դիտվում են համապատասխանաբար 1456–1466 սմ⁻¹ և 1329–1322 սմ⁻¹ տիրույթներում:



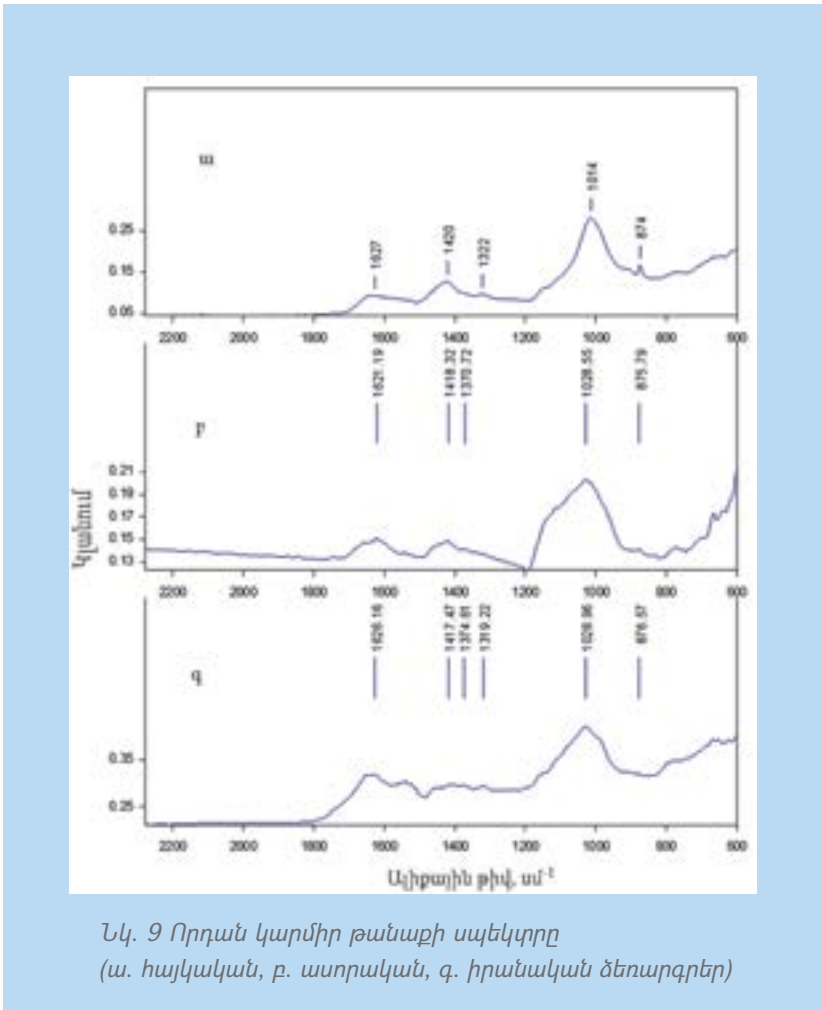
Նկ. 7 Կանաչ ընկույզի թանաքի սպեկտրը (ա. հայկական, բ. ասորական, գ. իրանական ձեռագրեր)

Ածխային և կանաչ ընկույզի (Carbon+walnut) թանաքների խառնուրդների ուսումնասիրումը ԵԿ-տիրություն ցույց է տալիս, որ կանաչ ընկույզի թանաքը կլանում է մասնակի, իսկ ածխայինը՝ ամբողջությամբ (նկ. 8):



Նկ. 8 Ածխային թանաքը գերեկային լույսի (ա, գ) և ԵԿ- ճառագայթման փակ (բ, դ), ՄՄ-2990-009 17-րդ դար (ա, բ) հայկական, ՄՄ-503-026a, 19-րդ դար (գ, դ) իրանական

Կարմիր թանաք: Հետագուցված բոլոր ձեռագրերում կարմիր թանաքը նույնականացվել է որպես որդան կարմիր (Ararat Cochineal), կլանման տիրությունները՝ 1014–1028 սմ⁻¹ (նկ. 9)։ Արարատյան որդան կարմիրը հայկական ձեռագրերում ամենատարածված և մեր կողմից լրիվ ուսումնասիրված կարմիր ներկերից է, ուստի ասորական և իրանական որդան կարմիրի կլանումների համընկնումն արարատյան որդան կարմիրի կլանման հետ կարող է հիմք ծառայել ենթադրելու, որ հարևան երկրներում օգտագործված որդան կարմիրը միջնադարում ձեռք է բերվել հենց Հայաստանից։ Նշված վարկածը



Նկ. 9 Որդան կարմիր թանաքի սպեկտրը (ա. հայկական, բ. ասորական, գ. իրանական ձեռագրեր)



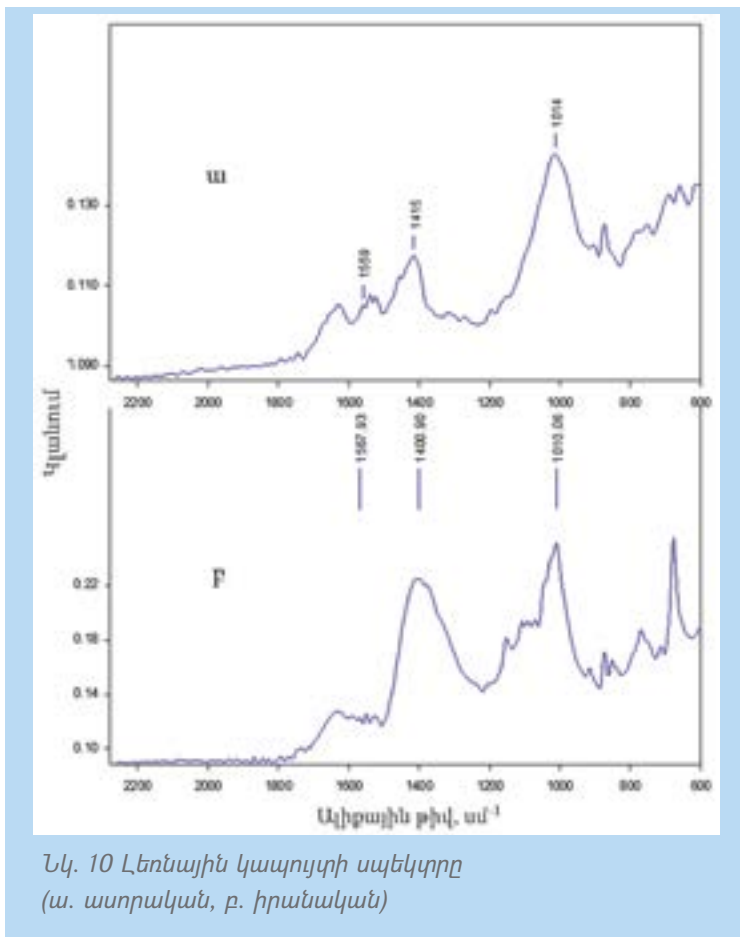
դեռևս ձգգրտման կարիք ունի, ուստի անհրաժեշտ են ավելի մանրակրկիտ ուսումնասիրություններ՝ ժամանակակից տարբեր սարքավորումների արդյունքների համադրումով։ **Կանաչ թանաք** հայտնաբերվել է միայն հայկական ձեռագրերում։ Դրան համապատասխանում է Վերոնա

կանաչ կավի (Verona Green Earth) 1111,35 սմ⁻¹ ալիքային թվով կլանման գիծը։ **Կապույտ թանաք:** Լաջվարդը (Lazurite) կլանում է 966 սմ⁻¹, իսկ ուլտրամարին կապույտը՝ (Ultramarine Blue) 1028,56 սմ⁻¹ ալիքային թվով ԵԿ-ձառագայթումը։ Հանդիպել է միայն հայկական ձեռագրերում։

ՁԵՌԱԳՐԵՐՈՒՄ ՕԳՏԱԳՈՐԾՎԱԾ ԳՈՒՆԱՆՅՈՒԹԵՐԻ ԲԱՂԱԴՐԻՉՆԵՐԸ

Աղյուսակ 3.

Գույն	Հայկական	Ասորական	Իրանական
	գունանյութ		
Կարմիր	Որդան կարմիր արարատյան	Որդան կարմիր	Որդան կարմիր
Կանաչ	Վերոնա կանաչ կավ	Լեռնային կապույտ	Վերոնա կանաչ կավ Լեռնային կապույտ Զմրուխտ կանաչ
Կապույտ	Ուլտրամարին կապույտ Լաջվարդ Պրուսական կապույտ	Ուլտրամարին կապույտ	Ուլտրամարին կապույտ Ազուրիտ Պրուսական կապույտ
Դեղին	Ոսկի	—	Ոսկի
Սպիտակ	Սպիտակ գունանյութ	Սպիտակ գունանյութ Զվի կեղև	Սպիտակ գունանյութ Զվի կեղև Գիպս



Նկ. 10 Լեռնային կապույտի սպեկտրը (ա. ասորական, բ. իրանական)

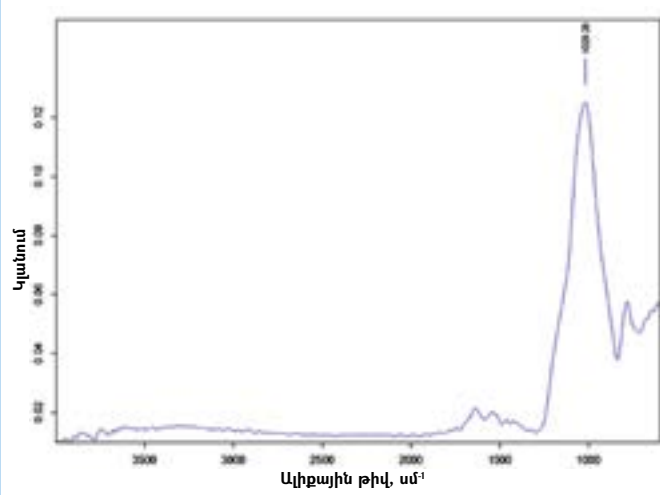
Աղյուսակ 3-ից ակնհայտ է որ կան հարևան երկրների ձեռագրերում օգտագործված նյութերի բազմաթիվ համընկնումներ: Այդ նյութերից միջնադարում ստացվել են նույնատիպ գունանյութեր:

Կանաչ գույնը հայկական և իրանական մանրանկարներում ունի կլանումներ, որոնք համընկնում են Վերոնա կանաչ կավ (Verona Green Earth) գունանյութի կլանումների հետ: Ասորական և իրանական ձեռագրերում բացահայտված են Լեռնային կապույտի համընկնող կլանումներ (նկ.10):

Իրանական ձեռագրերում որպես կանաչ գունանյութ առկա է նաև Զմրուխտ կանաչը (Emerald Green), որի կլանման տիրույթն է 1450-1556 սմ⁻¹ :

Կապույտ գույնը բոլոր ձեռագրերում նույնականացվել է որպես ուլտրամարին կապույտ (Ultramarine Blue), որի կլանման տիրույթն է 1012-1028 սմ⁻¹ (նկ. 11):

Հայկական և ասորական ձեռագրե-



Նկ. 11 Ուլտրամարին կապույտի սպեկտրը



րում առկա է պրուսական կապույտ (Prussian Blue) գունանյութը, որի կլանման տիրույթն է 2077–2093 սմ⁻¹:

Lazurit-ը հայտնաբերվել է հայկական, իսկ Azurite-ը՝ իրանական ձեռագրերում:

Դեղին թանաքը և գունանյութը ոսկու տեսքով հայտնաբերվել են հայկական և իրանական ձեռագրերում:

Սպիտակ գույնը (Pigment White) հայտնաբերվել է բոլոր ձեռագրերում, որոնցում կլանումները գործնականորեն համընկնում են:

Չվի կեղև (Crushed egg crust) գունանյութն առկա է ասորական և իրանական ձեռագրերում, որոնցում հայտնաբերվել է նաև գիպս (Gypsum):

Թղթի ուսումնասիրություններ

Թղթի ուսումնասիրությունները կատարվել են Herzberg ռեակտիվի օգնությամբ. ցերեկային լույսի տակ առարկայական ապակու վրա թղթի մանրաթելերը ներկվել են քլորցինկ-յոդի լուծույթով:

Պարզվել է, որ բոլոր դեպքերում գրանյութը պատրաստված է բամբակ-կտավիատ խառնուրդից (Cotton-Flax mix), իսկ իրանականում հանդիպում է նաև մաքուր կտավիատ:

Կատարված հետազոտությունները մեկ անգամ ևս հաստատում են, որ միջնադարյան Հայաստանը, իր աշխարհագրական դիրքի շնորհիվ

գտնվելով մշակութային խաչմերուկում՝ մեծապես ազդել է հարևան երկրների մշակութային վրա և կրել դրանց ազդեցությունը: Նշված հանգամանքն արտացոլվել է հայկական, ասորական և իրանական ձեռագրերի թանաքներում, ներկերում և գրանյութի հումքի հաճախակի հանդիպող համընկնումներում, սակայն կան նաև որոշ բացառություններ:

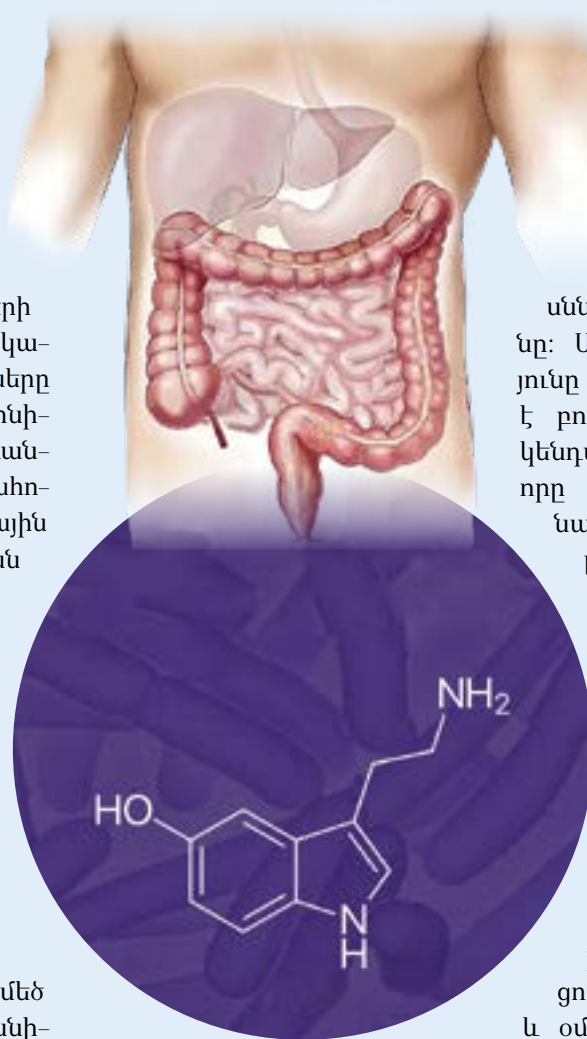
Հեղինակները շնորհակալություն են հայտնում պրոֆեսոր ղոկոոր Էրիխ Ռենհարթին (VESTIGIA – Manuscript Research Center & Special Collections Department), արվեստաբան Իվետ Թաջարյանին և արևելագետ Էսթեր Պետրոսյանին՝ մատենագիտական պարզաբանումներում օգնելու համար:

ԸՆԿԵՐՎԿԱՆ ՈՒԹ ԽՈՐՀՈՒՐԴ ԶԵՐ ՈՒՂԵՂԻՆ

Այդ խորհուրդները տալիս է Ուղեղի առողջության համընդհանուր կենտրոնի խորհրդատու, պրոֆեսոր Ջեննա Գուդվինը անգլիական “New Scientist” հանդեսում:

Պահպանեք ձեր աղիքների առողջությունը: Վերջերս կատարված հետազոտությունները հաստատել են, որ սերոտոնինի՝ նեյրոնների միջև ազդանշանների փոխանցումն ապահովող, կենտրոնական նյարդային համակարգի և մարսողական ուղիների գործունեությունը կարգավորող, ինչպես նաև տրամադրությունը կայունացնող հորմոնի 90 %-ն արտադրվում աղիքներում և ընդամենը 10 %-ը՝ ուղեղում: Աղիքների առողջությունը պահպանելու համար կերեք շատ բանջարեղեն և միրգ:

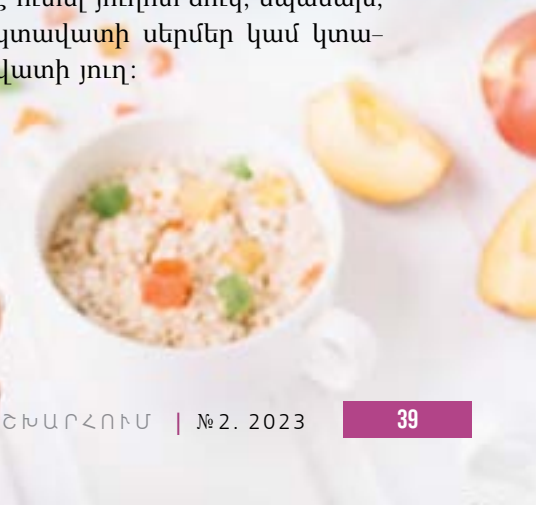
Մարդու էվոլյուցիայի մեծ մասի ընթացքում մեր նախնիները սնվել են դեպքից դեպք, հաճախ քաղցած են մնացել: Շատ փորձագետների կարծիքով, պարբերական կարճատև քաղցածությունը խթանում է ուղեղի նեյրոտրոֆիկ գործոնի (սոր նեյրոնների և դրանց կապերի առաջացմանը նպաստող, դրանց գո-



յատևմանն օգնող սպիտակուց, որն անհրաժեշտ է նաև երկարաժամկետ հիշողության համար) արտադրումը: Այդ

սպիտակուցը ներկա է ուղեղի այն հատվածներում, որոնք պատասխանատու են ուսումնառության և հիշողության համար:

Շատ կարևոր է սննդի բազմազանությունը: Մեր օրերում մարդկությունը սննդի 75 %-ը ստանում է բույսերի ընդամենը 12 և կենդանիների 5 տեսակներից, որը չափազանց քիչ է՝ մեր նախնիների օրական ուտելիքի համեմատությամբ: Ժամանակակից մարդու սննդում օմեգա-6 և օմեգա-3 ճարպաթթուների հարաբերակցությունը կազմում է 1:20, մինչդեռ հին որսորդ-հավաքողների սննդում այն մոտենում է 1:1-ին: Երկարաժամկետ բազմաթիվ հետազոտություններ ցույց են տալիս, որ օմեգա-6 և օմեգա-3 ճարպաթթուների հարաբերակցությունը պետք է մոտենա 1:4 մակարդակին, իսկ դրա համար անհրաժեշտ է ուտել յուղոտ ձուկ, սպանախ, կտավատի սերմեր կամ կտավատի յուղ:



«Наука и жизнь», 2021, N 9.

Զնոռանաք շարժվել: Շարժումը, ֆիզիկական ակտիվությունը դանդաղեցնում է ուղեղի ծերացումը և անգամ կարող է այն հետ վերադարձնել: Աշխարհի հինգ շրջաններում, որտեղ կյանքի տևողությունը միջինից բարձր է՝ Իկարիա կղզում (Հունաստան), Լոմա-Լինդա քաղաքում (Կալիֆոռնիա), Նիկոյա թերակղզում (Կոստա-Ռիկա), Օկինավա (Ճապոնիա) և Սարդինիա (Իտալիա) կղզիներում երկարակյացների թիվը բարձր է, իսկ ծերունական տկարությունը և հիշողության կորուստը հանդիպում է 75 %-ով ավելի հազվադեպ, քան արևմտյան աշխարհամասում: Սա կապված է տեղացիների ֆիզիկական ակտիվության բարձր մակարդակի հետ: Կյանքի այսպիսի տևողությանը մոտենալու համար հարկավոր է օրական թեկուզ կես ժամ հատկացնել արագ քայլելուն կամ հեծանիվ վարելուն: Առնվազն ժամը մեկ բարձրացեք բազկաթոռից կամ բազմոցից և 10 րոպե քայ-

լեք սենյակում: Ապացուցվել է, որ Ալցհայմերի հիվանդության դեպքերի 17 %-ը կապված է ֆիզիկական ակտիվության անբավարար մակարդակի հետ:

Պակաս կարևոր չէ մտավոր ակտիվությունը: Ուղեղն աշխատանքային վիճակում կարելի է պահել տարբեր եղանակներով՝ յուրացանելով երաժշտական որևէ գործիք, յոգա, նոր պար, նոր թղթախաղ, սովորել ձեռնածություն անել... 60-ից մինչև 79 տարեկան 174 մարդու վերջերս կատարված հետազոտությունը ցույց է տվել, որ առավել արդյունավետ է պարը: Ընդհանրապես ցանկացած նոր հմտություն կանխում է հին ներքին

մահացումը և նպաստում է նորերի հայտնվելուն, ավելացնում է ուղեղի ձկունությունը և նոր պայմաններին հարմարվելու դրա կարողությունը: Իհարկե, հին, սովորական հոբբին կամ սիրելի մասնագիտությունը նույնպես օգնում են ուղեղին:

Մարդը գերագույն աստիճանի սոցիալական էակ է: Իսպանացի վիճակագիրները տարիներ շարունակ հետևել են 77200 մարդու մահացությանը և հայտնաբերել, որ այն բարձր է միայնակ մարդկանց դեպքում, ընդ որում, ավելի բարձր է տղամարդկանց, քան կանանց շրջանում: Տարվա ընթացքում մահանալու հավանականությունը միայնակների դեպքում մեկուկես անգամ ավելի բարձր է: Այս գործոնը հատկապես կարևոր էր այն օրերին, երբ համաճարակը կը ստիպում էր մնալ տանը, իսկ դրսում հեռու մնալ մարդկանցից: Մենությունը, մեկուսացումը մեծացնում են համակարգային բորբոքումների, հիպերտոնիայի, շաքարախտի, սրտանոթային հիվանդությունների հավանականությունը:

Մեր մարմինը ղեկավարում են ռիթմիկ գործընթացներ: Օրվա ընթացքում փոփոխվում է ջերմաստիճանը, զարկերակի հաճախությունը,



արյան ճնշումը...

Բայց ժամանակակից կյանքի ռիթմերը հաճախ հակասության մեջ են մտնում բնական ռիթմերի հետ: Ժամանակակից մարդու լրջագույն խնդիրներից է անքնությունը: Խորհուրդ է տրվում քնել օրական առնվազն 7 ժամ, բայց ամերիկացիների գրեթե երրորդ մասը չեն կատարում այս նորմը: Քրոնիկ քնատությունը վատթարացնում է հիշողությունը, լուծումներ ընդունելու ունակությունը, անդրադառնում է ուսուցանելու կարողության, ուշադրության և տրամադրության վրա: Կա կարծիք, թե ծերունիները կարող են ավելի քիչ քնել: Դա այդպես չէ: Իրոք, տարիների հետ մարդն ավելի դժվար է քուն մտնում և նրան կարող է արթնացնել նվազագույն աղմուկը: Բայց 60-ից բարձր տարիքով մարդկանց համար նույնպես անհրաժեշտ է օրական 7-9 ժամյա քուն, անգամ եթե այդ չափաքանակը կուտակվում է օրվա ընթացքում:

Գուղվինի վերջին խորհուրդը կարող է տարօրինակ թվալ, բայց հողվածի հեղինակը պնդում է, որ ավելի քան 20 հետազոտությունն ապացուցել է մաստակի օգուտն ուղեղի աշխատանքի համար: Այս երևույթի մեխանիզմը հայտնի չէ, բայց ենթադրվում է, որ ծամելն ավելացնում է արյան հոսքը դեպի ծնոտի մկաններ և միաժամանակ դեպի թե՛ ամբողջ գլուխը, թե՛ ուղեղը: Իսկ հողվածներից մեկում հաստատվում է, որ մաստակի սիրահար-

ն են -
ր ի
ուղե-
ղի գորշ
նյութի ծա-
վալը մեծա-
նում է:

Ձեր կեն-
սակերպը և
կենցաղային պայ-
մանները թույլ չեն
տալիս կատարելու բո-
լոր ութ խորհուրդները:
Հետևեք թեկուզ մի քա-
նիսին, և արդյունքնե-
րը չեն ուշանա ար-
տահայտվել:





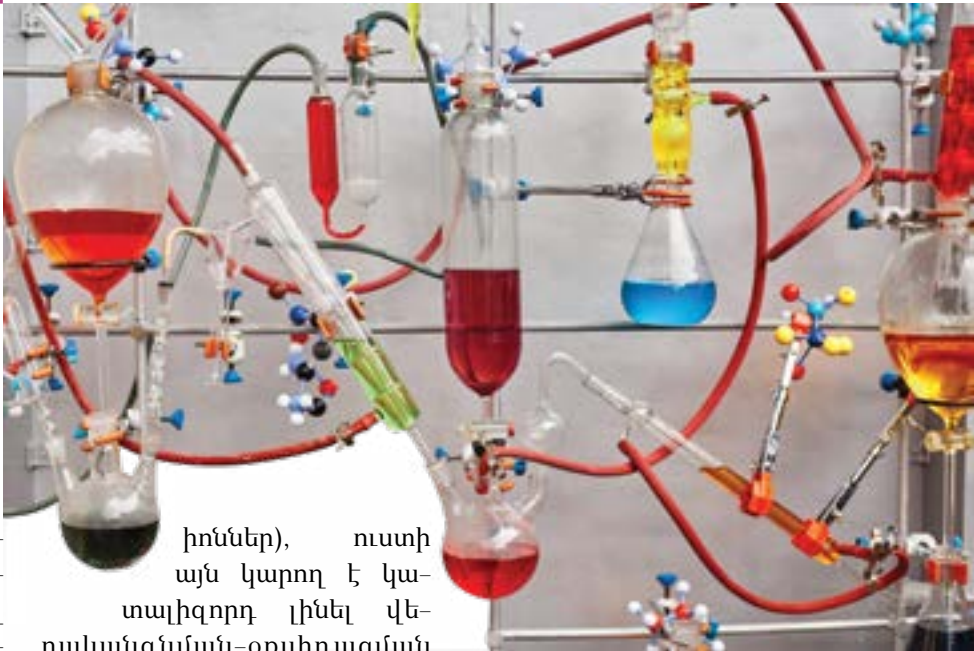
ՀԱՄԲԱՐՁՈՒՄ ԽԱՉԱՏՐՅԱՆ

քիմիական գիտությունների դոկտոր, պրոֆեսոր ԵՊՀ անօրգանական և անալիտիկ քիմիայի ամբիոնի պատվավոր վարիչ

Գիտական հետաքրքրությունների ոլորտը՝ վերլուծական քիմիա, քրոմատագրություն, վերլուծության գործիքային եղանակներ

ՏԱՏԱՆՈՂԱԿԱՆ ՔԻՄԻԱԿԱՆ ՌԵԿՎԻԶԻՎՆԵՐ

Տատանողական քիմիական ռեակցիաները հայտնաբերել և գիտականորեն հիմնավորել է խորհրդային գիտնական Բորիս Բելոուսովը 1951 թ.: Նա ուսումնասիրում էր կիրորոնաթթվի օքսիդացումը նատրիումի բրոմատի ձեռնարկովական լուծույթում: Ռեակցիան արագացնելու համար Բ. Բելոուսովը լուծույթին ավելացնում էր ցերիումի¹ (Ce) աղեր: Ցերիումը փոփոխական արժեքականությամբ (վալենտականությամբ) օժտված մետաղ է (թթվային լուծույթում առկա են Ce^{3+} կամ Ce^{4+}



իոններ), ուստի այն կարող է կատալիզորդ լինել վերականգնման-օքսիդացման (վերօքս) փոխարկումներում: Ռեակցիան ուղեկցվում էր ածխաթթու գազի պղպջակների անջատմամբ, և թվում էր, որ ռեակցիոն խառնուրդը կարծես «եռում» է: «Եռման» ֆոնին Բ. Բելոուսովը զարմանալի երևույթ նկատեց. լուծույթի գույնը պարբերաբար փոփոխվում էր, այն մեկ դեղնում էր, մեկ՝ գունազրկվում: Բ. Բելոուսովը լուծույթին ավելացրեց Fe^{2+} -ի օրթոֆենանտրոլինատային

կոմպլեքս², և լուծույթի գույնը սկսեց պարբերաբար փոփոխվել՝ այն կարմրամանուշակագույնից դառնում էր կապույտ, ապա՝ նորից կարմրամանուշակագույն: Այդպես հայտնաբերվեց մի ռեակցիա, որն այսօր հայտնի է բոլոր քիմիկոսներին: Ներկայում այն կոչվում է «Բելոուսով-Ժաբոտինսկու ռեակցիա», որովհետև Անատոլի Ժաբոտինսկին մեծ ներդրում էր ունենում այս ռեակցիայի ուսումնասիրման գործում:

¹ Ցերիում՝ Տարրերի պարբերական աղյուսակի 56-րդ տարրը

² Օրթոֆենանտրոլինատային կոմպլեքս՝ քիմիական միացություն, որը ծառայում է որպես վերօքս հայտնայություն:

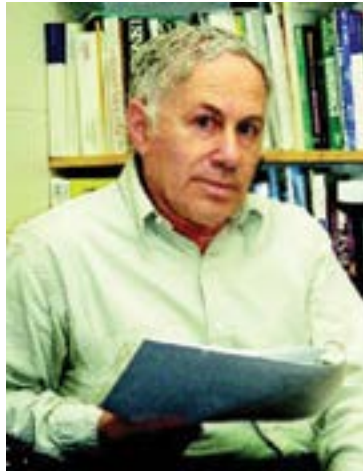


Ք. Պ. Բելտուսով (1893–1970)
(1930-ականների վերջերի լուսանկար)

րում է ունեցել այդ զարմանալի երևույթը հասկանալու և բացատրելու գործում: Մինչ օրս նման բազմաթիվ ռեակցիաներ են հայտնաբերվել:

Տատանողական ռեակցիաների հայտնաբերման պատմությունը

Բ. Բելտուսովը տատանողական քիմիական ռեակցիան հայտնաբերեց, երբ փորձում էր բջջում կարբոնաթթուների կենսաքիմիական փոխարկումների համակարգի որոշ փուլերի պարզ քիմիական մոդել ստեղծել: Սակայն հայտնագործության մասին առաջին հաղորդումը չիրապարակվեց: Հեղինակավոր քիմիական հանդեսի խմբագիրը կասկածի տակ էր դրել հոդվածում նկարագրված ռեակցիայի իրականացման հնարավորությունը: Այդ տարիներին քիմիկոսների մեծ մասը համարում էր, որ զուտ քիմիական տատանումներ չեն կարող լինել, թեկուզ տատա-



Ա. Մ. Ժարպոփևսկի (1938–2008)
խորհրդային և ամերիկյան ֆիզիկոս

նողական ռեակցիաների հնարավորությունը պարբերական գործընթացների մաթեմատիկական տեսության հիման վրա կանխատեսել էին Ա.Ֆրեդ Լուկան և Վիտո Վոլտերան դեռևս 1910 թ.:

Հետազոտության հրապարակման երկրորդ փորձը գիտնականը ձեռնարկեց 1957 թ.: Եվ նորից մերժման արժանացավ, թեև արդեն հայտնի էին բելգիացի ֆիզիկոս և ֆիզիկաքիմիկոս, հետազայում Նոբելյան մրցանակակիր Ի. Ռ. Պրիգոժինի աշխատանքները, որոնցում ապացուցվել էր տատանողական քիմիական ռեակցիաների հնարավորությունը:

Միայն 1959 թ. Բ. Բելտուսովը տատանողական քիմիական ռեակցիայի մասին հաղորդագրություն հրապարակեց քիչ հայտնի մի հանդեսում (Белюсов Б. П. «Периодически действующая реакция и ее механизм», Сборник рефератов по радиационной медицине,

1958, М., Медгиз, 1959. с.145–147):

Բանն այն էր, որ այդ տարիներին ազդանյութերի (ռեզոնանս) կոնցենտրացիաների պարբերական փոփոխությունների հնարավորությունը թվում էր ջերմադինամիկայի օրենքների խախտում: Իրոք, ինչպես կարող է քիմիական ռեակցիան ընթանալ մեկ ուղիղ, մեկ՝ հակառակ ուղղությամբ: Հնարավոր չէր պատկերացնել, որ անոթում մոլեկուլների ամբողջ ահռելի քանակը պետք է լինի նախ մեկ, ապա մի այլ վիճակում:

Ռեակցիայի ընթանալու ուղղությունը կանխորոշվում է ջերմադինամիկական պոտենցիալով՝ ռեակցիաներն ընթանում են առավել հավանական վիճակների թվի մեծացման կամ որ նույն է՝ համակարգի ազատ էներգիայի նվազման ուղղությամբ: Երբ տվյալ ուղղությամբ ռեակցիան ավարտվում է, նշակում է՝ հաստատվել է ջերմադինամիկական հավասարակշռություն, և առանց էներգիայի ծախսի, ինքնաբերաբար, գործընթացը հակառակ ուղղությամբ ընթանալ չի կարող: Իսկ Բ. Բելտուսովի հայտնաբերած ռեակցիան ընթանում է մերթ մեկ ուղղությամբ, մերթ հակառակ ուղղությամբ:

Սակայն ջերմադինամիկայի օրենքների և ոչ մի խախտում այս ռեակցիայում չկար: Տեղի էին ունենում ոչ թե ելանյութերի և ռեակցիայի արգասիքների կոնցենտրացիաների, այլ միջանկյալ նյութերի կոնցենտրացիաների պարբերական փոփոխություններ: Ածխաթթու զազն այս ռեակցիայում չի վերածվում

կիրորոնաթթվի, դա, իսկապես, անհնար է: Գրախոսները հաշվի չէին առել, որ քանի դեռ համակարգը հեռու է հավասարակշռության վիճակից, դրանում կարող են տեղի ունենալ բազմաթիվ զարմանալի գործընթացներ: Ելային վիճակից դեպի վերջնական վիճակ համակարգի անցման ուղեծրերը կարող են բարդ լինել: Բարդ և հավասարակշռության վիճակից հեռու համակարգերի ջերմադինամիկական միայն վերջին տարիներին է սկսել քննարկել անանատիպ խնդիրներ: Այդ ուղղությունը դարձավ նոր գիտության՝ սիներգետիկայի (ինքնակազմակերպման տեսության) հիմքը:

Բելլուսովի ռեակցիան, ինչպես վերը նշվեց, իր աշխատակիցների հետ մանրամասն ուսումնասիրել է Անատոլի Ժաբոտինսկին: Փորձերում նրանք կիրորոնաթթուն փոխարինել էին մալոնաթթվով: Դրա օքսիդացումը չի ուղեկցվում ածխաթթու գազի պղպջակների առաջացմամբ, հետևաբար, լուծույթի գունավորման փոփոխությունը հնարավոր էր գրանցել ֆոտոէլեկտրական սարքերով: Հետագայում պարզվեց, որ ֆեռոինն առանց ցերիումի էլ կարող է ծառայել որպես նշված ռեակցիայի կատալիզորդ:

Արդեն առաջին փորձերի ժամանակ Բ. Բելլուսովը նկատել էր իր հայտնաբերած ռեակցիայի ևս մեկ յուրահատկություն. եթե լուծույթի խառնումը դադարեցվում էր, ապա դրա գունավորման փոփոխությունները տարածվում էին ալիքների ձևով:

Տարածության մեջ քիմիա-

կան տատանումներն առավել ակնհայտորեն դրսևորվեցին, երբ 1970 թ. Ա. Ժաբոտինսկին և Ա. Զաիկինը ռեակցիոն խառնուրդը բարակ շերտով լցրեցին Պետրիի թասի մեջ: Թասում առաջանում էին յուրատեսակ զարդապատկերներ՝ համակենտրոն շրջանագծեր, պարույրներ, «հողմեր», որոնք տարածվում էին մոտավորապես 1 մմ/րոպե արագությամբ: Պարզվեց նաև, որ քիմիական ալիքներն օժտված են մի շարք հետաքրքիր հատկություններով: Այսպես, իրար բախվելով, դրանք մարում են, և մեկը մյուսի միջով չի կարող անցնել:

Կոնցենտրացիոն տատանումների հետազոտություններ, որոնք կատարվել են մինչև Բ. Բելլուսովի հայտնագործությունը

Բ. Բելլուսովի հայտնագործությունը գիտության այս բնագավառում առաջինը չէր: Պարզվեց, որ քիմիական տատանումների մասին առաջին հրապարակումը եղել է 1828 թ.: Դրանում Տ. Ֆելմները շարադրել էլ էլեկտրաքիմիական ռեակցիայի տատանումների ուսումնասիրության արդյունքները: Հետաքրքիր է Մ. Ռոզենշելդի 1834 թ. հրապարակումը: Հեղինակը պատահականորեն նկատել էր, որ քիչ քանակությամբ ֆոսֆոր պարունակող փոքր փորձանոթը մթության մեջ ուժգին լուսարձակում է: Լուսարձակման բուն փաստի մեջ զարմանալի ոչինչ չկար, սակայն այն հանգամանքը, որ լուսարձակումը կանոնավոր կրկնվում էր յուրաքանչյուր յոթ վայրկյանը մեկ, շատ հետաքրքիր էր: Քա-

ռասուն տարի հետո «թարթող փորձանոթով» փորձերը շարունակեց ֆրանսիացի Մ. Ժուբերը: Նրան հաջողվեց անոթում դիտել «լուսարձակող ամպերի» պարբերական առաջացում:

Եվս քսան տարի անց գերմանացի գիտնական Ա. Ցենտներշվերն ուսումնասիրեց օդի ճնշման ազդեցությունը ֆոսֆորի պարբերական բռնկումների (փայլատակումների) վրա: Նրա փորձերում փայլատակումների պարբերությունն սկսվում էր 20 վայրկյանից և ճնշման նվազմանը զուգընթաց փոքրանում էր:

Քիմիական տատանումների պատմության ամենավառ էջը կապված է այսպես կոչված «Լիզեգանգի օղակների» հետ: 1896 թ. գերմանացի քիմիկոս Ռ. Լիզեգանգը, ֆոտոքիմիկատների հետ փորձեր իրականացնելիս հայտնաբերեց, որ եթե արծաթի նիտրատի լուծույթ՝ լյապիս են կաթեցնում քրոմպիկ³ պարունակող և ժելատինով պատված սպակե սալիկի վրա, ռեակցիայի արգասիքը, անջատվելով նստվածքի ձևով, սկսում է տարածվել համակենտրոն օղակների տեսքով: Լիզեգանգը հրապարակեց այս երևույթով և շուրջ կես դար զբաղվեց դրա ուսումնասիրությամբ:

Գտնվեց նաև դրա գործնական կիրառման տարբերակը: Կիրառական արվեստում «Լիզեգանգի օղակներն» օգտագործում էին տարբեր իրերի զարդարման համար՝ նմանակելով հասպիս, մալաքիտ, ագաթ: Լիզեգանգն առաջարկեց նաև արհեստական մարգարիտներ

³ Քրոմպիկ՝ կալիումի երկքրոմատ՝ K₂Cr₂O₇



պատրաստելու տեխնոլոգիա:
Նման օրինակների ցանկը կարելի է շարունակել: Նշվածներից հետո բացահայտվեցին երկու ֆազերի⁴ բաժանման մակերևույթին ընթացող տատանողական ռեակցիաները: Դրանցից առավել հայտնի են մետաղ/լուծույթ բաժանման սահմանին ընթացող երկու ռեակցիաները, որոնք ստացել են «երկաթե նյարդ» և «սնդիկե սիրտ» յուրահատուկ անվանումները: Դրանցից առաջինը՝ երկաթե լարի լուծվելը ազոտական թթվում, իր անվանումը ստացել է գրգռված նյարդի դինամիկային արտաքնապես նման լինելու պատճառով: Երկրորդը, ավելի ստույգ, դրա տարբերակներից մեկը՝ մետաղական սնդիկի մակերևույթին ջրածնի պերօքսիդի՝ H_2O_2 -ի քայքայման գործընթացն է:
Այդ ռեակցիայում սնդի-

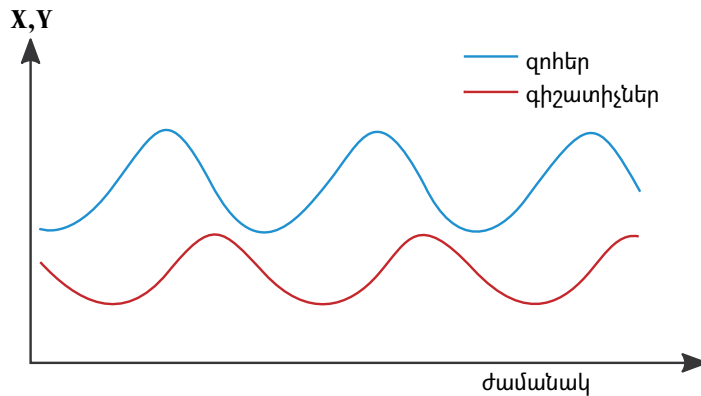
4 Ֆազեր՝ նյութի վիճակներ, որոնք կարող են գոյատևել միաժամանակ հավասարակշռության վիճակում՝ հպվելով իրար (օրինակ՝ ջուր և գոլորշի, բյուրեղ և հալույթ):

կի մակերևույթին տեղի է ունենում օքսիդի պարբերական գոյացում ու լուծում: Սնդիկի մակերևույթային լարվածության տատանումներն առաջացնում են կաթիլի ռիթմիկ բաբախումներ, որոնք նման են սրտի բաբախումներին: Սակայն նշված բոլոր ռեակցիաները քիմիկոսներին առանձնապես չհետաքրքրեցին, քանի որ քիմիական ռեակցիայի ընթացքի մասին պատկերացումները դեռևս բավականաչափ զարգացած չէին:
Միայն XIX դարի երկրորդ կեսում ջերմադինամիկական և քիմիական կինետիկական սկիզբ

դրեցին տատանողական քիմիական ռեակցիաների հանդեպ յուրահատուկ հետաքրքրությանը:

Լոտկա-Վոլտերայի մաթեմատիկական մոդելը

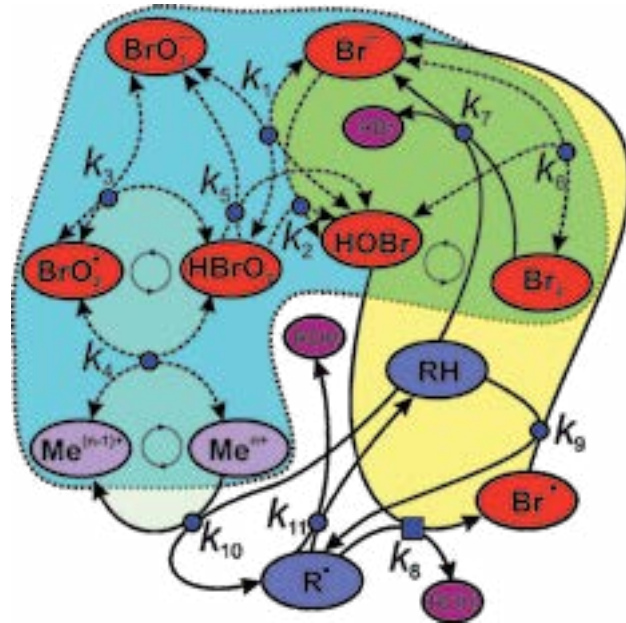
Տարաբնույթ համակարգերում հնարավոր տատանումների մաթեմատիկական տեսությունը հրապարակվել է դեռ 1910 թ.: Ա. Լոտկան և Վ. Վոլտերան ներկայացրել են մաթեմատիկական հավասարումների մի համակարգ, որից բխում էր պարբերական ռեժիմների գոյության հնարավորությունը: Լոտկա-Վոլտերայի մոդելը դիտարկում է այսպես կոչված «զոհերի», օրինակ՝ խոտակեր կենդանիների (X) և դրանցով սնվող «գիշատիչների» (Y) փոխհարաբերությունները: Գիշատիչները ոչնչացնում, ուտում են զոհերին և բազմանում են՝ Y-ների քանակն աճում է, սակայն մինչև որոշակի սահման: Երբ զոհերի քանակը կտրուկ նվազում է, գիշատիչները սովից սատկում են՝ Y կոնցենտրացիան նվազում է: Կենդանի մնացած զոհերը սկսում են բազմանալ՝ X կոնցենտրացիան աճում է: Այս դեպքում արդեն կենդանի մնացած գիշատիչներն են բազմանում՝ Y կոն-



ցենտրացիան նորից աճում է: Եվ այդպես շարունակ: Դիտվում են ազդանյութերի (կենդանիների թվի կամ X և Y կոնցենտրացիաների) պարբերական տատանումներ: Պարզ է, որ նման չմարդ տատանումների նախապայմանը խտի, այն է՝ զոհերի կերի առատությունն է:

Տատանողական ռեակցիաների մեխանիզմի ուսումնասիրությունը

Ջարմանալի է, սակայն Բ. Բելոուսովի ռեակցիայի մանրամասն մեխանիզմը մինչ օրս լիովին պարզված չէ: Առաջին աշխատություններում թվում էր, թե միջանկյալ նյութերի թիվը մեծ չէ: Կոնցենտրացիաների տատանումների բնույթը հասկանալու համար բավական էր պատկերացնել, թե ինչպես է մալոնաթթվից սկզբում առաջանում բրոմալոնաթթու, և դրա հետ հետագա ռեակցիայի արդյունքում կալիումի բրոմատը ($KBrO_3$) ինչպես է վերածվում կալիումի բրոմիդի (KBr): Բրոմիդ-անիոնը (Br^-) արգելակում է բրոմալոնաթթվի հետագա օքսիդացումը, և համակարգում կուտակվում է կատալիզորդի օքսիդացած ձևը (Ce^{4+} -ը կամ երկաթ(III)-ի օրթոֆենանտրոլինատային կոմպլեքսը): Արդյունքում խիստ դանդաղում է բրոմիդ-իոնների (Br^-) կուտակումը և վերսկսվում է բրոմալոնաթթվի օքսիդացումը... Այժմ արդեն պարզ է, որ նման մեխանիզմն ամենևին էլ ամբողջական և վերջնական չէ: Միջանկյալ նյութերի թիվն արդեն հասել է քառասունի, սակայն ուսումնասիրությունները



դեռ շարունակվում են:

1972 թ. Ռ. Նոյեսն իր աշխատակիցների հետ ապացուցել է, որ Բելոուսով-Փաբոտինսկու ռեակցիան արդյունք է առնվազն տասը ռեակցիաների, որոնք կարելի է միավորել երեք խմբում:

Սկզբում (ռեակցիաների Ա խումբ) H^+ -իոնների ներկայությամբ բրոմատ իոնը (BrO_3^-) փոխազդում է բրոմիդ-իոնների (Br^-) հետ՝ առաջացնելով բրոմային և հիպոբրոմային թթուներ՝ $BrO_3^- + Br^- + 2H^+ = HBrO_2 + HOBr$ (Ա1)

Հետագայում բրոմային թթուն փոխազդում է բրոմիդ-իոնների հետ, առաջացնելով հիպոբրոմային թթու՝ $HBrO_2 + Br^- + H^+ = 2HOBr$ (Ա2)

Հիպոբրոմային թթուն ($HOBr$), իր հերթին, փոխազդում է բրոմիդ-իոնների հետ, առաջացնելով ազատ բրոմ՝ $HOBr + Br^- + H^+ = Br_2 + H_2O$ (Ա3)

Մալոնաթթուն բրոմացվում է

առաջացած ազատ բրոմով՝ $Br_2 + CH_2(COOH)_2 = BrCH(COOH)_2 + Br^- + H^+$ (Ա4)

Գումարային ռեակցիան՝ $BrO_3^- + 2Br^- + 3CH_2(COOH)_2 + 3H^+ = 3BrCH(COOH)_2 + 3H_2O$ (Ա)

Այս խմբի ռեակցիաների քիմիական իմաստը երկակի է՝ բրոմիդ-իոնների անհետացում և բրոմալոնային թթվի սինթեզ:

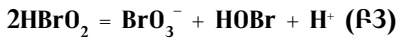
Սյուս՝ Բ խմբի ռեակցիաները հնարավոր են միայն բրոմիդ-իոնների բացակայության կամ շատ փոքր քանակների առկայության պայմաններում: Բրոմային թթվի ($HBrO_2$) և բրոմատ-իոնների (BrO_3^-) փոխազդեցության արդյունքում գոյանում է $\cdot BrO_2$ ռադիկալը՝ $BrO_3^- + HBrO_2 + H^+ = 2\cdot BrO_2 + H_2O$ (Բ1)

$\cdot BrO_2$ -ը փոխազդում է Ce^{3+} -ի հետ՝ օքսիդացնելով այն մինչև Ce^{4+} .

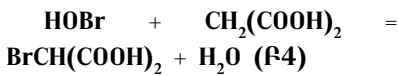
$\cdot BrO_2 + Ce^{3+} + H^+ = HBrO_2 + Ce^{4+}$ (Բ2)

Բրոմային թթուն քայքայվում

է՝ առաջացնելով բրոմատ-իոն և հիպոբրոմային թթու՝

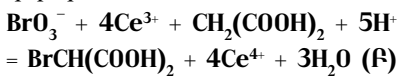


Հիպոբրոմային թթուն բրոմացնում է մալոնաթթուն՝

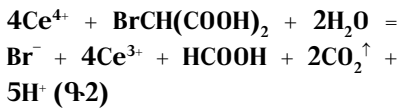
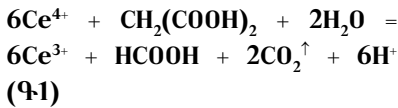


Բ խմբի ռեակցիաների արդյունքում առաջանում է բրոմմալոնաթթու և Ce^{4+} :

Ռեակցիայի փոխազդող հիմնական նյութերի՝ բրոմային թթվի և ֆեռոինի կոնցենտրացիաների տատանումները կարելի է պատկերել հետևյալ կերպ՝



Այդ ռեակցիաների ընթացքում առաջացած Ce^{4+} -ը օքսիդացնում է մալոնաթթուն կամ բրոմմալոնաթթուն (Գ խմբի ռեակցիաներ)՝



Վերը բերված ռեակցիաների քիմիական իմաստը հետևյալն է՝ բրոմիդ-իոնների առաջացումն ընթանում է այնքան



ավելի մեծ չափով, որքան ավելի մեծ է բրոմմալոնաթթվի կոնցենտրացիան: Բրոմիդ-իոնների կոնցենտրացիայի աճը հանգեցնում է Ce^{3+} -ի մինչև Ce^{4+} օքսիդացման դադարեցման (կտրուկ դանդաղեցման): Փորձերում ցերիումը սովորաբար փոխարինում են ֆեռոինով:

Բելոուսով-ժաբոտինսկու ռեակցիայի փուլերի այս ամենին էլ ոչ ամբողջական հաջողականությունից երևում է, թե որքան բարդ է այդ քիմիական ռեակցիան:

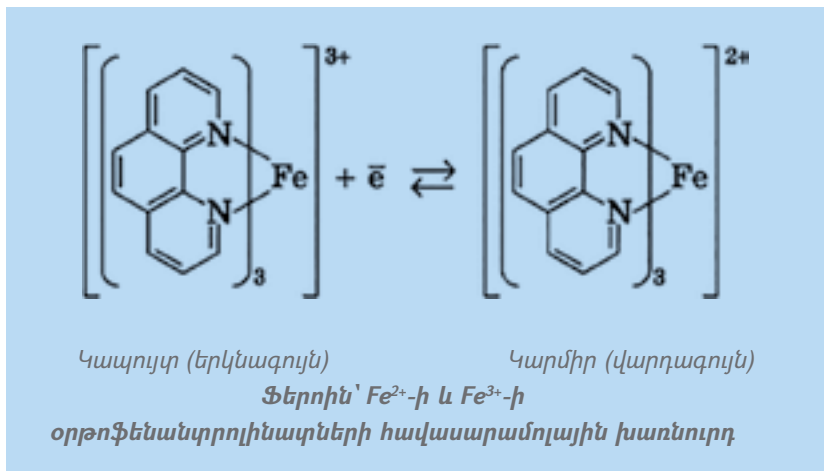
Այդուհանդերձ, ընդհանուր պատկերացում ստանալու համար բավական է հաշվի առնել երեք հիմնական միջանկյալ նյութերի՝ բրոմային թթվի (HBrO_2), բրոմիդ-իոնների(Br^-) և

ֆեռոինի (այլ դեպքերում Ce^{3+} կամ Ce^{4+} իոնների) կոնցենտրացիաների փոփոխությունները:

Բելոուսով-ժաբոտինսկու ռեակցիան արժանի տեղ է զբաղեցրել քիմիական գիտության մեջ: Աշխարհում յուրաքանչյուր տարի ոչ գծային քիմիական համակարգերի դինամիկայի հարցերին նվիրված մի քանի գիտական կոնֆերանսներ են կազմակերպվում, իսկ «Բժ-ռեակցիա» («BZ-reaction») բառակապակցությունը հնչում է նաև ֆիզիկայի, կենսաբանության, քիմիայի հիմնարար խնդիրներին նվիրված տասնյակ այլ գիտական համաժողովներում:

Բելոուսով-ժաբոտինսկու ռեակցիայի ուսումնասիրությունը մեծ նշանակություն ունի, քանի որ այն կիրառվում է գիտության և տեխնիկայի տարբեր բնագավառներում: Այն օգտագործվում է որպես մոդել սրտի աշխատանքի շատ վտանգավոր խախտումների՝ անոթաբանության և թելիկախաղի (ֆիբրիլյացիա) ուսումնասիրության համար:

Վերջին տարիներին սկսվել են այդ ռեակցիայի լուսազգայուն տարբերակի հետ կապված փորձարարական աշխատանք-



ները: Այս դեպքում համակարգի դինամիկան կախված է լուսավորման ուժգնությունից: Պարզվել է, որ նման ռեակցիան հնարավոր է օգտագործել որպես համակարգիչ՝ պատկերների մշակման և պահպանման համար:

Բնագիտության բնագավառում տեղի ունեցած զարգացումները, որոնց հիմքի վրա ծնվեց սիներգետիկան, պայմանավորված են այն հուժկու ազդակով, որ տվեցին խորհրդային գիտնականները 1950–1960 թթ., երբ Բ. Բելոուսովը հայտնագործեց իր վերօքս ռեակցիան:

Բնության մեջ ԲԺ-համակարգի ցուցաբերած բարդ տարածաժամանակային կազմակերպման նմանակներ գտնվեցին կենսաբանական համակարգերում (օրինակ՝ բջջային մետաբոլիզմի (նյութափոխանակության) պարբերական գործընթացները, սրտային և գլխուղեղային հյուսվածքներում նկատվող ակտիվության ալիքները): Սիներգետիկայի բնագավառում կատարված հետազոտությունները, ինչպես նաև փորձարարական բազմաթիվ աշխատանքներ մեծապես նպաստեցին դինամիկ համա-

կարգերի ժամանակակից տեսության զարգացմանը:

Ներկայում տարածաժամանակային պարբերական գործընթացների մասին շատ բան արդեն պարզ է, սակայն տատանողական քիմիական գործընթացներն առաջացնող պատճառները դեռևս լիովին բացահայտված չեն: Տատանողական ռեակցիաների կինետիկան քիմիայի, ֆիզիկայի, կենսաբանության, բժշկության և մաթեմատիկայի սահմանագծին ծագած և բուռն զարգացող գիտության նոր, խոստումնալից բնագավառ է:

Ի Դ Ե Դ



Տանգանիայի հյուսիսում վեր է բարձրանում Օլ-Դոնիյո-Լենգաի եզակի հրաբուխը, որը սև լավա է ժայթքում: Այն բացառիկ է նրանով, որ նախ՝ պարունակում է ածխածնի բազմաթիվ միացություններ, երկրորդը՝ այն համեմատաբար սառն է՝ մինչև 500 °C, մյուս հրաշունչ լեռների 1000–1200 °C-ի փոխարեն, որի

հետևանքով այն չի բոցկլտում կարմիր լույսով: Աշխարհում կան տասնյակ կամ հարյուր հազար տարի առաջ այդպիսի լավա արտանետած ևս մի քանի մարած հրաբուխներ:



Վերջին մարդահամարի տվյալներով, Հնդկաստանի բնակչությունն օգտագործում է շուրջ 221 լեզու: Ռուսաստանում այդ ցուցանիշը մոտավորապես 180 է:



Լաս-Վեգաս քաղաքում (ԱՄՆ) արգելվել են սիգամարգերը՝ դրանց ռոռզման համար օգտագործվում է ամբողջ քաղաքի օգտագործած ջրի 15 %-ը: Երկարատև երաշտի պատճառով բնակիչներին խորհուրդ է տրվում տան շուրջն աճեցնել ռոռզման կարիք չունեցող երաշտադիմացկուն բույսեր, օրինակ՝ կոզիներ:



Անգլիացի դիզայներները բնապահպանների և ճարտարագետների հետ համատեղ ստեղծել են ավիաուղևորի համար նախատեսված ճաշի սպասքի հավաքածու հիմնականում թափոններից: Մովորաբար երկարատև թռիչքից հետո յուրաքանչյուր ուղևորից մնում է մինչև 500 գ միանգամյա օգտագործման պլաստիկ սպասք և դանակ-պատառաքաղ: Բնապահպանական հավաքածուի



«Наука и жизнь», 2022, N 2.

սկուտեղը պատրաստված է սուրճի մրուրից, պատառաքաղը՝ կոկոսի մագոտ կեղևից, բաժակը՝ բրնձի հատիկների թեփից, ճաշի տուփը՝ բանանի տերևներից, համեմունքների դարչնագույն տուփը՝ ծովային ջրիմուռներից: Այս ամենը հեշտությամբ քայքայվում է աղբանոցներում, իսկ աղանդերի տուփը թխված է վաֆլիի խմորից, այնպես որ այն կարելի է ուտել:



Յոթ անգլիախոս երկրների հանրաձայն թերթերի գիտության նորություններին նվիրված բաժինների հոդվածների և զուտ գիտական ամսագրերի հոդվածներում օգտագործված գրականության ցանկերի վերլուծությունը ցույց է տվել, որ թերթերում տպագրված աշխատություններն ավելի հաճախ են մեջբերվում գիտական ամսագրերում, քան մասնագիտական այն հոդվածները, որոնք չեն գրավել ընդհանուր մամուլի ուշադրությունը:



1 կգ մանվածքի ներկման համար ծախսվում է 60 Լ ջուր: Ամբողջ արդյունաբերության կեղտաջրերի 20 %-ը բաժին է ընկնում գործվածքների համաշխարհային արտադրությանը:



Գերմանացի և ամերիկացի կլիմայաբանները կանխագուշակում են, որ կլիմայի համընդհանուր փոփոխությունը եգիպտացորենի բերքը տաք երկրներում կնվազեցնի ավելի քան 20 %-ով, իսկ մեղմ կլիմա-

յի պայմաններում աճող ցորենի բերքատվությունը կաճի:



Արբանյակներից կատարված դիտումներից պարզվել է, որ Երկրի վրա առկա է 10 կիլովատտ և ավելի մեծ հզորությամբ 68661 արևային էլեկտրակայան: Ընդհանուր առմամբ դրանց հզորությունը 423 գիգավատտ է, որն ավելի մեծ է, քան աշխարհի բոլոր ատոմային էլեկտրակայանների հզորությունը (395 գիգավատտ): Արևային կայանների շինարարության գծով առաջատարը Հնդկաստանն է, որտեղ դրանց արտադրողականությունը 2016 թվականից աճել է 184 %-ով, ապա՝ Թուրքիան (164%), Չինաստանը և Ճապոնիան (120-ական %):



Չինացի տնտեսագետների գնահատականներով, մեր օրերում աշխարհում կուտակվող պլաստիկ աղբի 87,4 %-ը կազմված է պաշտպատիչ դիմակներից և կոստյումներից, որոնք օգտագործում է հիվանդանոցների անձնակազմը, 7,6 %-ը՝

մասնավոր օգտագործման նույն միջոցներից և 4,7 %-ը՝ ամենատարբեր ապրանքների պլաստիկ փաթեթանյութից: Համաձայրակի սկզբից մինչև 2021 թ. օգոստոս նման թափոնների ծավալն ավելացել է 8,7 մլն տոննայով:



Յուտա նահանգում (ԱՄՆ) հայտնաբերված հին խարուկատեղիում գտել են ծխախոտի սերմեր: Օջախի տարիքը 12-ից մինչև 12,5 հազար տարի է: Հավանաբար, խարուկի շուրջ նստած մարդիկ ծամել են ծխախոտի տերևներ և ծամածը նետել խարուկի մեջ: Ծխամորձ ծխելը մարդիկ սկսել են շուրջ 3600 տարի առաջ:



Վերլուծելով արբանյակային լուսանկարները՝ Կոպենհագենի (Դանիա) համալսարանի հետազոտողների խումբը Սահարա անապատի արևմուտքում հայտնաբերել է հսկայական քանակությամբ ծառեր: 1,3 միլիոն քառ. կմ տարածության վրա աճում է 1,8 միլիարդ ծառ՝ արմավենիներ, ձիթենիներ, նոճիներ ... Սա մի ամբողջ և բավական խիտ անտառ է:

ԱՃԻԱԹԹՈՒ ԳԱԶԸ ԵՎ ՏԱՔԱՅՈՒՄԸ*

Ջերմոցային երևույթը, ածխաթթու գազը, համընդհանուր տաքացումը հրատապ թեմաներ են: Երկու առանցքային հարց՝ ինչն է աճում CO₂-ի պարունակությունը մթնոլորտում և ինչի հետ է կապված տաքացումը: Գրեթե բոլորը, ովքեր խոսում և գրում են այս մասին, պնդում են, որ CO₂-ի պարունակության աճն առաջանում է նավթի և ածխի այրման և անտառային տարածությունների կրճատման պատճառով, իսկ CO₂-ի պարունակության աճն արդեն առաջացնում է տաքա-

ցում: Այս ամենի մասին գրում և խոսում են ինչպես ակնհայտ մի փաստի մասին, ընդ որում, հիմնականում մարդիկ, որոնք անգամ չեն փորձում գլուխ հանել հարցին վերաբերող բոլոր գործընթացների ֆիզիկայից և քիմիայից: Եվ սա բնական է. մի հասարակ բան կրկնելն ավելի դյուրին է, քան բարդ հարցից գլուխ հանելը: Իսկ տվյալ դեպքում գործընթացները և բարդ են, և, ինչպես պարզվել է, բավականաչափ ուսումնասիրված չեն: Հրապարակված տվյալների մանրագնին և քննադատական վերլուծության միջոցով Ռուսաստանի գիտությունների

ակադեմիայի Բարձր ջերմաստիճանների միացյալ ինստիտուտում հայտնաբերվել են բազմաթիվ հետաքրքրական փաստեր: Նախ՝ պարզվել է, որ անտառային տարածությունների փոփոխությունն առանձնապես չի ազդում CO₂-ի հաշվեկշռի վրա: Երկրորդ՝ «Ջերմոցային երևույթի» գոյություն ունեցող մոդելները հաշվի չեն առնում ջերմոցային ճ ա ո ա - գայթաման և մթնոլորտի

* «Наука и жизнь», 2022, N 1.





տարբեր աղբի չեղարկման և հրատարակման արդյունքների անալիզի և արժեքի գնահատման արդյունքների փոխադրման մեխանիզմների տարբերությունը, և դրանով իսկ 5-6 անգամ չափազանցում են դեպի Երկիր ուղղված ճառագայթման հոսքը: Այնպես որ ջերմաստիճանի տատանումները հիմնականում կապված չեն ածխաթթու գազի հետ: Թեկուզ այն պատճառով, որ մթնոլորտում ածխաթթու գազի զանգվածի կրկնապատկման ժամանակը (120 տարի)

էապես գերազանցում է ժամանակի միավորի ընթացքում դյուրավառ այրվող հանածոների զանգվածի կրկնապատկման ժամանակը (40 տարի): Երրորդը և ամենահետաքրքիրը՝ Երկրի մակերևույթին կապված ածխածնի և մթնոլորտի ածխաթթու գազի միջև հավասարակշռությունը սկզբունքորեն տարբերվում է

նախկինում եղածից: Օրինակ՝ նախկինում կապված ածխածինն ավելի անոտում լուծված ածխաթթու գազն էր, իսկ այսօր ածխածինը մտնում է օվկիանոսում լուծված կարբոնատների բաղադրության մեջ: Հնարավոր է, որ մարդու տնտեսական գործունեության արդյունքում օվկիանոսում ռադիկալների տեսքով արդեն լուծված է կատալիզատորների բավարար քանակություն, որոնք լուծված ածխաթթու գազը վերածում են կարբոնատների:

Այնպես որ գուցե մարդը, այնուամենայնիվ, ունի առնչություն, բայց, ամենայն հավանականությամբ, մի այլ բանի հետ: Եվ եթե մենք ցանկանում ենք լրջորեն զբաղվել այս հարցով, սպա կարևոր է հասկանալ, թե ինչ է այդ առնչությունը:





ՆԱՐԵԿ ՍԻՍԱԿՅԱՆ

Ֆիզիկամաթեմատիկական գիտությունների թեկնածու, ՀՀ ԳԱԱ ֆիզիկական հեղուկացումների ինստիտուտի պինդ մարմնի ֆիզիկայի լաբորատորիայի ավագ լաբորանտ

Գիտական հեղափոխությունների ոլորտը՝ այրման ռեակցիաներով նանոկառուցվածքների սինթեզ և հեղուկացում



ՆԱՐՈՒԹՅՈՒՆ ԳՅՈՒԼԱՍԱՐՅԱՆ

Ասպիրանտ, ՀՀ ԳԱԱ ֆիզիկական հեղուկացումների ինստիտուտի պինդ մարմնի ֆիզիկայի լաբորատորիայի գիտաշխատող

Գիտական հեղափոխությունների ոլորտը՝ մետաղ-ածխածնային նանոկառուցվածքների սինթեզ, մագնիսական և կառուցվածքային հեղուկացումներ



ԱՐԱՄ ՄԱՆՈՒԿՅԱՆ

Ֆիզիկամաթեմատիկական գիտությունների թեկնածու, ՀՀ ԳԱԱ ֆիզիկական հեղուկացումների ինստիտուտի պինդ մարմնի ֆիզիկայի լաբորատորիայի վարիչ

Գիտական հեղափոխությունների ոլորտը՝ նանոյութեր և նանոսերիստրուկտուրային մետաղ-ածխածնային նանոկառուցվածքների սինթեզ և հեղուկացում

Էներգիան կենսական նշանակություն ունի մարդկային հասարակության զարգացման համար: Էներգիայի արտադրությունը հիմնականում կախված է հանածո վառելիքի այրումից, որի արդյունքում առաջացած արտանետումները հանգեցնում են հողի և օդի աղտոտման և ժամանակի ընթացքում կարող են աղետալի ազդեցությո-

յուն ունենալ շրջակա միջավայրի վրա: Մակավաթիվ են նաև հանածո վառելիքի պաշարները, որոնց արագ սպառումը հանգեցնում է գնաճի և լուրջ մտահոգություններ առաջացնում համաշխարհային տնտեսության տեսանկյունից: Այս համատեքստում մեծ դեր ունի շրջակա միջավայրի համար անվտանգ, այսպես կոչված «մաքուր» էներգիայի

արտադրման և պահեստավորման բարձր արդյունավետությամբ տեխնոլոգիաների մշակումն ու կատարելագործումը: Էլեկտրաքիմիական էներգիան «մաքուր» էներգիայի անքակտելի մասն է: Մարտկոցները, գերկոնդենսատորները (ԳԿ) և վառելիքային բջիջները էներգիայի էլեկտրաքիմիական փոխակերպման սկզբունքով աշխատող

ԳԵՐԿՈՆԴԵՆՍԱՏՈՐՆԵՐ. ՂՐԱՆՑ ԿԻՐԱՌՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ



Էներգիայի պահեստավորման սարքեր են: ԳԿ-ները վերջին շրջանում զգալի ուշադրության են արժանացել իրենց բարձր տեսակարար հզորության, լիցքավորման /լիցքաթափման բարձր արագության և ցիկլային կյանքի մեծ տևողության շնորհիվ: Դրանք գրեթե չունեն սպասարկման կարիք, անվտանգ են և հա-

մարվում են էլեկտրաքիմիական էներգիայի պահպանման ամենահեռանկարային սարքերից, որոնք էներգիայի պահեստավորման համար կարող են լրացնել, ինչպես նաև փոխարինել մարտկոցներին (օրինակ՝ կրելի և շարժական էլեկտրոնիկայի, էլեկտրական և հիբրիդային մեքենաների համար): ԳԿ-ներն ունակ են

ապահովել 100-1000 անգամ մեծ տեսակարար հզորություն, քան մարտկոցները, սակայն 3-30 անգամ փոքր տեսակարար էներգիա: Դրանք կամուրջ են մեծ տեսակարար հզորությամբ օժտված ավանդական կոնդենսատորների և մեծ տեսակարար էներգիայով օժտված մարտկոցների կամ վառելիքային բջիջների

միջև: Ռազոնյան գծապատկերը (նկ. 1) ցույց է տալիս, որ վառելիքային բջիջները մեծ էներգիայի, իսկ ԳԿ-ները՝ մեծ հզորության համակարգեր են: Մարտկոցներն ունեն միջանկյալ հզորության և էներգիայի հնարավորություններ: Ուստի ԳԿ-ները կարող են բարելավել մարտկոցի աշխատանքը տեսակարար հզորության, իսկ կոնդենսատորի աշխատանքը՝ տեսակարար էներգիայի առումով, երբ զուգակցվում են համապատասխան սարքի հետ:

ԳԿ-ներում էներգիայի պահեստավորման (պահեստավորման) հիմնական սկզբունքը՝ կրկնակի էլեկտրական շերտի լիցքավորումը, հայտնաբերել է Հ. Հելմհոլցը դեռևս 19-րդ դարի վերջին, սակայն սկզբունքի տեխնիկական իրագործումը, ըստ էության, սկսվել է Հ. Բեքերի արտոնագրով (ԱՄՆ, 1957), որով նկարագրվում էր բարձր տեսակարար մակերեսով ածխածնի վրա հիմնված առաջին ԳԿ-ը: Ավելի ուշ՝ 1969 թ., նման սարքերի շուկայահանման առաջին փորձերը ձեռնարկեց SOHIO (Standart Oil of Ohio) ամերիկյան ընկերությունը, իսկ «գերկոնդենսատոր» եզրույթը ներմուծեց ճապոնական NEC (Nippon Electric Company) ընկերությունը 1978 թ.: ԳԿ-ների արտադրությունը մեծ թափ ստացավ 1990-ականներից:

ԳԿ-ներում էներգիայի պահեստավորումն ընթանում է երկու հիմնական մեխանիզմների միջոցով.

- ոչ ֆարադեյան, որի դեպքում լիցքի կուտակումն իրականանում է էլեկտ-

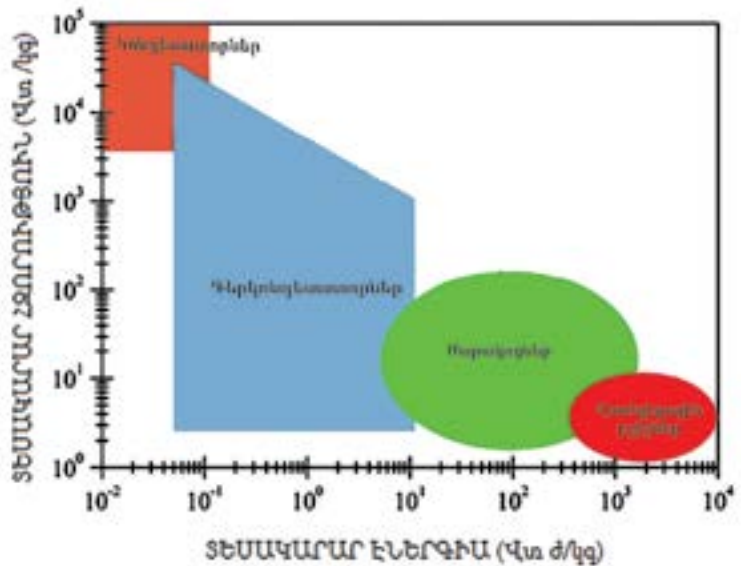


րաստատիկ եղանակով՝ մոլեկուլային դիէլեկտրիկով բաժանված երկու մակերևույթների վրա դրական և բացասական լիցքերի կուտակման միջոցով (այսպես կոչված երկշերտ ունակություն),

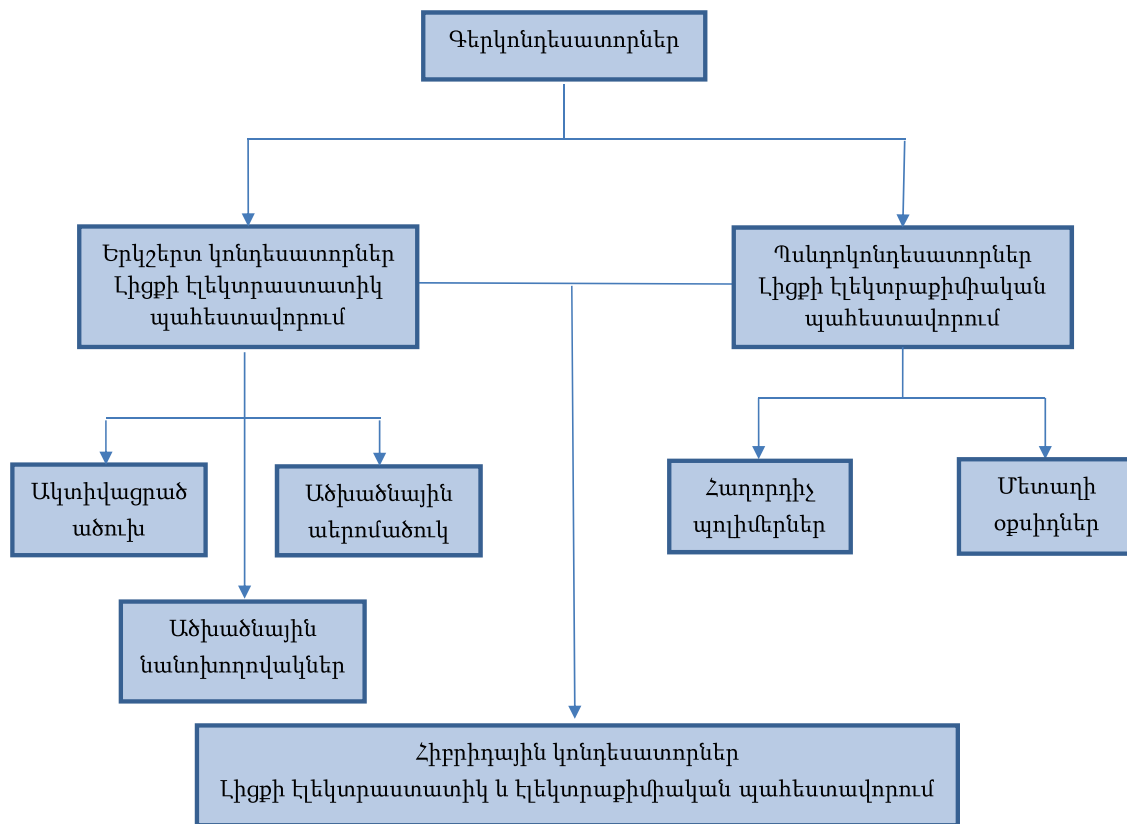
- ֆարադեյան, որի դեպքում լիցքի կուտակումը կրում է բացառապես ոչ էլեկտրաստատիկ բնույթ և պայմանավորված է էլեկտրոդի էլեկտրաակտիվ նյութերում օքսիդավերականգնման ռեակցիաների արդյունքում առաջացող էլեկտրոնների հոսքով:

Ոչ ֆարադեյան պրոցեսները չեն ներառում քիմիական որևէ մեխանիզմ. լիցքերը բաշխվում են մակերևույթների վրա ֆիզիկական օրենքների համաձայն և կապված չեն քիմիական կապերի ստեղծման կամ խզման հետ: Ֆարադեյան պրոցեսները, ինչպիսիք են օքսիդավերականգնման ռեակցիաները, ներառում են էլեկտրոդի և էլեկտրոլիտի միջև լիցքի փոխանցում:

Ըստ էներգիայի պահեստավորման մեխանիզմների՝ ԳԿ-ները դասակարգվում են երեք հայտնի տեսակների՝ էլեկտրական երկշերտ կոնդենսատորներ (ԷԵՇԿ) (ոչ ֆարադեյան), պսևդոկոնդենսատորներ



Նկ. 1 Էներգիայի պահեստավորման տարբեր համակարգերի ռազոնյան գծապատկերը



Նկ. 2 Գերկոնդեսատորների տեսակները և բաղադրանյութերը

(Ֆարադեյան) և հիբրիդային ԳԿ-ներ (Ֆարադեյան և ոչ Ֆարադեյան տեսակների համադրություն) (նկ. 2):

ԷԵՇԿ-ը բաղկացած է երկու էլեկտրոդներից, որոնք ամրացված են մետաղական հոսանքի հավաքիչներին և տեղադրված են էլեկտրոլիտի լուծույթի մեջ, որի կենտրոնում իոնային թափանցելի բաժանարարն է, որը բացառում է կարճ միացման հնարավորությունը, մինևույն ժամանակ նպաստելով էլեկտրոդների միջև իոնային լիցքի փոխանցմանը (նկ. 3ա): ԷԵՇԿ-ները, ինչպես և ավանդական կոնդենսատորները, լիցքերը պահպանում են էլեկտրաստատիկ կամ ոչ Ֆարադեյան եղանակով, էլեկտրոդի ու էլեկտրոլիտի միջև լիցքի փոխանցում

տեղի չի ունենում: Էլեկտրոլիտը դրական և բացասական իոնների խառնուրդ է, որի վրա լարում կիրառելիս էլեկտրոդների մակերևույթներին լիցք է կուտակվում, և հակառակ լիցքերի միջև ձգողությունը հանգեցնում է լիցքերի կրկնակի շերտի ձևավորման կամ երկշերտ ունակության էլեկտրոդի և դրան հարող էլեկտրոլիտի միջև, որն էլ ԷԵՇԿ-ներում ապահովում է լիցքի կուտակումն ու պահեստավորումը: Էլեկտրոդի նյութի բարձր ծակոտկենությունը և մեծ տեսակարար մակերեսը (ակտիվացրած ածուխի համար՝ 2500 մ²/գ) ԷԵՇԿ-ներին հնարավորություն են տալիս հասնելու շատ ավելի մեծ տեսակարար ունակության (ավելի քան 300 Ֆ/գ) և էներ-

գիայի խտության, քան ավանդական կոնդեսատորները:

Ի տարբերություն ԷԵՇԿ-ների, պսևդոկոնդեսատորները դրսևորում են պսևդոունակություն, որն առաջանում է էլեկտրոդի և էլեկտրոլիտի հպման մակերևույթի երկայնքով էլեկտրոլիտի իոնների և էլեկտրոդի նյութի մոլեկուլների միջև ընթացող Ֆարադեյան օքսիդավերականգման ռեակցիաների արդյունքում (նկ. 3բ), որտեղ էլ իրականանում է լիցքերի կուտակումն ու պահեստավորումը: Պսևդոունակությունն իր բնույթով բացառապես ոչ էլեկտրաստատիկ բնութագիր է, առաջացնում է միայն ստատիկ կրկնակի ունակության հետ մեկտեղ և մեծությամբ կարող է մոտ հարյուր անգամ

գերազանցել կրկնակի շերտի էլեկտրաստատիկ ունակության արժեքը: Պսևդոկոնդենսատորի էլեկտրոդները հիմնականում կազմված են մետաղի օքսիդներից, մետաղով լեգիրված ածխածնից և հաղորդիչ պոլիմերներից:

Հիբրիդային ԳԿ-ներում միավորվում են էներգիայի պահպանման ոչ ֆարադեյան (էլեկտրաստատիկ) և ֆարադեյան (էլեկտրաքիմիական) մեխանիզմները: Հիբրիդային ԳԿ-ները ձևավորում են ոչ ֆարադեյան և ֆարադեյան տարբեր

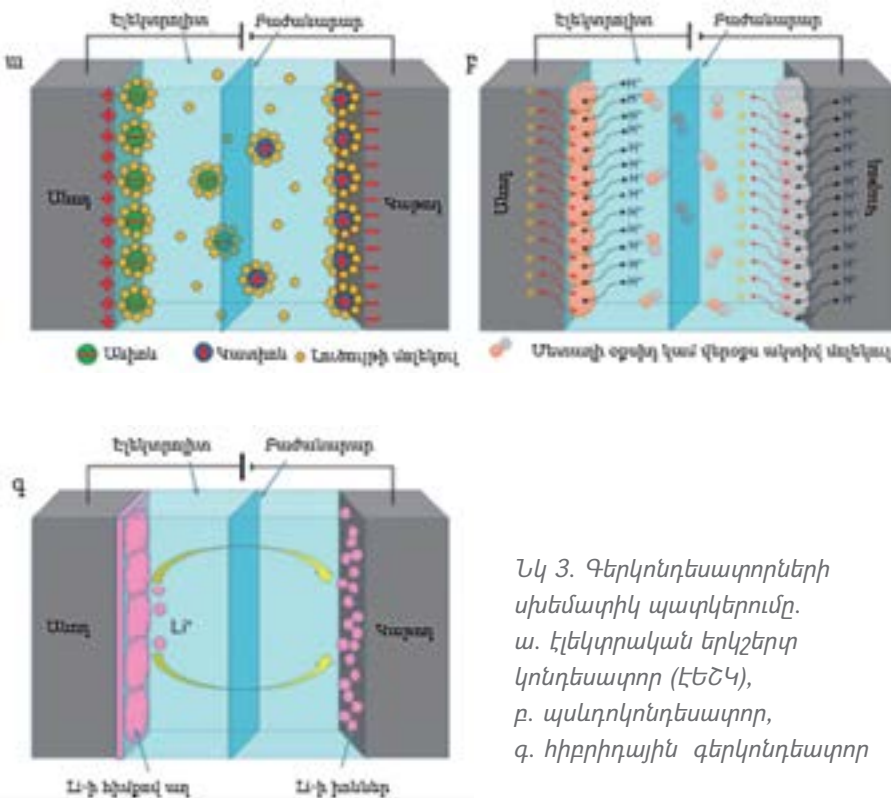
նյութերի (գրաֆեն, գրաֆիտ, ակտիվացված ածուխ, մետաղական օքսիդներ և հաղորդիչ պոլիմերներ) համադրման արդյունքում: Կախված ԳԿ-ների գոյածնից՝ առանձնանում են համաչափ հիբրիդային ԳԿ-ները, որոնցում երկու էլեկտրոդներն էլ կազմված են նմանատիպ ոչ ֆարադեյան և ֆարադեյան բաղադրիչներից և ոչ համաչափ հիբրիդային ԳԿ-ները, որոնցում էլեկտրոդներից մեկը կազմված է ոչ ֆարադեյան, իսկ մյուսը՝ ֆարադեյան բաղադրիչից (նկ. 3գ):

մեծ արագության կամ հոսանքի մեծ խտության դեպքում) և բարձր ցիկլային կայունությունը (ունակության պահպանման աստիճանը բազմակի լիքավորման/լիցքաթափման ցիկլերից հետո): Հետևաբար՝ ԳԿ-ներ նախագծելիս և էլեկտրոդների մշակման համար նյութեր ընտրելիս պետք է ուշադրություն դարձնել վերոնշյալ չափանիշները խթանող գործոններին, որոնք են՝ մակերևույթի տեսակարար մակերեսը, էլեկտրոնային և իոնային հաղորդականությունները, մեխանիկական և քիմիական կայունությունը: Պետք է հաշվի առնել նաև նյութերի թունավորության աստիճանը և գինը:

Սովորաբար, էԵՇԿ-ների համար էլեկտրոդային նյութերը պատրաստվում են ածխածնի հենքի վրա ստացված նյութերից (ներառյալ ակտիվացված ածուխը, ածխածնային նանոխողովակները, գրաֆենը և այլն), իսկ պսևդոկոնդենսատորների էլեկտրոդները՝ անցումային մետաղների օքսիդներից (օրինակ՝ RuO_2 , MnO_2 , CoO , NiO , Fe_2O_3 և այլն) և հաղորդիչ պոլիմերներից (օրինակ՝ պոլիպիրոլ, պոլիանիլին և այլն):

Ածխածնի ընտրությունը պայմանավորված է ցածր գնով, տեսակարար մակերեսի բարձր արժեքով և էլեկտրոդների պատրաստման լավ մշակված արտադրական տեխնոլոգիայով: Այն հնարավորություն է տալիս կրկնակի շերտի երկայնքով հասնելու տեսակարար մակերեսի բարձր արժեքի և մեծ ունակությամբ լիցքերի պահեստավորման:

Մետաղական օքսիդները



Նկ 3. Գերկոնդենսատորների սխեմատիկ պատկերումը. ա. էլեկտրական երկշերտ կոնդենսատոր (էԵՇԿ), բ. պսևդոկոնդենսատոր, գ. հիբրիդային գերկոնդենսատոր

Բարձր արդյունավետությամբ ԳԿ-ների չափանիշներն են՝ մեծ տեսակարար ունակությունը (էլեկտրոդի ակտիվ նյութերի միավոր զանգվածի,

ծավալի կամ մակերեսի վրա կուտակված էներգիան), մեծ արագությունների կիրառման հնարավորությունը (ունակության պահպանումը տեսածրման

հիմնականում կիրառում են պսևդո կամ հիբրիդային ԳԿ-ներում որպես մեծ պսևդոու-նակություն ապահովող տարր՝ շնորհիվ օքսիդների մոլեկուլների և էլեկտրոլիտի իոնների միջև օքսիդավերականգման ռեակցիաների: Նախընտրելի մետաղական օքսիդներն են RuO_2 , IrO_2 , և այլ ազնիվ մետաղների օքսիդներ, որոնք ունեն մեծ էլեկտրահաղորդականություն, մեծ տեսակարար մակերես (100 մ²/գ) և կարող են ապահովել ունակության մեծ արժեքներ (օրինակ՝ RuO_2 -ի համար՝ 720 Ֆ/գ): Սակայն ազնիվ մետաղների օքսիդների կիրառումն արդյունաբերական տեսանկյունից խիստ սահմանափակված է նշված նյութերի թանկության պատճառով:

Հաղորդիչ պոլիմերային նյութերը (պոլիանիլին, պոլիթիոֆեն, պոլիպիրոլ, պոլիացետիլեն) չնայած մեխանիկական փափկությանը, օժտված են մեծ հաղորդականությամբ (փոքր դիմադրությամբ), որը հանգեցնում է ունակության մեծ արժեքների: Այս նյութերը կարելի է ենթարկել կիսահաղորդիչներին բնորոշ էլեկտրաքիմիական լեգիրման, որով կարելի է վերահսկել օքսիդավերականգման ռեակցիաներով պայմանավորված հաղորդականությունը: Պոլիմերային էլեկտրոդները մետաղական օքսիդներից պատրաստված էլեկտրոդների համեմատությամբ զգալիորեն էժան են, որը դրանց հետաքրքրական է դարձնում նաև արդյունաբերական տեսանկյունից:

Էլեկտրոդի բաղադրանյութ ծառայող ածխածնային

և մետաղ-ածխածնային նանոկառուցվածքային նյութերը սինթեզվում են տարատեսակ եղանակներով, ինչպիսիք են՝ գոլորշիների քիմիական նստեցումը, միկրոալիքային մեթոդը, էլեկտրաքիմիական նստեցումը, քիմիական ջերմաքայքայումը (պիրոլիզ) և այլն:

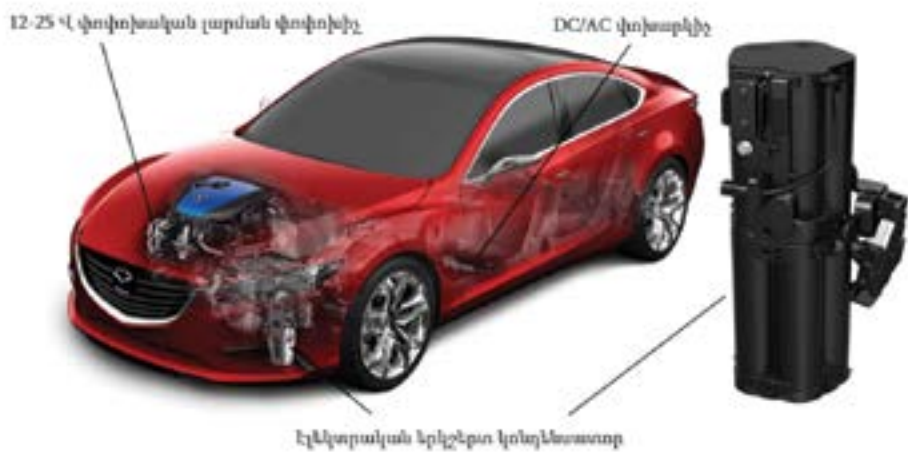
Օրեցօր աճում են ԳԿ-ների կիրառությունները տարատեսակ ոլորտներում (տրանսպորտային, ռազմական, բժշկական, կենցաղային էլեկտրոնիկայի և այլն), որտեղ անհրաժեշտ են մեծ հզորության կայուն իմպուլսներ, իմպուլսների կրկնվող ցիկլեր և էներգիայի պահեստավորման տարրեր:

Ավտոմոբիլային ոլորտում ԳԿ-ները կիրառում են ներքին այրման շարժիչներում որպես էներգիայի ակնթարթային բռնկում ապահովող տարրեր: Էլեկտրական մեքենաները կամ հիբրիդային էլեկտրական մեքենաները պահանջում են մեծ հոսանք լիցքավորման կարճ տևողության ընթացքում, որը

հեշտությամբ կարելի է ապահովել հիբրիդային ԳԿ-ի միջոցով: Նման մեքենաներ արտադրել են Toyota-ն և Mazda-ն (նկ. 4):

Հիբրիդային $Ni(OH)_2/AC$ ԳԿ-ի արագ լիցքավորման/լիցքաթափման հատկությունը Aowei Technology Co., Ltd (Շանհայ, Չինաստան) ընկերությունը հաջողությամբ կիրառել է տրոլեյբուսների արտադրության մեջ (նկ. 5): Այս տեսակի տրոլեյբուսները կարող են ամբողջությամբ լիցքավորվել կարճ ժամանակում՝ 90 վ և մեկ լիցքավորմամբ անցնել 7,9 կմ համապատասխանաբար 22 և 44,8 կմ/ժ միջին և առավելագույն արագությամբ: Արագությունը 0-ից մինչև 40 կմ/ժ հասցնելու համար պահանջվում է 16,5 վ:

Բացի այդ, CSR Co. Ltd. (Չինաստան) ընկերության արտադրած էՆՇԿ-ով աշխատող տրամվայն օժտված է 30 վ լիցքավորման ժամանակով և մեկ լիցքավորմամբ կարող է անցնել 3-5 կմ:



Նկ. 4 Mazda-ի առաջարկված էլեկտրական մեքենայի սխեման, որում կիրառվում է էՆՇԿ:



Սկ. 5 Aowei Technology Co. ՍՊԸ-ի՝ Ni(OH)₂/AC-ի գերկոնդենսատորի հիման վրա ստեղծված տրոլեյբուսը

Տեղեկատվության պահեստային կրկնօրինակումը կիսահաղորդչային հիշողության սարքերում ԳԿ-ների հիմնական գործառույթն է: Հիբրիդային ԳԿ-ը նման դեպքերում չի ծառայում որպես էներգիայի պահ-

պանման միջոց, փոխարենը ապահովում է հիշողության պահեստավորման գործառույթ հոսանքի կարճ ընդհատումների ժամանակ: ԳԿ-ները ծառայում են նաև որպես հոսանքի կայունացուցիչներ և ապահո-

վում են պահուստային էներգիա այնպիսի էներգետիկ բաղադրիչների համար, ինչպիսիք են դիպլադամատչելի հիշողության (ԴՄՀ, անգլերեն՝ RAM), ստատիկ ԴՀՄ (SRAM) սարքերը, անհատական համակարգիչները (PC), լարման ջրնդհատվող աղբյուրները (UPS): Դա պայմանավորված է կարճ ժամանակահատվածում մեծ հզորության ինպուլս գեներացնելու ունակությամբ: ԳԿ-ի կիրառումը պաշտպանում է հիշողությունն առաջնային էներգիայի աղբյուրի պոտենցիալի էական անկումից:

Բժշկության ոլորտում ԳԿ-ները կարող են կիրառվել բարձր լարման ինպուլսային սարքերում, ինչպիսիք են, օրինակ, դեֆիբրիլյատորները, որոնք սրտի աշխատանքը կարգավորելու համար նրան փոխանցում են շուրջ 500 Ջ էներգիա: Պահուստային էներգիայի աղբյուրի հետ կապված JSR Micro

Ի Դ Ե Պ



Հակաբիոտիկների օգտագործման վիճակագրությունը, որը ստացվել է աշխարհի 204 երկրներից, ցույց է տալիս, որ 2000-ից մինչև 2018 թթ. (մինչև կորոնավարակի սկիզբը) դրանց համընդհանուր օգտագործումն աճել է 46 %-ով: Հատկապես շատ հակաբիոտիկներ են օգ-

տագործում Եվրոպայի, Հյուսիսային Ամերիկայի և Մերձավոր Արևելքի երկրներում, շատ քիչ են այն օգտագործում Աֆրիկայում՝ Սահարա անապատից դեպի հարավ, Հարավարևելյան Ասիայի որոշ երկրներում: Հաշվետու ժամանակահատվածում առավել մեծ աճ է գրանցվել Հարավային Ասիայի երկրներում (116 %), Աֆրիկայի հյուսիսում և Մերձավոր Արևելքում (111 %):

«Наука и жизнь», 2022, N 2.





Նկ. 6 Գերկոնդենսատորով աշխատող էլեկտրական պտուրակահան

բեղգիական ընկերությունը բժշկական պատկերավորման սարքավորումների համար մշակել է հիբրիդային ԳԿ:

Նկատի ունենալով ԳԿ-ների կայունության գործոնը՝ FastCAP ամերիկյան ընկերությանը մշակել է ԳԿ-ի հոսանքով սնուցվող

հորատիչ, որն առանց վերալիցքավորման կարող է աշխատել բարձր ջերմաստիճաններում: Dewalt Power Tool ամերիկյան ընկերությունն էլ մշակել է ԳԿ-ով աշխատող էլեկտրական պտուրակահան (Նկ. 6):

ԳԿ-ները, որպես էներգիայի պահեստավորման միջոց, կիրառվում են էլեկտրաէներգիայի ցանցերում աշխատանքի հուսալիությունը բարձրացնելու համար: Պահեստավորված էներգիան կարող է օգտագործվել էլեկտրաէներգիայի սակավ արտադրության կամ բացակայության ժամանակ: Պահեստավորման համակարգերը կարող են էներգիա ապահովել մի քանի վայրկյանից մինչև ժամեր: Նման ցանցերի համար ԳԿ-ների օգտագործումը մարտկոցների կամ այլ տեսակի սարքավորումների համեմատությամբ նվազեցնում է էներգիայի մեկ միավորի պահեստավորման արժեքը:

Որոշ համակարգերում մարտկոցի աշխատանքի արդյունավետությունը նվազում է կարճ և մեծ հոսանքի իմպուլսների պատճառով: Այդ դեպքերում մարտկոցի աշխատանքը բարելավելու համար ԳԿ-ը կարող է համակցվել մարտկոցի հետ: ԳԿ-ի առկայությունն ապահովում է մարտկոցի անխափան աշխատանքը՝ ազատելով այն մեծ հզորության պահանջից: ԳԿ-ը նվազեցնում է իմպուլսային հոսանքը, որը պահանջվում է մարտկոցից՝ դրանով իսկ երկարացնելով մարտկոցի կյանքը:

Որպես «մաքուր» և արդյունավետ էներգիայի պահեստավորման սարքեր՝ ԳԿ-ներն օժտված են բազմաթիվ առավելություններով, որոնք նպաստում են դրանց լայնածավալ հետազոտմանը, կիրառմանը և հսկայական ներուժի խելամիտ օգտագործմանը սպառողական էլեկտրոնիկայի արդյունաբերության մեջ և շուկայում:





2021 թ. նոյեմբերին Գլազգոյում կայացած ՄԱԿ-ի գիտաժողովին, որը նվիրված էր կլիմայի փոփոխությանը, քարոզում էին համընդհանուր տաքացման դեմ ուղղված նախագծեր: Օրինակ՝ Բամբուկի և ռաթթանի միջպետական կազմակերպությունը ցուցադրել է հեծանիվներ, որոնց կառուցվածքում պողպատե կամ ալյումինե խողովակների փոխարեն կիրառվել է բամբուկ:



Չվաճառված հագուստի աշխարհի ամենամեծ աղբահորը Չիլիի Ատակամա անապատում է: Գրեթե ողջ աշխարհից այստեղ են բերվում ոչ նորաձև դառնալու պատճառով իր գնորդին չգտած հագուստի պարագաներ: Դրանք կարված են հիմնականում Չինաստանում և Բանգլադեշում սինթետիկ գործվածքներից: Դրանց ընդ-

հանուր զանգվածը կազմում է տարեկան շուրջ 59000 տոննա, որից շուրջ 20000 տոննան հաջողվում է վաճառել Հարավային և Կենտրոնական Ամերիկայում, մնացածը կուտակվում է ջրագուրկ անապատում, որտեղ կարող է պահպանվել դարեր շարունակ: Դրանց մի մասը տանում են չքավոր չիլիացիները: Բացի այդ, արդեն ստեղծվել է կազմակերպություն, որը աղբակույտի հագուստը կվերամշակի շինարարության համար ջերմա- և ձայնամեկուսիչ սալեր, ինչպես նաև մանվածք և բարակ ամուր թել ստանալու համար:



Մեր մոլորակի ամենասուվոր ծառերից մեկն արմավաշուշանն է: Այն հանդիպում է ԱՄՆ-ի հարավ-արևմուտքում, որտեղ այդ բույսերի պահպանության համար անգամ ստեղծված է հատուկ արգելոց, և Մեքսիկայի հյուսիս-արևմուտ-

քում: Արմավաշուշանի բարձրությունը մինչև 15 մ է, իսկ արմատները հասնում են մինչև 11 մ խորության, որի շնորհիվ ծառը կարողանում է հայթայթել ջուր անգամ ջրագուրկ տեղանքում: Արմավաշուշանի տարիքը դժվար է որոշել, քանի որ աճելիս այն տարեկան օղակներ չի կազմում, բայց անուղղակի հատկանիշներով՝ աճի արագությամբ, բնի բարձրությամբ և հաստությամբ, որոշ նմուշների հարատևությունը գնահատվում է մի քանի հարյուր տարի: Թեև այս տեսակը երաշտակայուն է, բուսաբանները վախենում են, որ համընդհանուր տաքացման արդյունքում մինչև XXI դարի վերջ դրա տարածման գոտին կարող է կրճատվել 90 %-ով:



Սիրակուզի համալսարանի (ԱՄՆ) պրոֆեսոր Սեմ Վան Էյքը սալորի մի ծառի պատվաստել է սալորի 40 տեսակի ձյուղ: Քանի որ յուրաքանչյուր տեսակ ծաղկում և պտղաբերում է իր ժամանակին, մինչև ուշ աշուն ծառը զարդարված է լինում ծաղիկներով և բազմերանգ պտուղներով:



Առողջապահության համաշխարհային կազմակերպության տվյալներով, ներկայում աշխարհում 450 մլն մարդ տառապում է հոգեկան կամ նյարդաբանական խանգարումներից:



«Наука и жизнь», 2022, N 3.



Մոնաշի համալսարանի (Ավստրալիա) աշխատակիցները ամփոփել են COVID-19-ից պաշտպանվելու ոչ դեղորայքային միջոցներին նվիրված 72 հետազոտությունների արդյունքները, որոնք կատարվել են տարբեր երկրներում: Պարզվել է, որ առավել արդյունավետ է դիմակի կրումը և ձեռքերի վաճառումը՝ թե՛ մեկը, թե՛ մյուսը վարակի տարածումը կրճատում է 53 %-ով: Մեկուկես մետր հեռավորություն պահպանելը պաշտպանությունն ավելացնում է 25 %-ով:



Առողջապահության համաշխարհային կազմակերպության գնահատմամբ, մարդկության 48 %-ի համար անհասանելի են ախտորոշման այնպիսի տարրական գործողություններ, ինչպիսիք են արյան ընդհանուր հետազոտությունը և ռենտգենը:



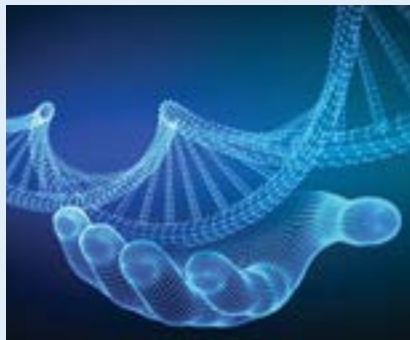
Իսպանացի ճարտարագետ Խոսե Մարիանո Լոպես-Ուրդիալեսն առաջարկում է ոչ շատ ծանր արբանյակները (մինչև 75 կգ) հեռարձակել ոչ թե Երկրից, այլ օդապարիկից, որը հրթիռը և արբանյակը բարձրացնում է 20 կմ: Այդ դեպքում ներքևում է մնում հետազոծի ամենադժվար հատվածը՝ երկրային մթնոլորտի 99 %-ը: Առաջին փորձերը հուսադրող արդյունք են տվել:



Օբսֆորդի համալսարանում (Անգլիա) արհեստական բանականությանը սովորեցրել են ժամանակն իմանալ անալոգային ժամացույցով, ընդ որում համակարգչին ցույց են տվել թվահարթակի լուսանկարը ոչ թե ուղիղ դիքով, այլ տարբեր անկյունների տակ: Ճիշտ է, ճանաչման ճշգրտությունը դեռևս մեծ չէ՝ 74-84 %, հատկապես այն ժամացույցներով, որտեղ թույլների սլաքը մի փոքր ավելի երկար է, քան ժամերի սլաքը:



Կենսաբանների գնահատմամբ, երկրային օրգանիզմների ԳՆԹ-ների ընդհանուր զանգվածը 50 միլիարդ տոննա է:



Ըստ հարցումների արդյունքների՝ 2020 թ. այն ամերիկացիների թիվը, որոնք համարում են, որ Դարվինի էվոլյուցիայի տեսությունը ճիշտ է, առաջին անգամ գերազանցել է այն ժխտողների թիվը 52:36 % հաշվով: Մնացածները դեռևս տատանվում են:



Ամերիկացի աստղագետների խումբը կարողացել է գնահատել Ծիր Կաթնի՝ այն գալակտիկայի զանգվածը, որտեղ մենք ապրում ենք: Այն կազմում է 1-1,2 տրիլիոն Արեգակի զանգված: Գնահատումը կատարվել է ըստ հարևան փոքր գալակտիկաների շարժման չափանիշների:

ԻՆՉՊԵՍ ՄՆԿԵԼ ԵՐԿԱՐ ԱՊՐԵԼՈՒ ՉՎՄԱՐ*

Լայն տարածում ստացած պատկերացումն այն մասին, որ որոշ սննդամթերքների հետ մեր օրգանիզմում հայտնված խոլեստերինը «նստելով» անոթների պատերին, նեղացնում է դրանք՝ առաջացնելով սրտի և ուղեղի կաթված, տարիներ առաջ առաջարկել է ամերիկացի բնախոս Էնսել Կիզը: Երբ 1951 թ. Հռոմում կայացած սննդի հիմնախնդիրներին նվիրված գիտաժողովում նա հանդես եկավ սրտի կաթվածի պատճառների մասին զեկույցով, ներկաներից շատ քչերին հետաքրքրեց այդ թեման: Նրան բացատրեցին, որ Իտալիայում, հատկապես հարավում, սրտի կաթվածը հազվադեպ հիվանդություն է: Կիզն սկսեց ուսումնասիրել, թե երկրի հարավում ինչ են ուտում իտալացիները, և եկավ այն եզրակացության, որ նրանց կաթվածից պաշտպանում է ավանդական սննդակարգը՝ բանջարեղենի, մրգի, ձիթապտղի յուղի, ձկան և կարմիր գինու մեծ քանակությամբ:

Մսնդի հիմնախնդիրներով Կիզը զբաղվել էր նաև դրանից առաջ: 1944 թ. նա փորձեր է կատարել 36 երիտասարդ կամավորների շրջանում՝ պարզելու համար, թե ինչ է կատարվում մարդու հետ թերսնման դեպքում: Կամավորներին երկար ժամանակ քաղցած էին պահել, այնպես որ գիտափորձի ավարտին նրանք խիստ նիհարել էին: Արդեն պատերազմից հետո գիտափորձի արդյունքները պետք եկան Եվրոպայում, որտեղ սննդի պակասի խնդիրը խիստ սրված էր՝ պատերազմի պատճառով գյուղատնտեսությունը և սննդի արդյունաբերությունն ավերված էին: Հարկավոր էր հասկանալ, թե որքան կարելի է կրճատել պետության կողմից երաշխավորված և ժողովրդին քարտերով տրամադրվող սննդի չափաբաժինը:

Պատերազմից հետո Կիզն ուսումնասիրել է սննդի, սիրտանոթային հիվանդությունների և կյանքի տևողության կապը Իտալիայի հարավում: Այստեղ նրա ուշադրությունը գրավել է մի փաստ՝



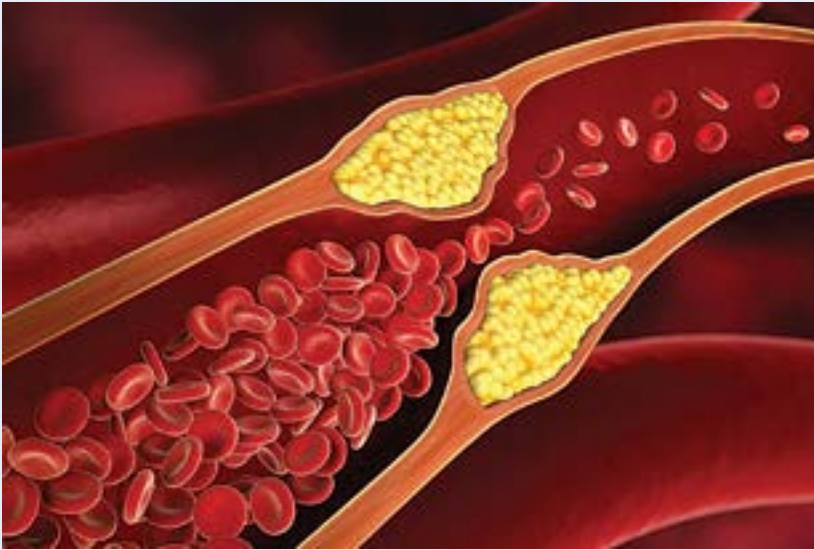
Էնսել Քիզն իր լաբորատորիայում



Փորձի մասնակիցները 5 ամիս ծոմ պահելուց հետո



«Наука и жизнь», 2021, N 8.



արյունատար համակարգի հիվանդությունները գերակշռում էին այն բուժառուների շրջանում, ովքեր հնարավորություն ունեին դիմելու մասնավոր բուժհաստատություններ: Ծանոթանալով վերջինների սննդակարգին՝ նա պարզել էր, որ նրանց ամենօրյա սննդակարգը խիստ տարբերվում է

քնակչության մեծամասնության սննդակարգից: Նրանք օգտագործում էին մեծ քանակով յուղ, միս, կաթ, երջիկեղեն և գործարանային պատրաստման կերակրատեսակներ:

Կիզը տուն կառուցեց Իտալիայի հարավում՝ Պիոպի քաղաքում, և այնտեղ կնոջ հետ ապրեց 28 տարի (այժմ նրանց

տանը Միջերկրածովային սննդակարգի թանգարանն է): Մեր օրերում նրա հետազոտությունների արդյունքները ենթարկվում են քննադատության: Օրինակ՝ այսպես կոչված «Յոթ երկրների հետազոտությունում» նա ուսումնասիրել է խոլեստերոլի (խոլեստերինի) մակարդակը և դրա կապը Հարավսլավիայի, ԱՄՆ-ի, Ֆինլանդիայի, Իտալիայի, Նիդերլանդների, Հունաստանի և Ճապոնիայի 40-60 տարեկան 13000 տղամարդկանց շրջանում առկա հիվանդությունների հետ: Ստացվել է, որ արյան մեջ խոլեստերոլի մեծ քանակն առաջացնում է բարձր ճնշում, պսակաձև անոթների հիվանդություն և քաղցկեղ: Բայց քննադատներն ասում են, որ սկզբում նա հետազոտություններ կատարել է 22 երկրում, իսկ հետո ընտրել է դրանցից միայն 7-ը, որտեղ արդյունքներ



ըը համապատասխանում էին նրա վարկածին, անտեսելով, օրինակ, այնպիսի մեծ երկրներ, ինչպիսին Ֆրանսիան է: Իսկ Կրետեի դեպքում նա նշել է, որ տեղացիները միս քիչ են ուտում՝ մոռանալով, որ այնտեղ նա տվյալները հավաքել է կրոնական պահքի ընթացքում, երբ միս ուտելն արգելվում է: Կիզը նշել է, որ որոշ կրեոսացիներ առավոտյան մի բաժակ ձիթապտղի յուղ են խմում, և այդ մարդիկ հազվադեպ են ունենում սրտի հիվանդություններ: Աստիճանաբար նա հանգել է այն եզրակացության, որ այն վայրերում, որտեղ մարդիկ չեն կարող իրենց թույլ տալ օգտագործել շատ միս և սնվում են մակարոնեղենով, բանջարեղենով, մրգով, կանաչեղենով, պանրով, ամբողջական ալյուրից թխված հացով, հազվադեպ են հանդիպում սրտի և անոթների հիվանդություններ:

Բայց կյանքի վերջում (իսկ նա ապրել է 100



տարի) Կիզը եզրակացրել է, որ չկա որևէ կապ սննդում և արյան մեջ առկա առկա խոլեստերոլի քանակությունների միջև: Կարևոր չէ դրա պարունակության չափը սննդում, կարևոր է, որ քիչ լինի հագեցած ճարպաթթուների քանակը: Կիզի՝ Ֆինլանդիայում քարոզված խորհուրդները այս երկրի առողջապահության նախարարության պնդմամբ, ամեն տարի վաղաժամ մահից փրկում են 2000 մարդու:

Կիզի կարծիքով, քաջառողջության և երկարակյացության գրավականը սննդակարգն է: Նա չէր դիտարկում ժառանգականության և այլ գործոնների դերը: Բայց միթե կրեոսացիների, Ճապոնիայի, Սարդինիայի, Իտալիայի հարավի բնակիչների երկարակյացության պատճառը միայն սննդակարգն է: Անհասկանալի է, թե ինչո՞ւ սրտի և անոթների խնդիրներ չունեն հիմնականում մտով, այն էլ ճարպոտ մտով, սնվող ժողովուրդները՝ բենոալիյն շրջանում ապրող չուկչիները և էսկիմոսները, Աֆրիկայի մասաիները և պիգմեյները:

Ընդհանուր առմամբ ինքը՝ Կիզն էլ էր ընդունում, որ սրտանոթային հիվան-

դությունների դեմ պայքարում սննդակարգն ամենակարևոր գործոնը չէ, կարևորը չծխելն է: Ծխելն ամենից վտանգավորն է, ասում էր նա, այն ավելի սարսափելի է, քան անգամ բարձր ճնշումը և խոլեստերոլի մակարդակը:

Վերջերս Ավստրալիայում կատարված մի հետազոտությունում ներկայացվել է, որ սննդակարգն ազդում է տրամադրության վրա՝ օգնելով հաղթահարել ընկճախտը: Ընդհանուր է, փորձերին մասնակցել է չափավոր կամ ուժեղ ընկճախտով տառապող ընդամենը 67 մարդ, որը փոքր թիվ է արժանահավատ եզրակացությունների համար: Բոլոր բուժառուները ընդունում էին դեղորայք, բայց նրանց մի մասը ստանում էր միջերկրածովային սննդակարգ՝ միրգ, բանջարեղեն, ձու, ձուկ, ձիթապտղի յուղ: Մյուս մասի սննդակարգը սովորական էր՝ տապակած միս, երշիկեղեն, պահածոներ, պատրաստի ուտեստ խանութից, որը հարկավոր էր միայն տաքացնել: 12 շաբաթ անց առաջին խմբի բուժվողների 32%-ը կարողացել էր հրաժարվել հակադեպրեսանտներից, կամ կրճատել դրանց չափաբաժինը: Երկրորդ խմբում նույնը կարողացել էր անել բուժվողների միայն 8%-ը:



ԳԻՏՈՒԹՅԱՆ ԱՇԽԱՐՀՈՒՄ

**ԱՄԵՆԱԳԵՏԱՔՐՔԻՐ ԳԻՏԱԳԱՆՐԱՄԱՏՉԵԼԻ
ԳԱՆՌԵՍԸ ԳԱՅԱՍՏԱՆՈՒՄ**

ԲԱԺԱՆՈՐԴԱԳՐՎԵԼՈՒ ՀԱՄԱՐ ԿԱՐՈՂ ԵՔ
ԶԱՆԳԱՀԱՐԵԼ

+374 60 62 35 99



