

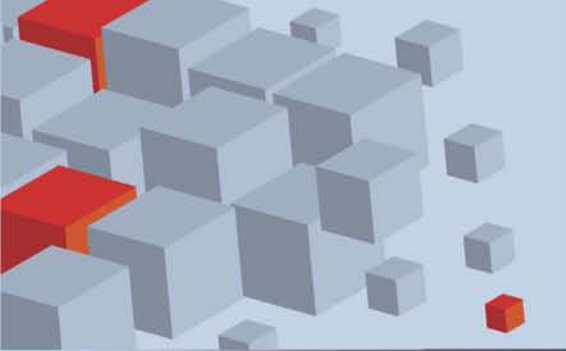
գիտահանրամատչելի հանդես

ԳԻՏՈՒԹՅԱՆ ԱՇԽԱՐՀՈՒՄ

ISSN 1829-0345

№3, 2014 թ.





գիտահանրամատչելի հանդես

ԳԻՏՈՒԹՅԱՆ ԱՇԽԱՐՀՈՒՄ

№3, 2014 թ.

Լրատվական գործունեություն
իրականացնող՝ ՀՀ ԳԱԱ նախագահություն
Նախագահ՝ Ռ. Մարտիրոսյան

Պետական գրանցման
վկայականի համարը՝ 03Ա055313
Տրված՝ 28.06.2002 թ.

Գլխավոր խմբագիր՝ Ղազարյան Էդ.
Գլխավոր խմբագրի տեղակալ՝ Մուվարյան Յու.
Բաժինների խմբագիրներ՝ Պապոյան Ա.
Ղանազոյան Գ.
Խառատյան Ա.
Մարգարյան Ա.

Գործադիր տնօրեն՝ Պատասխանատու
քարտուղար՝ Տեխնիկական
խմբագիր՝ Կիրակոսյան Ա.

Համակարգչային
օպերատոր՝ Հովհաննիսյան Բ.
Դիզայներ՝ Օհանջանյան Ա.
Թարգմանիչ՝ Մարգարյան Մ.

Համարի պատասխանատու՝ Կիրակոսյան Ա.
Ստորագրված է
տպագրության՝ 06.10.2014

«Գիտության աշխարհում»-ի խմբագրական
խորհրդի կազմը

Արամյան Կ., Աղայովյան Լ., Աղասյան Ա., Այվազյան Ս. (ՌԴ), Աֆրիկյան Է., Բրուտյան Գ., Գալստյան Հ., Եսայան Ս. (ԱՄՆ), Թավադյան Լ., Հարությունյան Բ., Հարությունյան Հ., Հարությունյան Ռ., Համբարձումյան Ս., Հովհաննիսյան Լ., Ղազարյան Հ., Մարտիրոսյան Բ. (ՌԴ), Մեջրոնյան Ա., Ներսիսյան Ա., Շահինյան Ա., Շուրուրյան Ս., Ջրբաշյան Ռ., Սեդրակյան Դ.

Խմբագրության հասցեն՝

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

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

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

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



8



2 ՏՆՏԵՍԱՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱԿԱՆ ՄՏԱԾԵԼԱԿԵՐՊ. ՏՆՏԵՍԱՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱԿԱՆ ԽՆԴԻՐՆԵՐԻ ԼՈՒԾՄԱՆ ԱՐԴՅՈՒՆԱՎԵՏ ՄԵԹՈԴ

ԱՇՈՏ ԲԱԿԱՂՅԱՆ

Ինչ է տնտեսամաթեմատիկական մտածելակերպը: Տնտեսամաթեմատիկական մեթոդները գերիշխող դերակատարություն ունեն տնտեսական պրակտիկայում, բիզնեսում. որոշումներ կայացնելիս դրանք լայնորեն կիրառվում են հաջողությամբ և արդյունավետ գործող ձեռնարկություններում, բանկերում, հիմնադրամներում:

8 ՀԱՅԿԱԿԱՆ ԱՇԽԱՐՀԸՆԿԱԼՈՒՄ

ՎԱՆ ԽԱՉԱՏՈՒԲՅԱՆ

Վաղնջական ժամանակներից հայերը իրենց պատկերացումներն են ունեցել տիեզերքի մասին, ուր բնակվում էին Հայոց աստվածները: Հայ դիցաբանության մեջ առկա են նույնիսկ երկնային մոլորակների հայեցի անունները, բնութագրված է անգամ նրանց վարքն ու դերակատարությունը:

16 ԱՐՑԱՆԻ ՊԱՏՄԱՀՈԳԵՎՈՐ ՆՇԱՆԱԿՈՒԹՅՈՒՆԸ ԱԶԳԱՅԻՆ ՊԱՏՄՈՒԹՅԱՆ ՄԵՋ

ԷՂՈՒՐԴ ԴԱՆԵԼՅԱՆ

Հազարամյակներ շարունակ Արցախը եկել է հայոց ազատատենչ ոգու դրսևորման կենտրոններից մեկը: Մեծ Հայքի Արցախ և Ուտիք աշխարհները արևելաց կողմից ամուր պատվար են եղել ընդդեմ թշնամու հարձակումների և քաջությամբ, հերոսական նկարագրով ոսոխին ստիպել են նահանջել՝ ապացուցելով Արցախի աննկունությունը և ազատ ապրելու կամքը:





16



24

24 ՋՐԻ ՊԱՇՏԱՄՈՒՆՔԸ ՀԱՅՈՑ ՄԵՋ

ԳՈՒԿԱՐ ՎԱՐԴՈՒՄՅԱՆ

Ինչպես աշխարհի հին քաղաքակրթությունների, ժողովուրդների, այնպես էլ հայերիս դիցաբանական պատկերացումներում տիեզերական օվկիանոսը, երկրային ծովը, ջուրը ամեն ինչի ծնողն ու նախաստեղծողն են: Պատահական չէ, որ հայերի Վահագն աստվածը ծովի ծնունդ էր, մեր վեհաշուք էպոսի հերոսները՝ նույնպես ջրից են ծնվել: Ջուրը հայերիս համար պաշտամունք է: Եվ այդ պաշտամունքի դրսևորումների պատում է «Ջրի պաշտամունքը հայոց մեջ» հրապարակումը:

32 ԱՌԵԱԼ ԳԾԱՅԻՆ ԱՐԱԳԱՑՈՒՑԻՉԸ. ՆԵՐԿԱՆ ԵՎ ԱՊԱԳԱՆ

ՎԱՄԼԻ ՑԱԿԱՆՈՎ

2014 թվականի հուլիսի հայրենական ՔԵՆԴԼ սինքրոտրոնային ինստիտուտում շահագործման հասցվեց ԱՌԵԱԼ լազերային գերբարձր հաճախային էլեկտրոնային թնդանոթով արագացուցիչը: ԱՌԵԱԼ-ի ստեղծման, արագացուցիչի ֆանտաստիկ հնարավորությունների մասին է «ԱՌԵԱԼ լազերային արագացուցիչը, ներկան և ապագան» հոդվածը:

40 ՍԵՌԱԿԱՆ ՀՈՐՄՈՆՆԵՐ. ԿԱՌՈՒՑՎԱԾՔԸ, ԴԵՐՆ ՈՒ ՆՇԱՆԱԿՈՒԹՅՈՒՆԸ

ԳԵՎՈՐԳ ԴԱՆԱԳՈՒՆԵԱՆ, ԱՐԱՔՍՅԱ ԹՈՒՄԱՆՅԱՆ

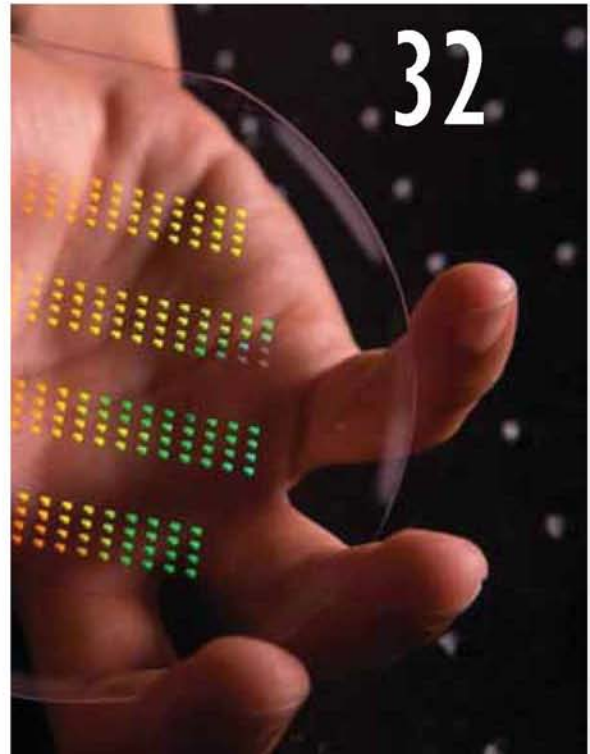
Կնոջ և տղամարդու միջև փոխհարաբերությունները միշտ էլ բարդ են ու հակասական: Ինչո՞ւ է այդպես: Այս հարցի պատասխանը գիտությունը առաջարկում է բացատրել արական և իգական սեռական հորմոնների համեմատության մեջ: «Իսկ ի՞նչ կապ կա սեռական հորմոնների և տղամարդու ու կնոջ վարքագծի մեջ»: Այս հարցերի պատասխանը դուք կգտնեք «Սեռական հորմոններ. կառուցվածքը, դերը և նշանակությունը» հրապարակման մեջ:



40



2



32

ՏՆՏԵՍԱՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱԿԱՆ ՄՏԱԾԵԼԱԿԵՐՊ. ՏՆՏԵՍԱՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱԿԱՆ ԽՆԴԻՐՆԵՐԻ ԼՈՒԾՄԱՆ ԱՐԴՅՈՒՆԱՎԵՏ ՄԵԹՈԴ



ԱՇՈՏ ԹԱՎԱԴՅԱՆ

տնտեսագիտության դոկտոր,
պրոֆեսոր

Նախաբան

Մաթեմատիկան տնտեսագիտական հետազոտություններում հետևողականորեն կիրառվել է XIX դարի սկզբից, սակայն տնտեսական կյանքում պարզ մաթեմատիկական հաշվարկներ և քանակական գրանցումներ կիրառվել են դեռևս փոխանակման սկզբնավորման շրջանից:

1838 թ. մաթեմատիկոս Օ. Կուռնոն հրատարակել է տնտեսամաթեմատիկական բովանդակությամբ «Հարստության տեսության մաթեմատիկական սկզբունքների հետազոտություն» մենագրությունը, որտեղ հետազոտել է գների կախվածությունը շուկայում մրցակցության աստիճանից: Հերթականորեն ուսումնասիրելով լրիվ մենաշնորհային մոդելներից մինչև լիակատար մրցակցության մոդելները՝ Կուռ-

նոն եզրակացրել է, որ վերջին դեպքում ձևավորվում են ամենացածր գները, որոնք ի վերջո ձգտում են արտադրության լրիվ ծախսերին:

XIX դարի կեսին գերմանացի տնտեսագետ Գ. Գոսենը սպառման մաթեմատիկական տեսությունը կառուցելիս ձևակերպել է երկու դրույթ՝ այսպես կոչված Գոսենի օրենքները.

1. Լրացուցիչ բարիքի միավորի օգտակարությունը սպառման ծավալների աճին զուգընթաց նվազում է և դառնում զրո՝ հագեցման կետում,

2. Տարբեր բարիքների ձեռքբերման համար սահմանափակ պաշարն օգտագործվում է այնպես, որ լրացուցիչ բարիքի օգտակարությունը լինի նույնը:

Տվյալ մոտեցումը զարգացրել



Օ. Կուռնո

են անգլիացի տնտեսագետ Ու. Ջեվենսը, ավստրիական դպրոցի ներկայացուցիչ Կ. Մենգերը և լոզանյան մաթեմատիկական դպրոցի ներկայացուցիչ Լ. Վալրասը: Վալրասն առաջինն է կառուցել ապրանքային փոխանակման ընդհանուր մոդել, որը հետագայում հիմք է ծառայել տնտեսական հավասարակշռության մոդելների կառուցման համար: Վալրասի գործը շարունակել է Վ. Պարետոն: Նա ձևակերպել է ընդհանուր հավասարակշռության մոդելի դինամիկ տարրերակը և սահմանել լայն կիրառվող տնտեսագիտական վերլուծությունում լավարկման (օպտիմալացման) սկզբունքը, որի համաձայն՝ հասարակության տարբեր անդամների միջև բարիքների բաշխումը լավարկային է, եթե որևէ մեկի բարեկեցության հետագա աճը հանգեցնում է հասարակության այլ անդամների բարեկեցության նվազմանը:





Մաթեմատիկական տնտեսագիտության կիրառությունը

XIX դարում տնտեսագիտական հետազոտություններում Ռ. Ֆիշերը, Կ. Պիրսոնը, Է. Պիրսոնը և ուրիշներ սկսել են կիրառել ռեգրեսիան, վարկածի և վիճակագրական ստուգումը, սխալների տեսությունը, ընտրական մեթոդները: XX դարի առաջին կեսին ակտիվորեն զարգացել են պահանջարկի և սպառման ծախսերի մոդելավորումը և գնահատումը (Ռ. Ալեն, Ա. Մարշալ), արտադրական գործառույթների վերլուծությունը (Չ. Կոբ, Պ. Դուգլաս), գործարարական պարբերաշրջանների տնտեսամաթեմատիկական մոդելավորումը (Ն. Կոնդրատև, Ե. Սլուցկի և Ռ. Ֆրիշ): Ժամանակակից մակրոմոդելավորման հետազոտություններն սկսել են հողանդացի Յա. Տիմբերգենը և նորվեգացի Ռ. Ֆրիշը, որոնք էլ 1969 թ. դարձել են տնտեսագիտության գծով առաջին նոբելյան մրցանակակիրները:

Տնտեսագիտության բնագավառում Նոբելյան մրցանակի արժանացած գիտնականների բացարձակ մեծամասնությունն ակտիվորեն կիրառել է տնտեսամաթեմատիկական մեթոդներ: Զարգացած երկրներում տնտեսագիտական գրականությունը հարուստ է էական տնտեսամաթեմատիկական վերլուծություններով: Տնտեսամաթեմատիկական մեթոդներն ունեն գերիշխող դեր տնտեսական պրակտիկայում, բիզնեսում, որոշումների ընդունման ժամանակ, դրանք լայնորեն կիրառվում են հաշվարկային գործող ձեռնարկություններում, բանկերում, հիմնադրամներում:

Տնտեսամաթեմատիկական մեթոդները կիրառվում են տնտե-



սագիտության բոլոր ոլորտներում, մասնավորապես՝ տնտեսական աճի վերլուծություններում (մակրոտնտեսական դինամիկայի մոդելներ), արտադրական գործառույթներ կառուցելիս, ստատիկ և դինամիկ միջձյուղային հաշվեկշիռներում, ազգային հաշիվներում, ֆինանսական հաշվեկշիռներում, պահանջարկի և առաջարկի վերլուծություններում, տարածաշրջանային և համընդհանուր մոդելավորման ռիսկերը գնահատելիս: Ակտիվորեն կիրառվում են շուկայի և մրցունակության պարբերաշրջանների, մենաշնորհի և օլիգոպոլիայի գնահատման, ինդիկատիվ ծրագրավորման և ձեռնարկատիրության տարբեր մոդելներ:

Ներկայում մաթեմատիկական տնտեսագիտության լայն տարածում ստացած կիրառական մեթոդներից ներկայացնենք լավարկային, տնտեսաչափական, ֆինանսական մաթեմատիկայի և նմանակումային (իմիտացիոն) մոդելավորման մեթոդները:

Լավարկային որոշումների ընդունման մեթոդներ

Կիրառական մաթեմատիկայի մեթոդներն ստեղծվել են հիմնականում բնական գիտությունների ազդեցությամբ, սակայն տնտեսագիտական խնդիրներն ունեն իրենց յուրահատկությունները: Բազմաթիվ տնտեսագիտական հիմնախնդիրներ՝ ներկայացված տնտեսամաթեմատիկական ձևակերպումներով, որոշակի սահմանափակումների, փոխկապվածությունների և «նեղ» տեղերի առկայությամբ, ունեն լավագույն լուծում գտնելու նպատակ: Հաճախ խնդիրները ներկայացվում են գծային տեսքով, որոնց լուծման մեթոդն իրարից անկախ առաջարկել են խորհրդային գիտնական, նոբելյան մրցանակակիր Լ.Վ. Կանտարովիչը և Դ. Դանցինգը: Այդ մեթոդը հիմք է դարձել տնտեսագիտությունում լավագույն որոշման մեթոդների ձևավորման համար:

Լավարկային մոդելները նե-



Լ. Վ. Կանտարովիչ

րառում են հավասարումներ և անհավասարություններ, լավարկայնության հայտանիշներ (օրինակ՝ նվազագույն ծախսեր տրված ծավալներով արտադրության դեպքում կամ առավելագույն արտադրանք (եկամուտ, շահույթ) տվյալ հումքային սահմանափակումների դեպքում): Այդ տիպի խնդիրների լուծման համար ստեղծվել և ձևավորվել են բազմաթիվ տնտեսամաթեմատիկական մեթոդներ, միավորված լավարկային որոշումների լուծման մեթոդներում, որոնք ներառում են գծային, դինամիկ, ոչ գծային, ընդհատ (դիսկրետ), բլոկային, պարամետրական բաժանելի (սեպարաբել) և ստոխաստիկ, ճյուղերի և սահմանների մեթոդները, ցանցային մեթոդները, զանգվածային սպասարկման, խաղերի, որոշումների տեսությունները:

Տնտեսագիտությունում բազմաթիվ կիրառական խնդիրներ և տեսական մի շարք կարևորագույն հարցեր ուղղակի փոխկապակցված են լավագույն, լավարկային տարբերակի խնդիրների որոնման հետ: Այդպիսիք են, օրինակ, ձեռնարկության լավարկային ծրագրի ձևավորումը, տրանսպորտային հոսքերի ուղղորդումը և այլն:

ման հետ կապված խնդիրները, մի շարք կարևորագույն տնտեսագիտական խնդիրներ, որոնցում նպատակահարմար է ձևավորել լավագույն տարբերակը:

Տնտեսաչափության մեթոդներ

Տնտեսաչափությունը մաթեմատիկական և վիճակագրական մեթոդների օգնությամբ քանակապես գնահատում է տնտեսական երևույթները և գործառույթները: «Տնտեսաչափություն» (էկոնոմետրիկա) տերմինն առաջացել է հունարեն էկոնոմիա՝ տնտեսություն և մետրիկա՝ չափում բառերից: Այն տնտեսագիտությունում կիրառվել է նորեւյան մրցանակակիր Ռ. Ֆրիշը: Տնտեսաչափության հիմնական խնդիրն է՝ տնտեսագիտական գործոնների վիճակագրական տվյալների հիման վրա գտնել դրանց կախվածությունների քանակական տեսքը: Որպես տնտեսաչափության կիրառական խնդիր, կարելի է առանձնացնել տնտեսական համակարգի ցուցանիշների կանխատեսումը, տնտեսության զարգացման տարբեր սցենարների վերլուծությունը: Տնտեսաչափության մեջ կիրառվում են ռեգրեսային վերլուծությունը, ժամանակային շարքերի վերլուծությունը, միաժամանակյա հավասարումների համակարգերի դասակարգման և չափման նվազեցման վիճակագրական մեթոդները, ինչպես նաև հավանականության ու մաթեմատիկական վիճակագրության այլ մեթոդներ և գործիքներ: Ստացված կախվածությունների քանակական տեսքը, որպես նպատակային ֆունկցիա, օգտագործվում է լավարկվող խնդիրներում:

Լշված մեթոդները կիրառվում են տնտեսաչափական մո-

դելների տարբեր համակարգեր կառուցելիս և ներառում են արտադրական, ներդրումային ֆունկցիաներ և հավասարումներ, որոնք բնութագրում են զբաղվածության, եկամուտների, գների, տոկոսադրույքների և այլ ցուցանիշների շարժերը: Ներկայումս հայտնի են տնտեսաչափական բրուքինգյան (ԱՄՆ), ուորտոնյան (ԱՄՆ) և հոլանդական մոդելները: Վերջին մոդելը կիրառվում է նաև տնտեսական քաղաքականության ձևավորման և կանխատեսման գործընթացներում: Տնտեսաչափության մոտեցումները և մեթոդներն ակտիվորեն կիրառվում են տնտեսական աճի, առաջարկի և պահանջարկի և այլ ցուցանիշների կանխատեսումներում:

Ֆինանսական մաթեմատիկա

Ֆինանսական մաթեմատիկական մեթոդների ամբողջությունն է, որը կիրառվում է ֆինանսական շուկաներում տարբեր գործառույթների հաշվարկներում (արժեթղթեր, ֆինանսական ծառայություններ և այլն): Ֆինանսական մաթեմատիկայի հիմնական խնդիրներից է տարբեր գործառույթներում առաջացող ֆինանսական գործիքների հաշվարկը, վերլուծությունը և լավարկումը: Ֆինանսական մաթեմատիկայի հիմնական ուղղություններից են՝ տոկոսադրույքների մաթեմատիկական, եկամտաբերության նորմի հաշվարկը, լավարկային պորտֆելի տեսությունը, արտադրյալ ֆինանսական գործիքների տեսությունը, ինչպես նաև ֆինանսական գործառույթների կիրառական մոդելները: Տնտեսաչափության մեթոդները կիրառվում են նաև ֆինանսական շուկաների վարքագծի կանխա-



տեսման նպատակով:

Ներկայում կարևոր դերակատարություն ունեն ակտուար հաշվարկները, որոնք ներկայացնում են մեթոդների ամբողջություն և կիրառվում են ապահովագրությունում՝ ռիսկի գնահատման, նրա կառուցվածքի վերլուծության համապատասխան հաշվարկման և հնարավորինս ձիջտ գնահատման համար: Ակտուար հաշվարկների բնորոշ օրինակ է այնպիսի ապահովագրության նորմերի և պայմանների ընդունումը, որոնց դեպքում ապահովագրական վճարների գումարը՝ հանած համապատասխան ծախսերը, ապահովում է ապահովագրական ընկերության սպասվող եկամուտները:

Նմանակումային (իմիտացիոն) մոդելավորում

Նմանակումային մոդելավորումը տնտեսական գործընթացների տնտեսամաթեմատիկական վերլուծություն է, որը հնարավորություն է ընձեռում կատարելու տնտեսական փորձարկումներ տարբեր սցենարների համար: Տնտեսագիտության նոր խնդիրները և հաշվողական տեխնիկայի հնարավորությունների կտրուկ աճն էականորեն ընդլայնել են տնտեսամաթեմատիկական մեթոդների կիրառության ոլորտը՝ ստեղծելով հաշվեկշռային, լավարկումային, խաղային և այլ տնտեսաչափական մոդելների միջոցով ստացված արդյունքների կիրառման մեծ հնարավորություններ:

Փորձարկումներում նմանակումային մոդելավորման միջոցով փորձագետներն ստանում են տարբեր հարցադրումների պատասխաններ՝ հնարավորություն ունենալով ավելի մանրամասն ներկայացնելու օբյեկտի կառուցվածքը, կիրառելու



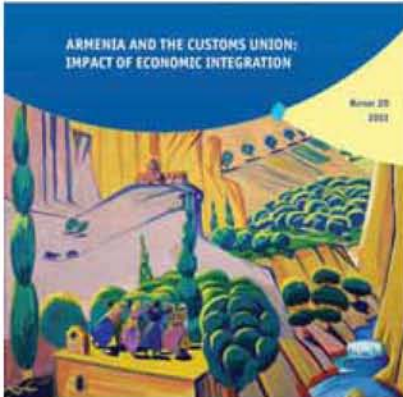
տվյալների մշակման ժամանակակից մեթոդներ:

Վերջին տարիներին նմանակումային մոդելավորումը լայնորեն կիրառվում է ընդհանուր հավասարակշռության դինամիկ, ստոխաստիկ մոդելներում (DSGE), որոնք հնարավորություն է տալիս գնահատելու ու կանխատեսելու տնտեսության զարգացման հնարավորությունները և վերլուծելու մակրոտնտեսական քաղաքականության տարբեր սցենարներ: DSGE մոդելները ներկայացնում են տնտեսության դինամիկան մրցակցության ռացիոնալ սպասումների հավասարակշռության մոդելների միջոցով, որոնց հիմքում տնտեսական աճի մոդելներն են: Այդ մոդելների միջոցով վերլուծվում են նաև տարբեր շոկերի հետևանքները:

Ժամանակակից DSGE մոդելները ներառում են տնտեսության քեյնսյան և նորքեյնսյան մոդելները (դրանք հաշվի են առնում մակրոտնտեսագիտության միկրոհիմքերը և մենաշնորհային մրցակցության դերը) և միտված են ներդաշնակեցնելու մակրոտնտեսագիտությունը միկրոտնտեսագիտության հետ,

որտեղ տնտեսագիտության միկրովերլուծությունը մակրովերլուծության հիմքն է: Ժամանակակից հետազոտություններում լայնորեն կիրառվում է այդ մոտեցումը:

DSGE մոդելները ներառում են տնտեսության բոլոր կողմերը, այդ թվում բաց տնտեսությունը, փոխարժեքի դինամիկան, դրամավարկային և հարկաբյուջետային քաղաքականությունը՝ հնարավորություն տալով ապահովելու տնտեսամաթեմատիկական մոդելների և փորձառական տվյալների պատշաճ համաձայնեցում, ժամանակային շարքերի կանխատեսման ունակություն, որոնք չեն զիջում տնտեսաչափական մոդելների հնարավորություններին: Տվյալ մոդելները կիրառում են բազմաթիվ երկրներում և ոլորտներում: Մասնավորապես, կարելի է նշել ToTEM, ԱՄՆ դաշնային պահուստային համակարգի SIGMA և Եվրոպական կենտրոնական բանկի NAWM մոդելները: GLOBE մոդելն ընդհանուր հավասարակշռության հաշվարկային մոդել է, որը հիմնված է GTAP (Համաշխարհային առևտրի վերլուծության նախագիծ) տվյալ-



ների բազայի վրա: Այն տարբեր երկրների տնտեսությունների և համաշխարհային առևտրի մասին տվյալների ամենամեծ հավաքածուն է: Վերջին երկու տարում Անգլիական բանկը ձևավորել է COMPASS (The Central Organizing Model for Projection Analysis and Scenario Simulation) կանխատեսման համակարգը, որտեղ հաշվի է առել նախորդ մոդելների կիրառման փորձը:

Տնտեսամաթեմատիկական մեթոդների կիրառությունը Հայաստանում

Առաջին գործնական տնտեսամաթեմատիկական վերլուծությունը Հայաստանում իրականացրել են Ծ. Մարգարյանի ղեկավարած խումբը, որը կազմել է հանրապետության առաջին միջձյուղային հաշվեկշիռը (Հայկական ՍՍՌ միջձյուղային կապերը, 1970) և Յու. Սուվարյանը, ով հանրապետությունում առաջինն է իրականացրել աշխատանքի արտադրողականության տնտեսաչափական և լավարկումային վերլուծություն (Ю.М. Суварян «Управление ростом производительности труда в промышленности», 1987):

Այժմ Հայաստանի պետական տնտեսագիտական համալ-

սարանի տնտեսամաթեմատիկական մեթոդների ամբիոնում տարվում են աշխատանքներ, որոնք հնարավորություն կտան վերլուծելու DSGE մոդելների տնտեսամաթեմատիկական գնահատականները՝ հիմնվելով սցենարային և միջակայքային մոտեցումների վրա: Միջակայքային մոտեցումը ձևավորվել է այն եզրակացության միջոցով, որ առկա տնտեսական միջավայրի անորոշության պայմաններում սկզբունքորեն անհնար է միանշանակ որոշել տնտեսական ցուցանիշների միջև կապը (А.А. Тавадян «Интервалы неопределенности экономики», Москва, «Наука», 2012): Սա հատկապես բնորոշ է ժամանակակից տնտեսության բարդ շուկաներին: Տնտեսությունն իր բնույթով դինամիկ է, ուստի հնարավոր է հստակ գնահատել միայն արդյունքների միջակայքերը, ընտրել միայն վերին և ստորին սահմանները, որոնց շրջանակներում տնտեսական ցուցանիշները և գործընթացները կայուն են: Ստացված արդյունքները հիմնված են հեղինակի հետազոտությունների վրա, որոնցում մշակված է տնտեսական ցուցանիշների և գործընթացների վերլուծության հայեցակարգային մտածելակերպի նոր մեթոդաբանություն:

Տնտեսամաթեմատիկական մտածելակերպը հնարավորություն է տվել ձևավորելու, անորոշության նվազագույն միջակայքի սկզբունքը, որի համաձայն անորոշության միջակայքը հնարավոր է նվազեցնել այնքան, քանի դեռ էապես չի նվազել նրա իրականացման հավանականությունը: Գնահատվել են նաև տնտեսության զգայնության շեմերը:

Հեղինակի ղեկավարած խումբը 2013-2014 թվականներին իրականացրել է Հայաստա-



նի Հանրապետության համար խիստ արդիական ինտեգրացման գործընթացների հնարավոր սցենարների տնտեսամաթեմատիկական վերլուծություն:

Տնտեսամաթեմատիկական մտածելակերպը հնարավորություն է տալիս հստակ ձևակերպելու նպատակը, նրա լավարկայնացման հնարավորությունները, գնահատելու պատճառահետևանքային կապերը, ներկայացնելու տնտեսական գործոնների փոխկապվածությունները, բացահայտելու տնտեսության «նեղ տեղերը» և վերլուծելու սահմանափակումները, ձևակերպելու ու վերլուծելու ռիսկերը և գնահատելու անորոշության աստիճանը, կատարելու կանխատեսումներ ու գնահատելու դրանց հավանականությունը:



ՍՏԵՂՆԱՇԱՐԻ ԱՆՏԱՀԱՆՈՒՄ

Մեծ Բրիտանիայում ստեղծվել է համակարգչի ստեղնաշարի կցան, որը ոչնչացնում է մանրէները անդրամանուշակագույն լույսի միջոցով: Ըստ Անգլիայի բժշկական հաստատություններում կատարված ուսումնասիրությունների արդյունքի՝ ստեղնաշարի յուրաքանչյուր քառակուսի սանտիմետրի վրա առկա է շուրջ 500 մանրէ: Խնդիրը բարդանում է այն դեպքում, երբ համակարգչից օգտվում է մի քանի մարդ, քանի որ հնարավոր է վարակի տարածում: Կցանն այնպես է ամրացվում ստեղնաշարին, որ անդրամանուշակագույն լամպի լույսն ուղղի միայն դեպի ստեղնաշար: Լամպը միանում է այն ժամանակ, երբ աշխատանքը ընդհատվում է, և աշխատողի ձեռքե-

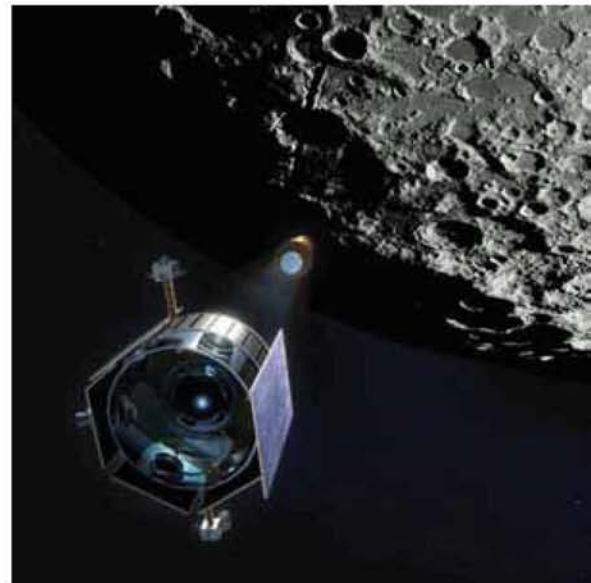


րը ստեղնաշարից հեռու են: 2 րոպեի ընթացքում ոչնչանում է մանրէների 99%: Կցանն ունի մեծ պահանջարկ հիվանդանոցներում, պոլիկլինիկաներում, գրադարաններում, ուսանողական լսարաններում և բոլոր այն վայրերում, որտեղ համակարգչից շատերն են օգտվում:

ԼՈՒՄՆԱՅԻՆ ԱՐԾԱԹ

2009 թ. հոկտեմբերին ամերիկյան LCROSS տիեզերական զոնդը տիեզերական արագությամբ մխրձվել է Լուսնի մակերևույթի մեջ, հարավային բևեռի շրջանում: Վերլուծելով հարվածից առաջացած մասնիկների ամպի լուսակը, մասնագետները հայտնաբերել են ջրի գոլորշի, նշանակում է՝ Լուսնի վրա կա ջուր:

Հարվածի հետևանքով բարձրացած փոշու հետագա վերլուծությունը հնարավորություն է տվել հայտնաբերելու նաև արծաթի ատոմներ: Ենթադրվում է, որ այդ մետաղը պարունակվում է լուսնային ապարի ենթամակե-



րևության շերտերում: Թե որքան արծաթ կա Լուսնի վրա՝ կարող են ցույց տալ միայն տեղում կատարված ուսումնասիրությունները:

«Наука и жизнь», N 2, 2011.

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ԱՇԽԱՐՀ- ԸՆԿԱԼՈՒՄ

ՎԱՆ ԽԱՉԱՏՈՒՐՅԱՆ

Ճարտարապետության դոկտոր

Թեև հանդեսի խմբագրությունը համակարծիք չէ հեղինակի որոշ մտքերին, այնուամենայնիվ, կարծիքների փոխանակման նպատակով, տպագրում ենք Վ. Խաչատրյանի «Հայկական աշխարհընկալում» հոդվածը:

Հայկական արվեստին բնորոշ է ընդհանուր անմիջական-սինթետիկ և առաջնաստեղծ-արտահայտիչ ըմբռնումը:

Աշխարհի պարզունակության կամ հավերժության գաղափարը Հայաստանի արվեստում ձեռք է բերել նախնադարյան ձև, որն արտահայտում էր գոյի առաջնային էությունը, կյանքի հիմնական և հավերժ լծակները: Առաջնային արտահայտիչ ձևը այդ աշխարհընկալման արտահայտման մասնագիտական միջոց էր:

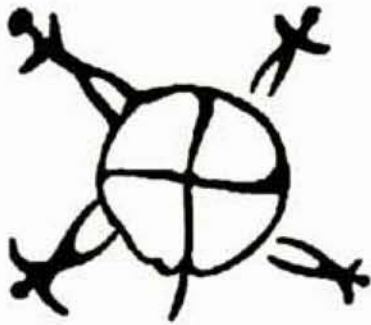
Վերմարդկայինի և մարդկայինի, հավերժության և ակնթարթի, գոյի անանցանելիության և անցանելիության զմայլքի միությունը մեկ այլ կարևոր հատկանիշ է: Հայկական արվեստն ուներ երկու բևեռ՝ աշխարհաստեղծման առաջնածնության և մարդկային կյանքի անցողիկության գեղեցկության, և այդ արվեստն արտահայտեց ներդաշնակության մեջ հակադրությունների



սկզբունքը: Այդ սկզբունքների իրականացման հատկանիշներից է չափի զգացումը, որը կազմակերպում է մեր աշխարհըմբռնումն արտահայտող ձևը:

Յուրաքանչյուր ժողովրդի մշակույթ կուտակվում է կաթիլ առ կաթիլ, դառնում գետեր, իսկ այդ գետերից էլ գոյանում է համաշխարհային մշակույթի օվ-

կիանոսը: Սոցիալ-տնտեսական զարգացումը, աշխարհագրական միջավայրը, շրջապատին հարմարվելու յուրահատուկ ձևը, կյանքի որոշակի պատմական պայմանները և այլ բնական ու հասարակական գործոններ պայմանավորում են տվյալ ժողովրդի հատուկ աշխարհընկալումը: Ինչպես Վ. Գ. Բելինսկին է



գրել, «Յուրաքանչյուր ժողովրդի ազգային գաղտնիքը ոչ թե նրա տարազներում է կամ խոհարարական արվեստում, այլ նրա, այսպես ասած, երևույթները հասկանալու կարողության մեջ»: Ամեն մի ժողովրդի աշխարհընկալումն արտահայտվում է որոշակի, իր ստեղծած և միայն իրեն հատուկ արվեստի ձևերի միջոցով:

Հայ ժողովուրդը, ելնելով իր աշխարհընկալումից, նույնպես ստեղծել է իր արվեստին բնորոշ արտահայտչաձևեր: Ստորև կանդրադառնանք այդ ձևերի որոշ յուրահատկություններին:

Հայաստանում (Գեղամա լեռներում և այլուր) հայտնաբերվել են ժայռաքանդակների բազմաթիվ հիանալի նմուշներ՝ խորհրդանշաններ, պաշտամունքային կենդանիների և որսի տեսարաններ՝ ստեղծված նախնադարյան մարդու ձեռքով: Դրանք արտահայտում են այն ժամանակվա հասարակության աշխարհընկալումը: Ն. Մառը, խոսելով Հայաստանի բնակչության գեղարվեստական զարգացման մասին, գրում է.- «Ըստ երևույթին, սեպագիր արձանագրությունների շրջանից էլ ավելի հին դարաշրջանում Հայաստանի բնակչության գեղարվեստական բարձր զարգացման մասին են վկայում նաև «քար-վիշապների» կամ «քար-հսկա ձկների» քանդակները... Լինելով Հայաստանի նախասկզբնական բնակիչների ստեղծվածը՝ դրանք թե հնությամբ և թե կատարման եղանակով բացառիկ քանդակագործական ստեղծագործություններ են... Սուրբ հսկա ձկները..., որոնց



Ամարասի վանք, IV դ.

բարձրությունը հասնում է երեքից չորս մետրի: Դրանք ջրաստվածներ են, վիշապներ» (Ани, Л.-М., 1934): Դեռևս Շումերի, Աքքադի, Բաբելոնի, Միտանիի, Հայասայի և խեթական թագավորությունների շրջանում (մի երկրամաս, որտեղ ծագել, կազմավորվել և հազարամյակներ ի վեր ապրել է հայ ժողովուրդը) մոնումենտալ արվեստի որոշակի սկզբունքների հիման վրա ստեղծվել են պարզ և արտահայտիչ ձևերով հատկանշվող, նախագոյակ ու-



Դադիվանք. հիմնադրվել է I դարում, V դ.՝ եպիսկոպոսանիստ, կառուցապատումը շարունակել է XII-XIII դդ.

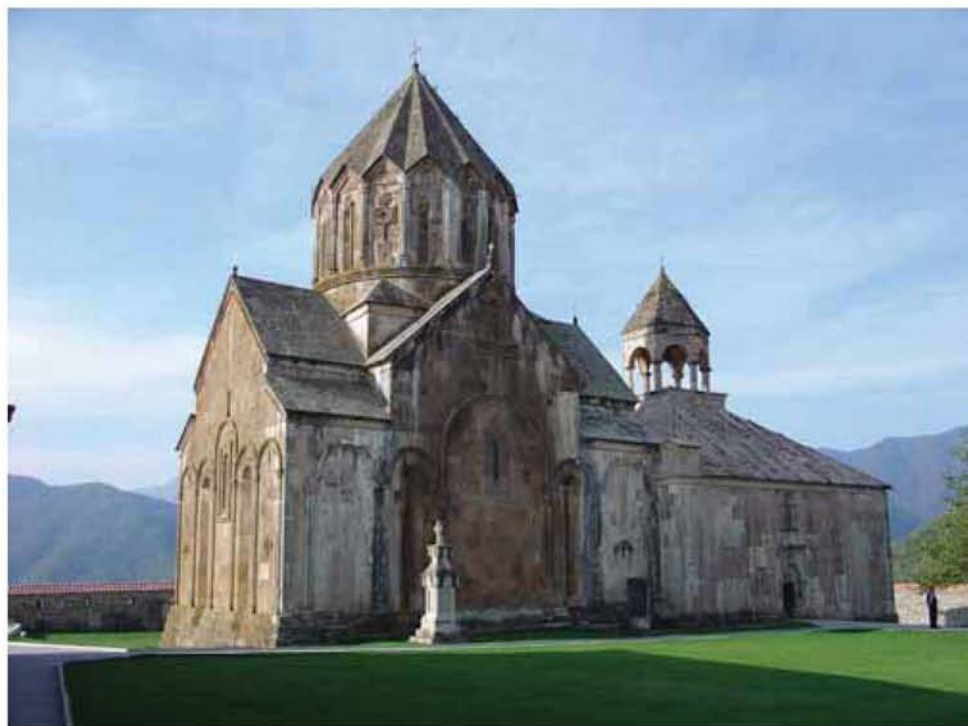


Գրչավանք, V դ. եպիսկոպոսանիստ: IX դ. կեսերին (ընդդեմ օտար հրոսակների) Եսայի Արու-Մուսեի ղեկավարած Հաղորթի շրջանի Քթիշ ամրոցի հերոսական ինքնապաշտպանության հոգևոր կենտրոն

Ժով ու հուզական մեծ լիցքով հագեցած հոյակերտ քանդակներ: Եգիպտոսում, Ասորեստանում, Բաբելոնում, Աքքադում, Վանա թագավորությունում հաստատվել էր մոնոմենտալ դասական արվեստը, որի սկզբունքները դասակարգված էին: Այդ կանոնները վավերացնում էին կեցության անսասանությունը, նրա հավիտենական կարգը: Մոնոմենտալ ձևն ստեղծվում էր դասականորեն մշակված ուղղաձիգ և հորիզոնական ուղիղների, դրանց կրկնության, հակադրությունների, չափերի հարաբերակցության հիման վրա: Մշակվում էին գունային մակերեսներ և գունային հարաբերություններ որմնանկարների համար, սահմանվում որոշակի հասկացություններ արձանների և բարձրաքանդակների ձևերի վերաբերյալ: Մոնոմենտալ այդ գործերում անթիվ, անհամար նրբերանգներ կան՝ սկսած մշտնջենական խորհրդանիշներից մինչև կենցաղի, որսորդության, ձկնորսության, գյուղատնտեսական և արհեստավորական աշխատանքի իրապատում տեսարանները:

Հիշյալ շրջանի ընդհանուր տեղային մշակույթի մեջ յուրաքանչյուր ժողովուրդ ուներ իր ուրույն առանձնահատկությունները: Այդպիսիք ուներ նաև մեր արվեստը: «Ճոխ դրվագված, ամենատարբեր զուգորդումներ-

րով կենդանիները և մարդկանց ձևերով ծածկված գոտեվահանակների մեծ քանակությունը տարբեր էր ոչ միայն Եվրոպայից, այլև Բաբելոնից և Ասորեստանից՝ նյութամշակումով ու պատկերների հորինվածքով, ապացուցում է տեղական զարգացման անկախ բնույթը», - գրում է Ռուդոլֆ Վիրխովը: Ուշագրավ է հետևյալ միտքը. «Ուրարտական ճարտարապետության յուրօրինակության գծերն ակներևորեն ի հայտ են գալիս տաճարական կառույցներում: Ուրարտական ճարտարապետները ձգտում են ընդգծել կառույցի հիմնական՝ նրա կոնստրուկցիայի, արխիտեկտոնիկայի հետ կապված մասերը, որ բնորոշ էր Առաջավոր Ասիայի ճարտարապետությանը... Միջազգեպի ժամանակակից կառույցներից Մուսասիրի տաճարը տարբերվում է երկթեք տանիքով և գեղարդով պսակված վերնաձակատով» (Всеобщая история искусства, т. I, М, 1956, с. 370):



Գանձասարի վանքի Ա. Հովհաննես - Մկրտիչ եկեղեցին (1216-1238 թթ.)



Խոխանաբերդ: Ներքին Խաչենի իշխանության գլխավոր ամրոց, Խաչենագետի աջ ափին:

Բ. Տուրանն այն կարծիքն է հայտնում, որ մեր հնագույն շրջանում «առաջ են եկել չորս բնագավառներ, որտեղ խալդեերը թողել են ինքնատիպ բնույթի նշանավոր ստեղծագործություններ. դրանք են՝ Ժայռակառույցներ, քարի մշակում, ջրակառույցներ, մետաղի տեխնիկա...» Մագկերտի մոտակայքում Ռուսա առքայի թաղակապ մուտքով բերդը Լեմանը համարում է պոնտական թագավորների դամբարանների նախատիպը...» (История Древнего Востока, т. II, Л., 1936, с. 36): Մեր Վանա թագավորության արվեստում մոնումենտալ սկզբունքների հիման վրա ստեղծվել են ճարտարապետության, քանդակագործության և որմնանկարչության համադրումով արված համալիրներ:

Հատուկ միջոցների զարգացման ասպարեզում մեծ նվաճումների էր հասել մեր միջնադարյան արվեստը, մասնավորապես մանրանկարչությունը: Պետք է ասել, որ «մանրանկարչություն» բառը, որով բնորոշում են Հայաստանի միջնադարյան գրքի գեղանկարչությունը, չի արտահայտում նրա էությունը, քանի որ

այն ոչ թե սուկ գրքի պատկերազարդում է, այլ գեղանկարչական ինքնուրույն արվեստ, ուր մշակվել են կերպարվեստի սեփական, տեղական սկզբունքներ դպրոցներ գոյացնելով հայ միջնադարյան արվեստի զարգացման միասնական հունում: Այդ դպրոցներից յուրաքանչյուրն ունեցել է իրեն յուրահատուկ արվեստի միջոցները՝ սկսած մոնումենտալ-որմնանկարչական հորինվածքներից մինչև զուտ զարդանկարչական հորինվածքներ: Սա գեղանկարչական արվեստ է՝ իրացված այնպիսի փոքր չափերով, որ թույլ է տալիս գիրքը: Նման ձևով այս արվեստը զարգացել է ոչ թե պատահաբար, այլ պատմական անհրաժեշտությամբ: Կարծում ենք, հարկ է, որ գիտնական-հայագետները ճշգրտեն ու պարզություն մտցնեն եզրութաբանության մեջ, քանի որ հայ միջնադարյան մանրանկարչությունը գեղանկարչություն է բառիս լիակատար իմաստով ու սկզբունքներով: «Մանրանկարներից» շատերը կառուցված են մոնումենտալ որմնանկարների սկզբունքով, իսկ կան և այնպիսիները, որոնց հորինվածքները

միջնադարյան տաճարների ներսույթներում արված որմնանկարների արտացոլումն են:

Դիտարկենք Էջմիածնի X դ. ձեռագիր Ավետարանի մեջ տեղադրված VI դ. վերագրված նկարները: Այստեղ տեսնում ենք արդեն զարգացած գեղանկարչական մի դպրոց, որին նախորդել է մեր ժողովրդի մինչ այդ ստեղծած հազարամյա մշակույթի ողջ հարստությունը: Այս ձեռագրի նկարների հորինվածքների կառուցված է մոնումենտալ գեղանկարչության սկզբունքով: Յուրօրինակ մեկնաբանությամբ է լուծված ճարտարապետության և մարդկանց կապը. դրանք, ոճով ու հորինվածքով փոխթափանցելով միմյանց մեջ, ստեղծում են նկարի միասնական տարածքը՝ «փոքր խորության մի տարածություն», ուր ոչ թե պատահական մի պահ է պատկերվել, այլ որոշակի ժամանակային գործողություն, որը մարդկային կյանքի գերժամանակյա ընդհանրացումների հիմքը է դարձել: Այս երևույթը մեր արվեստին բնորոշ է հնագույն ժամանակներից: Որոշակի գործողության այս խորհրդանշական ընդհանրացումը մեր արվեստում աշխարհագրության լայն ընդգրկում է ունեցել, սկսած ընդհանրացված մոնումենտալ-փիլիսոփայական այնպիսի հասկացողություններից, ինչպիսիք տեսնում ենք VI դ. այս նկարներում, մինչև խորհրդանշական-վերացական ընդհանրացումները, որոնց ցայտուն օրինակներն են Վանա թագավորության քարակոթողները, միջնադարյան շրջանի քարակոթողներն ու խաչքարերը: Սրանք դրվում էին իբրև որոշակի գործողությունների խորհրդանշաններ: Այդ առումով շատ հետաքրքիր է հետևյալ միտքը. «Մեկ ստեղծագործության մեջ կամ նույնիսկ ընդհանուր գաղափարով միա-



վորված հորինվածքների խմբում անհնար էր հասնել աշխարհի համապարփակ ընդգրկման՝ առանց դիմելու խորհրդանշական և պայմանական ձևին» (Всеобщая история искусств, т. II, кн. 1, М., 1960, с. 19):

Խորհրդանշանակությամբ են ներթափանցված նաև մեր հին պարերը: «Երբ պարում դադար է, ապա ուրախ պարերում դա նշանակում է խիզախություն, քաջություն, սխրանք, հարստություն: Իսկ տխուր պարերի ժամանակ դադարը հոգեկան անկում է, թախիծ, հոգս, մտատանջություն... դա պարտության խորհրդանիշն է: Պարելիս ցատկոտելն ուրախություն է... Պագուկի են պարում՝ չար ոգիներին ոտնատակ տալու, տրորելու համար: Պարելիս հետ ու առաջ շարժվելը կյանք-ձակատագրի ընթացքի արտահայտությունն է... Առաջընթաց քայլը՝ հաջողություն, հետընթաց քայլն անհաջողություն է նշանակում:

Կյանքի տատանվող ալիքների պես՝ մերթ լավ, մերթ վատ», գրում է Սրբուհի Լիսիցյանը (Старинные пляски и театральные представления армянского народа, т. II, Е., 1972, с. 9):

Այս սկզբունքի իրացման համար էլ ստեղծվել են համապատասխան միջոցներ: Վերջիններիս բնորոշ առանձնահատկությունն է եղել ձևի և բովանդակության փոխհարաբերության չափը: Գծի, բծի, ձևի, գույնի, հորինվածքի և մյուս բաղադրիչների, այդ թվում նաև զարդարվեստի ոճական մշակումը, չեն դառնում ինքնանպատակ, դրանցով չի սպառվում երկի փիլիսոփայական բովանդակությունը, այլ, ընդհակառակը, հարստանում է աշխարհագրացողությամբ: Այս բոլոր հատկանիշներն ակներև են և՛ մեր հնագույն, և՛ միջնադարյան արվեստում: Օրինակ՝ հարթության ձգտող գեղազարդելու մեկ-

նաբանման և «փոքր խորության տարածության» հարաբերակցությունը, որի մեջ ընդգրկված են այդ զարդարական տարրերը: Էջմիածնի նշված ձեռագրի VI դ. նկարներում հարթապատկերայնության միտվող հարդարելու և այդ տարրերն ընդգրկող «փոքր խորության տարածության» միջև եղած չափն ստեղծում է ոչ հստակ և ոչ էլ վերացական, այլ խորհրդանշորեն ընդհանրացված պայմանական-ինքնահատուկ միջավայր, ուր որոշակի գործողությունը հասցվում է փիլիսոփայական ընդհանրացման՝ ստանալով համընդհանուր երևույթի իմաստ: Նույն նպատակին են ծառայում նաև այդ նկարների մյուս բոլոր բաղադրիչները՝ ձևը, գույնը, գիծը, բիծը: Սրանք չեն ընդօրինակում, չեն նմանակում առարկաներ, այլ կերպարվեստի, լեզվի միջոցներ են, որոնց օգնությամբ որոշակի նյութական ձևը դառնում է արվեստի ձև: Ձևը





չի վերանում, բայց և չի ներկայացվում իբրև նյութական երևույթ. այն առկա է որպես նկարում արտահայտվող գաղափարի գեղարվեստական նշան:

Հին պարերում չափն արտահայտվում է հետևյալ ձևով. «Չգացմունքը մեր պարերում երբեք չի պոռթկում, ինչն արդեն պարտվել կնշանակեր, ընդհակառակը՝ այն հետզհետե կուտակվելով և հասնելով վիթխարի չափերի, մերձենում է պայթյունին, միշտ սպասումի մեջ պահելով ինչ-որ հրաշք՝ ինչ-որ շրխկոց ակնկալող հանդիսատեսին», գրում է Ռաֆիկ Համբարձումյանը (Հայ ժողովրդական երգարվեստն ու պարարվեստն այսօր, «Սովետական արվեստ», Ե. 1979, N 12, էջ 28):

Էջմիածնի X դ. ձեռագրի նկարներում ավելի մեծ դեր են ստացել մոնումենտալության միջոցները՝ հորինվածքի հիմնական բծերի ստույգ, խստորոշ տեղաբաշխում, հանգուցային տարրերի գունային շեշտադրում, որոշակի ռիթմով գծերի

հորինվածք, որոնք տոնային և գունային բծերի հետ հանդես են գալիս իբրև մոնումենտալություն ստեղծող տարրեր՝ որմնանկարների մոնումենտալությանը համանման:

Հայկական արվեստի միջոցների մասին պատկերացում են տալիս նաև քանդակագործական հուշարձաններն իրենց շատ տեսակներով՝ կլոր քանդակ, որմնաքանդակ՝ բարձր և ցածր ձևերով, զարդաքանդակներ՝ առարկաների վրա, գծային հորինվածքներ՝ փորագրված պատերի մակերևույթներին և

այլն: Այսպես, Հաղպատի տաճարի երեսփոխական քանդակախումբը ներկայացնում է Սմբատ և Կյուրիկե եղբայրներին, բայց այն լուծված է ոչ թե իբրև հստակ մարդկանց պատկերներ, այլ որպես անսասանության ու հավերժության հուշարձաններ: Դեմ առ դեմ կանգնած երկու մարդով այս խմբի հորինվածքը ներառված է ուղղանկյուն որմնախորշի մեջ, որը մեր հայացքը դեպի խորք է տանում: Այս արտաժամանակյա խորությունից, որ գեր է ժամանակային մանրամասներից, հառնում են խստորոշ կեցվածքով երկու մարդ՝ առանց շարժման որևէ տարրի: Երկուսի ձեռքերն էլ արմունկից ծալված են իննսուն աստիճանով և ուղղված են մեկմեկու կողմ՝ ստեղծելով հորիզոնական պարզորոշ ռիթմի հակակշիռ մարդկանց ուղղածիզ ռիթմի: Ամբողջ հորինվածքը լուծված է ուղղահայաց և հորիզոնական ռիթմերի ծայրագույն հավասարակշռության հիման վրա՝ առանց մեկին կամ

մյուսին նախապատվություն տալու: Հորինվածքի կենտրոնը տաճարի մանրակերտ ծավալն է, որտեղ հավասարակշռվում են հորիզոնական և ուղղահայաց ռիթմերը, այսինքն՝ բոլոր միջոցները ծառայում են այն բանին, որ հաստատեն անսասանությունը, հավիտենականությունը և հորինվածքը մաքրեն այն տարրերից, որք կարող են ժամանակային գործողության զգացողություն առաջ բերել: Որոշակի գործողություն, դիմաքանդակային խմբի ձևով, հասցված է վերժամանակյա ընդհանրացման, որը մարմնավորում է աշխարհի հաստատունությունն ու հավիտենակությունը, նրա կատարյալ կարգավորվածությունը: Այս գաղափարին են ենթարկված ոչ միայն քանդակախմբի ամբողջ հորինվածքը, այլև դրա մյուս բոլոր տարրերը, այդ թվում՝ ձևի մեկնաբանությունը: Վերջինս ազատվել է բոլոր հստակ մանրամասներից. հագուստի ծալքերից, նյութի այս կամ այն որոշակի հատկանիշներից, զգացողությունից ու մակատեսքից, ասենք, հագուստի նյութի և մարդկային մարմնի տարբերությունից և այլն: Դրանով իսկ ձևը հասցվել է նախագո վիճակին, որը կոչված է մարմնավորելու կեցության նախաստեղծ բնույթի հավերժության գաղափարը: Նույն գաղափարը, բայց այլ ձևով ընկած է նաև Գեղարդի վանքի քանդակախմբի (Պռոշյանների զինանշանը ժայռափոր եկեղեցու ներսույթում) և տարբեր դարաշրջանների հայ արվեստի բազմաթիվ այլ ստեղծագործությունների հիմքում: Աշխարհի նախաստեղծության կամ հավերժության գաղափարն արվեստում ծնել է որոշակի նախագո ձև, որի միջոցով միայն կարելի էր արտահայտել նման գաղափարը:

Շարունակելի



Շոգ եղանակին մարդու արտադրած քրտինքի յուրաքանչյուր լիտրը գոլորշիանալիս իր հետ «տանում է» 600 կիլոկալորիա:

Տիրեթի բնակիչների օրգանիզմներում հայտնաբերվել է 10 գեն, որոնք բարձրացնում են նոսր օդից թթվածնի յուրացման արդյունավետությունը:



Հայտնաբերվել է մեր Գալակտիկայի ամենաարագ թռչող աստղը՝ աստղացուցակում այն նշված է որպես SDSS J1539 + 0239: Այն մոտենում է Երկրին Օձի համաստեղության կողմից, ժամում 2,5 միլիոն կիլոմետր արագությամբ:



2001 թ. հետո, երբ Կանադայի Տորոնտո քաղաքի ռեստորաններում ծխելն արգելվել է, սրտանոթային և թոքային խնդիրներ ունեցող հիվանդների թիվը հիվանդանոցներում կրճատվել է մեկ երրորդով:

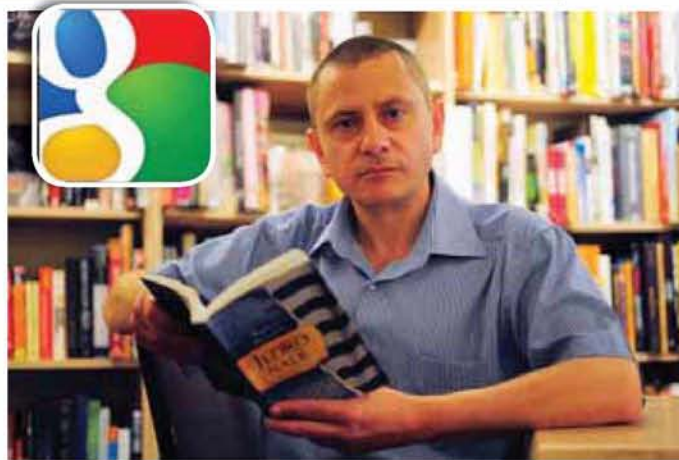


Օրական երկու 120 մլ-անոց բաժակ խնձորի հյութ խմելը բարելավում է Ալցհայմերի հիվանդությամբ տառապողների վիճակ, պնդում են ԱՄՆ-ի Մասաչուսեթսի համալսարանի բժիշկները:



Տարվա ընթացքում անձրևի տեսքով երկրի վրա թափվում է շուրջ կես միլիոն խորանարդ կիլոմետր ջուր, որի 90 %-ը թափվում է օվկիանոսներ և ծովեր: Ջրի մոլեկուլի՝ ջրի գոլորշիացումից մինչև անձրևի հետ վայր ընկնելն անցնում է գրեթե 10 օր:

Ամերիկյան «Գուգլ» հանրահայտ ընկերության մոտավոր հաշվարկներով, ներկայումս երկու օրվա ընթացքում մարդկությունը վերատադրում է նույնքան տեղեկատվություն, որքան ստեղծվել է քաղաքակրթության սկզբից մինչև 2003 թ.:



«Наука и жизнь», N 2, 2011



ԱՐՑԱԽԻ ՊԱՏՄԱՀՈԳԵՎՈՐ ՆՇԱՆԱԿՈՒԹՅՈՒՆԸ ԱԶԳԱՅԻՆ ՊԱՏՄՈՒԹՅԱՆ ՄԵԶ

Էդուարդ Դանիելյան

ՀՀ ԳԱԱ պատմության ինստիտուտի Հին դարերի պատմության բաժնի վարիչ, պատմ. գիտ. դոկտոր

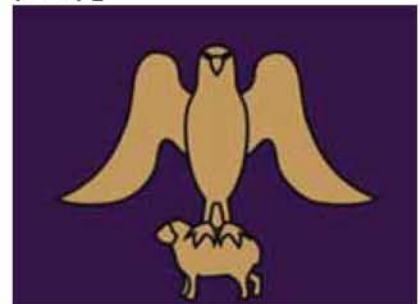
Հազարամյակներ շարունակ Արցախը եղել է հայոց ազատատենչ ոգու դրսևորման կենտրոններից մեկը: Պատմության ընթացքում Մեծ Հայքի Արցախ և Ուտիք աշխարհները (նահանգներ) արևելքից ամուր պատվար են եղել ընդդեմ թշնամու հարձակումների: Մեծ Հայքի թագավորության արքայական ձմեռանոցը Ուտիքի Խաղխաղ քաղաքում էր:

Տրդատ Գ Մեծի գահակալության ժամանակաշրջանում Ս. Գրիգոր Լուսավորիչը, կատարելով քրիստոնեական քարոզության գործը Հայոց աշխարհում, հյուսիսում՝ հասնում է մինչև Ալանաց դոներ, իսկ արևելքում՝ մասքութների և Կասպից սահմանները և Մեծ Հայքի թագավորության Փայտակարան քաղաքը: Ս. Գրիգորի գործն արևելքում շարու-





պաղակ և այլն) վրա: Ըստ Մովսես Կաղանկատվացու (VII դ.)՝ Վաչագան Բարեպաշտ արքան հայոց պետական մեծ գործիչ էր և Հայ առաքելական եկեղեցու նվիրյալ, որի շնորհիվ նա «եղև դուռն լուսոյ աստուածագիտութեան եւ բազմազան բարեաց օրինակ երջանիկս այս»: Վաչագան Բարեպաշտը ոգեշնչված իր թագավորությունն օրենսդրորեն հզորացնելու գաղափարով, ստեղծել է «Սահմանադրութիւն կանոնական»-ը, որն ընդունել են եպիսկոպոսները, քահանաները և ազատները, և «նահապետք Արցախայ» Աղուէնի կանոնադիր ժողովում որպէս հայոց Արցախ-Ուտիքի թագավորության սահմանադրություն: «Սահմանադրութիւն կանոնական»-ը եկեղեցական և աշխարհիկ նորմերի ուրույն փաստաթուղթ է հայ և համաշխարհային իրավագիտության պատմության մեջ: Վաչագան Բարեպաշտի, օրոք հայոց Արցախ-Ուտիքի թագավորության վերականգնման հետ մեկտեղ բարգավաճել են նաև Հայ առաքելական եկեղեցու արևելյան թեմերը:



Հայ Բագրատունիների թագավորության ժամանակաշրջանում Հայոց աշխարհում ծաղկում էր տնտեսական, մշակութային և եկեղեցական կյանքը: Սակայն Հայաստանի հանդեպ Բյուզանդական կայսրության վարած կրոնական քաղաքականությունն անհանգստացնում էր հայոց կաթողիկոս Անանիա Ա Մոկացուն

նակել է նրա թոռը՝ մանուկ Գրիգորիսը: Ձեռնադրված որպես Արցախի, Ուտիքի և Փայտակարանի եպիսկոպոս-հայրապետ՝ Գրիգորիսը Հայ Առաքելական եկեղեցու հովանու տակ է ընդգրկել նաև բուն Աղվանքի և Վիրքի կողմերը: Գրիգորիս եպիսկոպոս-հայրապետի նստավայրը Ամարասի վանքն է: Մանուկ Գրիգորիսը, քրիստոնեական քարոզության ժամանակ բախվել էր մագքթաց Սանեսան (իրեն Արշակունի հորջորջող) թագավորի թշնամանքին, որի հրամանով էլ նա դաժանորեն սպանվել է: Ս. Գրիգորիսի մարմինը նրա հավատակիցները բերել և հողին են հանձնել Արցախի Ամարաս գյուղում՝ Ս. Գրիգոր Լուսավորչի կառուցած եկեղեցու:

Հայ գրերի գյուտից (405թ.) հետո Մեսրոպ Մաշտոցը Հայաստանի կենտրոնական երկրամասերում մայրենի լեզվով դպրոցներ հիմնելով, կրթական գործը շարունակել է Հայոց Արևելից կողմերում՝ հատկապես Արցախում (Ամարասի դպրոց), Սյունիքում, Գողթան գավառում և այլ շրջաններում, ինչպես նաև Հայաստանի արևմտյան երկրա-

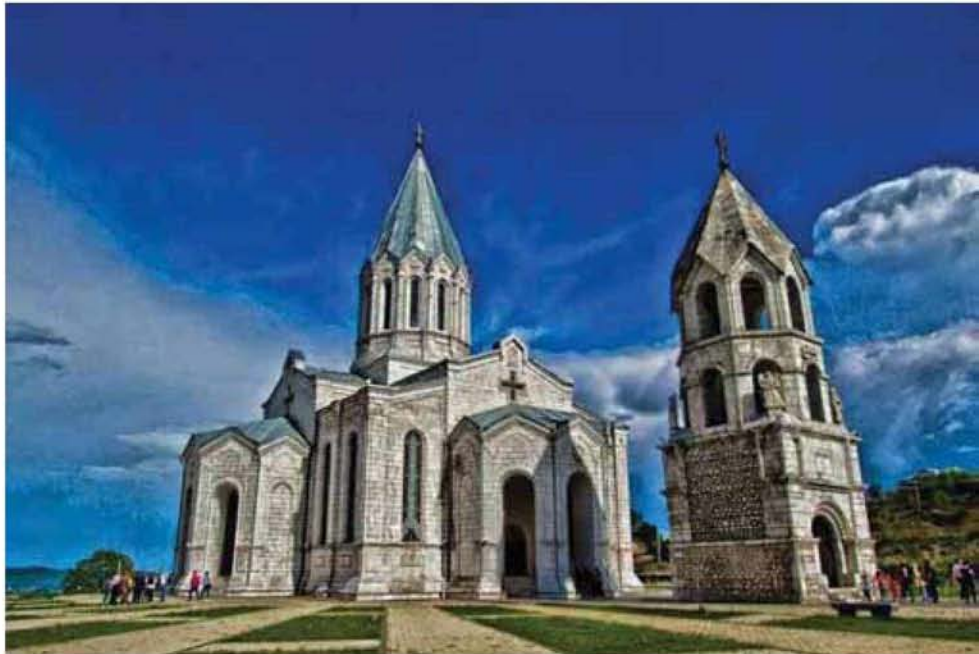
մասերում: Այն ժամանակ Սահակ Պարթևը մեծ հոգատարությամբ զբաղվում էր նաև իր թոռան՝ հայոց ապագա սպարապետ Վարդան Մամիկոնյանի կրթությամբ:

Հայ ժողովրդի ազգային-ազատագրական պայքարի ծավալման ժամանակաշրջանում Խաղխաղի մոտ՝ Կուրի աջ ափին 450 թ. զորավար Վարդան Մամիկոնյանը պարտության մատնեց պարսից զորաբանակին: 451 թ. Ավարայրի ճակատամարտից հետո Մեծ Հայքի մյուս նահանգների հետ մեկտեղ հայ ապստամբների հենակետեր դարձան Արցախի լեռները և անտառները: 481-484 թթ. Վահան Մամիկոնյանի գլխավորած հաղթական ապստամբության ավարտով, Արցախը և Ուտիքը 484 թ. - VI դարի առաջին կեսին կազմեցին Հայկազուն-Սիսակյան Առանշահիկ տոհմից սերող Վաչագան Բարեպաշտի հիմնած թագավորությունը, որով վերականգնվեց հայկական թագավորական իշխանությունը Հայոց Արևելից կողմերում: Հայոց թագավոր Վաչագան Բարեպաշտի իշխանությունը տարածվեց նաև Կուրի ձախափնյակի մի մասի (Կամբեձան, Կա-

(946-968 թթ.), որը Հայաստանի մյուս շրջանների հետ մեկտեղ այցելել է նաև Արցախ: Այնտեղ նրա գլխավորությամբ Գրիգոր իշխանի, եպիսկոպոսների և վանականների մասնակցությամբ Գանձասարի վանքում 949 թ. կայացել է ժողով, որն արձանագրել է, որ քաղկեդոնականությունն այնտեղ չի արմատավորվել: Գանձասարի վանքը X դ. պահպանում էր իր կարևոր նշանակությունը հայ եկեղեցական կյանքում:

Ս. Հովհաննես Մկրտիչ եկեղեցին հաչենի իշխան Հայկազուն-Սիսակյան Առանշահիկ Հասան-Ջալալ Դոլան կառուցել է (1216-1238 թթ.) Գանձասարի հին վանքի տարածքում: Սորբոնի համալսարանի պրոֆեսոր Շառլ Դիլը համաշխարհային ճարտարապետության գլուխգործոցների շարքում հայ ճարտարապետական արվեստի հինգ լավագույն հուշարձաններից առաջինը համարել է Աղթամարի Ս. հաչ եկեղեցին, երկրորդը՝ Էջմիածնի Ս. Հռիփսիմեի տաճարը, երրորդը՝ Գանձասարի Ս. Հովհաննես Մկրտիչ եկեղեցին, չորրորդը՝ Հաղպատի վանքը և հինգերորդը՝ Անիի Մայր տաճարը:

XIV դարում, Հայկական Կիլիկիայի պետության համար ստեղծված ծանր պայմաններում, Հովհան Որոտնեցին գտնում էր, որ Ամենայն Հայոց կաթողիկոսության աթոռն անհրաժեշտ է տեղափոխել Գանձասար: Միևնույն ժամանակահատվածում էր Ս.Գրիգոր Տաթևացին: Սուրբ Աթոռի՝ Կիլիկիայից Այրարատյան



աշխարհի վերադարձի (1441 թ.) և վերահաստատման ժամանակաշրջանում Գանձասարի եպիսկոպոս Ազարիան ևս մասնակցել է Կիրակոս Ա Վիրապեցու (1441-1442) Ամենայն Հայոց կաթողիկոս ընտրվելուն նվիրված Վաղարշապատի ժողովին: Մայր Աթոռ Ս. Էջմիածինը դարեր շարունակ Գանձասարի կաթողիկոսության միջոցով է առաջնորդել Հայ Առաքելական եկեղեցու, ինչպես Հայոց Արևելից կողմերի՝ Արցախի և Ուտիքի՝ Կուրի աջափնյակի, այնպես էլ ձախսափնյակի՝ բուն Աղվանքի թեմերը: Գանձասարի աթոռը և կաթողիկոսարանը կրել են Սուրբ հաչ անունը:

Ռուսաստանի հետ Նոր Ջուղայի հայ առևտրական ընկերությունների համար բարվոք պայմաններ ստեղծելու նպատակով առաջինը Գանձասարի Պետրոս խանձբեցի կաթողիկոսն էր, որ 1672 թ. դեկտեմբերի 2-ի նամակով դիմել է ցար Ալեքսեյ Միխայլովիչին, խնդրելով հովանավորել Ռուսաստանում առևտրով զբաղվող հայ խոջաներին և ամբողջ հայ ժողովրդին:

Հայաստանի ազատագրման համար ուղիներ փնտրող Իսրայել Օրին Եվրոպա կատարած ուղևորությունից վերադառնալով, 1699 թ. ապրիլի 8-ին վեց իշխանների հետ գնում է Գանձասար՝ Երեմիա կաթողիկոսի մոտ: Այնտեղ գումարված գաղտնի ժողովին մասնակցել է ևս չորս արքեպիսկոպոս: Սակայն այդ հանդիպման ժամանակ Հռոմի պապի գերակայության ծանաչման նույնիսկ ակնարկը դարձավ Օրու ձախողման հիմնական պատճառը: Պարզ էր, որ արտաքին աջակցությամբ օտար տիրապետությունից ազատագրվելու հույսը սնանկ է: Ուտի, ազատագրական պայքարի համար պատրաստ հայության զորական ուժի մասին Բաֆֆին գրել է. «... Իրանց Հայրենիքի փրկութեան գործը առաջ տանելու համար... հայերը արդեն պատրաստած ունեն Շամախու կողմերում 17 հազար զինուոր, Արցախում 60 հազար հոգի... »:

Գանձասարի կաթողիկոսական աթոռին Եսայի Հասան-Ջալալյանը (1702-1728 թթ.) բարձ-



րացավ հայ ժողովրդի համար ծանր ժամանակներում: Եսայի կաթողիկոսը Ռուսաստանում ապրող հայերին օրհնության խոսք է հղել (1702 թ. դեկտեմբերի 7): Եսայի կաթողիկոսը՝ ցանկանալով կանխարգելել Գանձասարի աթոռին սպառնացող վտանգները (խանական ճնշումներից), մեկնել է Սպահան և պարսից շահից հրովարտակ ստացել, որի համաձայն՝ Գանձասարի կաթողիկոսության ենթակայության տակ համարվեցին Արցախի, Գանձակի, Քաջաթաղի և Ծամախիի թեմերը: Ծիրվանի հայ համայնքը հոգևոր կենտրոն էր ճանաչում Գանձասարի կաթողիկոսությունը՝ Եսայի կաթողիկոսի առաջնորդությամբ: Ազատագրական պայքարի կազմակերպման գործի նոր փուլում կարևորվեց Օրու (մինչև իր մահը՝ 1711թ.)՝ հայ հոգևորականության ու հատկապես Եսայի կաթողիկոսի հետ համագործակցությունը: 1714 թ. Գանձասարում Եսայի կաթողիկոսը Հայոց Արևելից կողմանց հոգևորականության և մելիքների գաղտնի ժողով է գումարել, որը նոր լիցք է հաղորդել ազգային-ազատագրական պայքարի բարոյաիրավական սկզբունքներին՝ խարսխված արտաքին ձկուն քաղաքականությանը զուգընթաց սեփական ուժերի համախմբման գաղափարին:

1719 և 1721 թթ. Եսայի կաթողիկոսի երկու այցերը Ս. Էջմիածին՝ բխում էին հայոց ազատագրական պայքարում Գանձասարի կաթողիկոսության կարևորությունից: Ամենայն Հայոց կաթողիկոս Աստվածատուր Համադանցին օժանդակում էր Գանձասարի կաթողիկոսության հզորացմանը: Գանձասարը դարձավ Խամսայի՝ հինգ մելիքությունների [Գյուլիստանի

(կենտրոնը՝ Գյուլիստանի բերդ) Մելիք-Բեգլարյանների, Ջրաբերդի (կենտրոնը՝ Ջրաբերդ ամրոց) Մելիք-Հայկազն-Եսայանների, Խաչենի (կենտրոնը՝ Խոխանաբերդի ամրոց և Գանձասար) Հասան-Ջալալյանների, Վարանդայի (կենտրոնը՝ Ծովատեղ-Ավետարանոց և Ծոշ կամ Քարազլուխ սղնախ) Մելիք-Շահնազարյանների, Դիզակի (կենտրոնը՝ Տող և Քիրս սղնախ) Մելիք-Եգանյանների] հոգևոր ու ռազմաքաղաքական կենտրոնը: Մայր Աթոռ Սուրբ Էջմիածնից Արցախի գիվորականությանն ուղղված 1724 թ. մարտի 13-ի նամակում նշվում էր, որ Երևանի մարզի հայերը նույնպես սպասում են ռուսական օգնական զորքին: Ս. Էջմիածինն ազատագրական պայքարի ղեկավարումն իրականացնում էր Գանձասարի միջոցով:

Սակայն Ռուսական կայսրության և Օսմանյան կայսրության միջև Կոստանդնուպոլսում կնքված պայմանագրով (1724 թ. հունիսի 12) ազդեցության ոլորտների բաժանում տեղի ունեցավ, որի հետևանքներն աղետալի էին հայ ժողովրդի և նրա մղած ազատագրական պայքարի համար, քանզի թուրքերը հաջորդամիսներին շարունակեցին ներ-

խուժումը Երևանի ուղղությամբ, որի պաշտպանության ժամանակ հայերը կռվեցին հերոսաբար:

1724 թ. Սյունիքի հայ մարտիկները Դավիթ Բեկի հրամանատարությամբ հաղթանակներ տարան թուրքերի դեմ՝ Կապանի կողմերում: Արցախի սղնախների 2000 մարտիկներից կազմված զորքն Ավան հարյուրապետի գլխավորությամբ, օգնության է հասնում Դավիթ Բեկին: Հայերը սեփական ուժերով էին կռվում թշնամու դեմ:

1725թ. Վարանդա գավառում հայերը ջախջախեցին Արցախ ներխուժած թուրքական հրոսակներին. երկու թուրք փաշաներ սպանվեցին, իսկ երրորդը գերի ընկավ:

Դեռևս Հնդկաստանի հայկական գաղթօջախում եղած ժամանակ Հովսեփ Էմինը լսել էր Արցախի մելիքների խիզախությունների մասին: Մեկնելով Անգլիա և այնտեղ ռազմական կրթություն ստանալով՝ 1766 թ. Էմինը եկել է Արցախի Գետաշեն՝ Գյուլիստանի մելիք Հովսեփի մոտ, որը մինչ այդ աչքի էր ընկել օտար նվաճողների դեմ մղված պայքարում: Մելիք Հովսեփի ուժերը, Էմինի մասնակցությամբ,



կասեցրին խանական հարձակումները Գետաշենում, որտեղից նա ուղևորվեց Գանձասարի վանք (1767թ.): Գանձասարի կաթողիկոս Հովհաննեսը (1763-1786 թթ.) Էմինին սիրալիր է ընդունել և ներկայացրել իր խոհերը Հայաստանի ազատագրման մասին, սակայն պահը նպաստավոր չի համարել:

1780 թ. հունվարին Պետերբուրգում իշխան Գրիգորի Պոտյոմկինի, ականավոր զորավար, գեներալ-պորուչիկ (հետագայում գեներալիսիմոս) Ալեքսանդր Սուվորովի, Հովսեփ արք. Արղությանի և հայ նշանավոր գործիչ, իշխան Հովհաննես Լազարյանի (Եղիազարյան) մասնակցությամբ տեղի ունեցած խորհրդակցությունում հայ գործիչները Պոտյոմկինին հայերեն մի հին քարտեզի վրա ցույց են տվել Հայաստանի սահմանները և արծարծել Մեծ Հայքի պետության վերականգնման հարցը: Լազարյանի՝ Սուվորովին հանձնած տեղեկագրի համաձայն, Հայաստանի ազատագրումը կարելի էր իրականացնել հայերից մեկի ղեկավարությամբ, որը ռուսների օգնությամբ ազատագրելու էր Շամախին

և Գանձակը, ապա Արցախից նրան կմիանային շատ հայեր, և նա կազատագրեր Երևանը ու մյուս քաղաքները: Հայաստանն իր արևելյան, այնուհետև արևմտյան մասերի՝ պարսկական և թուրքական գերիշխանությունից ազատագրվելուց հետո մտնելու էր ռուսական տիրապետության սահմանների մեջ: Հայերն իրենց միջոցներով պահելու էին 20 հազար, իսկ պատերազմի ժամանակ՝ 60 հազար զորք, որն անհրաժեշտության դեպքում կարելի էր ուղղել թուրքերի կամ այլ թշնամիների դեմ: Այդ տեղեկագիրը Եկատերինա II-ին ներկայացնելուց հետո Սուվորովը մեկնել է Աստրախան, որտեղ սկսել է արշավանքի նախապատրաստումը՝ կապեր հաստատելով Արցախի մելիքների հետ, սակայն արշավանքը հետաձգվել է:

Գանձասարի կաթողիկոսը 1783 թ. Եկատերինա II-ին ուղղված գրությունում «Արցախի և Խամսայի հայերի» անունից խնդրում էր Ռուսաստանի հովանավորության տակ վերցնել անհավատների ձեռքին տառապող քրիստոնյաներին և հատկապես հայությանը: Եկատերինա II-ը խոստացել է «յարմար

պարագայում» Ղարաբաղի (Արցախ) մարզը, «որը կազմված է հայերից, հանձնել ազգային կառավարման և այդ միջոցով Ասիայում վերականգնել քրիստոնեական պետությունը»: Սակայն ռուսական արքունիքը կրկին գործնական քայլեր չի ձեռնարկել:

XIX դ. սկզբների ռուս-պարսկական պատերազմական գործողություններն ավարտվեցին 1813 թ. հոկտեմբերի 12-ին Գյուլիստանում կնքված պայմանագրով: Պարսկաստանը ձանաչեց Հայաստանի արևելյան որոշ տարածքների (Լոռի, Փամբակ, Չանգեզուր, Արցախ, Ուտիքը Գանձակով) և հարակից շրջանների անցումը Ռուսական կայսրությանը: Հայ առաքելական եկեղեցու Տփլիսիի հոգևոր թեմի առաջնորդ Ներսես Աշտարակեցու և Ռուսական կայսրության պաշտոնական ներկայացուցիչների միջև կայացած բանակցությունների արդյունքում վերացվեց Գանձասարի կաթողիկոսությունը, իսկ Սարգիս կաթողիկոսը 1815 թ. պաշտոնապես հայտարարվեց Գանձասարի կամ Արցախի արքեպիսկոպոս, կամ մետրոպոլիտ: Նա իրեն օգնական և հաջորդ պատրաստելու համար Բաղդասարին ուղարկել է Էջմիածին, որտեղ Ամենայն Հայոց կաթողիկոս Եփրեմ Ա Չորագեղցին (1809-1830 թթ.) նրան եպիսկոպոս է ձեռնադրել: Բաղդասար եպիսկոպոսը մեծ հոգատարություն էր ցուցաբերում Արցախի թեմի վիճակը բարելավելու համար: Գանձասարի, Ս. Հակոբա ու Ամարասի վանքերին վերադարձվեցին նրանցից բռնազավթված հողային տիրույթները: Բաղդասար մետրոպոլիտն իր ուշադրության կենտրոնում էր պահում նաև Խուբա (Դաղի) և Ս. Հակոբա վանքերի





ձակվեցին հինավուրց հայկական Շուշիի վրա, որի հայ բնակչությանը կոտորեցին, իսկ քաղաքը հրկիզեցին: Բազմահազար զոհված հայերի թվում էին դաժանորեն խոշտանգված և սպանված թեմակալ առաջնորդ Վահան եպիսկոպոս Տեր-Գրիգորյանը և նրա հետ եղած քահանաները:

1920 թ. Հայաստանի Հանրապետության կառավարության կարգադրությամբ Դրոյի զորագունդը Չանգեզուրի կողմից ապրիլի 14-ին մտավ Արցախ և ջախջախեց թուրք-թաթարական հրոսակներին: Արցախահայության՝ 1920 թ. ապրիլի 25-ին կայացած IX համագումարը հռչակեց Լեռնային Ղարաբաղի վերամիավորումը Հայաստանի Հանրապետությանը, «որպես նրա անբաժան մաս»:

Արցախի լեռնային մասի (Լեռնային Ղարաբաղ) ապօրինի բռնակցմամբ Խորհրդային Ադրբեջանին (ՌԿ(Ք)Կ Կովկասյան բյուրոյի 1921 թ. հուլիսի 5-ի հանցավոր որոշմամբ)՝ կտրուկ վատթարացավ երկրամասի բնիկ հայության վիճակը:

Բյուզանդ ծ. վարդապետի, ապա Սուրեն վարդապետի առաջնորդության օրոք Արցախի թեմն արդեն հասել էր կազմալուծման եզրին: Լույսիսկ այդ օրհասական պահին Գանձասարը ժողովրդի մեջ պահպանում էր իր բարձր հեղինակությունը:

1923 թ. Լեռնային Ղարաբաղի տարածքում ստեղծվեց Ինքնավար Մարզը, որից շրջաններ անջատվեցին: Ամենայն Հայոց կաթողիկոսի կոնդակով Անանիա արքեպիսկոպոսից հետո Վրթանես ծ. վարդապետը կարգվեց Արցախի թեմի առաջնորդ և Գանձասարի ու Ամարասի վանահայր: Արցախի թեմի փակման վերջին գույժը եղավ 1930 թ. փետրվարի 7-ին Վրթանես

կալվածքները: Նրա օրոք կրթական գործն աշխուժացում է ապրել Շուշիում ու Գանձասարում:

Սյունյաց, Տաթևի և Արցախի թեմի եկեղեցիների և հատկապես Գանձասարի վանքի նկատմամբ Ամենայն Հայոց կաթողիկոս Մկրտիչ Ա Խրիմյանի (1892-1907թթ.) ցուցաբերած հոգածությունը բարձր է գնահատել Մաղաքիա արքեպիսկոպոս Օրմանյանը:

1919թ. փետրվարի 10-20-ը Շուշիում տեղի ունեցավ Արցախի հայության 4-րդ համագումարը, որը միաձայն որոշեց, որ Արցախը Հայաստանի տարածքներից մեկն է և պետք է միացվի Հայաստանի Հանրապետությանը՝ որպես նրա անբաժան մաս: Ապրիլի 23-24-ին Արցախահայության 5-րդ համագումարը մերկացրեց Թուրքիայի և արհեստածին «Ադրբեջանի»¹ համաթրքական

¹ 1918 թ. երկրորդ կեսից համաթրքական զավթողական նպատակներով «Ադրբեջան» անվանումը կողոպտվել է Իրանի հյուսիս-արևմուտյան մասում գտնվող «Ատրոպատեն-Ատրպատական» (առաջացել է մ.թ.ա. IV դ. Մարաստանի սատրապ Ատրոպատեսի անունից) կոչվող երկրամասի ուշ միջնադարյան պարսկերեն «Աղիարբայգան» կամ «Աղիարբայգան» ձևերից առաջացած Իրանական Ադրբեջանի անունից:

ծրագրերը: Համագումարը՝ հավատարիմ ազգային արժեքներին, քաղաքակրթական, պատմա-իրավական հիմքի վրա և ժողովրդավարության նորմերին համապատասխան, հայտարարեց. «Արցախի հայության քաղաքական, պատմական, մշակութա-իրավական և մանավանդ տնտեսական պայմանները չեն կարող ոչ մի դեպքում հիմք ծառայել հայ ժողովրդի շլինքին փաթաթելու Ադրբեջանի թեկուզ ժամանակավոր իշխանության վարչական ձևը: Այդ ամենի հիման վրա, Արցախի հայության 5-րդ համագումարը անհնարին է համարում ընդունել Ադրբեջանի հետ առնչություն ունեցող որևէ իշխանության վարչական ձև և հայտնում է, որ նա իր որոշումը հիմնել է իրեն ընտրող ժողովրդի անհողդողդ ու հաստատուն կամքի վրա»:

1920 թ. մարտի 23-ին մուսավաթականների թաթարական զորքերը թուրք հրոսակների աջակցությամբ սկսեցին հարձակումը Արցախի դեմ: Հայ մարտիկները թշնամուն ուժգին հակահարված հասցրին: Թուրք-թաթարական հրոսակները հար-



Եպիսկոպոսի ձերբակալությունն ու արգելափակումը Շուշիի բնատում, որտեղ նա նվաստացուցիչ տառապանքներ կրեց և կալանքից ազատվեց 23 ամիս հետո: Խորհրդային Ադրբեջանի ղեկավարությունը կատաղի հակահայ-

կական քաղաքականություն էր իրականացնում Նախիջևանում և Արցախում: Ամենայն Հայոց կաթողիկոս Խորեն Ա Մուրադբեկյանին (1932-1938) ուղղված հայտարարությամբ Վրթանես Եպիսկոպոսը հայտնում էր, որ

Արցախի թեմի փակումն արդեն տեղի ունեցած փաստ է:

1988 թ. փետրվարին արցախյան շարժումով սկսվեց նաև հայ հոգևոր կյանքի ազատագրումը: Ամենայն Հայոց կաթողիկոս Վազգեն Ա-ի հայրապետական կոնդակով 1989-ին վերականգնվեց Հայ առաքելական եկեղեցու Արցախի թեմը, որի առաջնորդն է Պարզև արքեպիսկոպոս Մարտիրոսյանը (1989-ից): Առաջնորդանիստը՝ Շուշիի Ղազանչեցոց Ս. Ամենափրկիչ եկեղեցին է:

Արցախի Հանրապետության հռչակումը (1991թ. սեպտեմբերի 2) և Արցախյան պատերազմում քաջարի հայ ազատամարտիկների արյան և կյանքի գնով կերտված հաղթանակը՝ պատմական և իրավական արդարության վերականգնման գրավական է:



ՍՊԻՏԱԿՈՒՑԱՅԻՆ ԿԱՐՏՈՖԻԼ

Գենային ճարտարագիտության եղանակով հնդիկ գենետիկները աձեցրել են կարտոֆիլի նոր տեսակ, որը պարունակում է մեկուկես անգամ ավելի սպիտակուց, քան սովորական տեսակները: Բացի այդ, նոր տեսակն առանձնանում է ֆոտոսինթեզի արդյունավետության բարձր մակարդակով, ուստի դրա բերքատվությունը բարձր է 15-25 %-ով: Գաղտնիքն այն է, որ կարտոֆիլին պատվաստել են հարավամերիկյան մի բույսի՝ ամարանտի գեն: Ամարանտն արևադարձային գոտիներում մշակվում է զանգվածաբար՝ համեղ, սպիտակուցներով հարուստ սերմերի և որպես անասնակեր օգտագործվող կանաչ



զանգվածի համար: Լաբորատոր կենդանիների հետ փորձերը հաստատել են նոր տեսակի անվտանգությունը: Այժմ նոր տեսակի լայն ներդրման համար մասնագետները սպասում են իշխանությունների թույլտվությանը:

ՄԵՂՈՒՆԵՐԸ՝ ՕԴԱՆԱՎԱԿԱՅԱՆՈՒՄ

Գերմանիայի Դյուսելդորֆ քաղաքի միջազգային օդանավակայանում տեղադրվել է մի քանի փեթակ: Պարզվում է, որ մեղրի և ծաղկափոշու բաղադրության վերլուծումը շրջակա միջավայրի աղտոտմանը հետևելու հարմար ու հուսալի եղանակ է: Չէ՞ որ իրենց աշխատանքի համար մեղուները հավաքում են անհրաժեշտ նյութ՝ շրջակա բույսերի ծաղկափոշուն ու ծաղկափոշին՝ մեղրում կուտակելով շրջակայքի աղտոտումը: Ինքնաթիռների և օդանավակայանի բազմաթիվ օժանդակ տրանսպորտային միջոցների շարժիչների արտանետումներից առաջացած ածխածնի ու ծանր մետաղների առկայությունն օդում պարզելու նպատակով տարվա ընթացքում երկու անգամ հետազոտում է մեղրի նմուշը: Ստուգումները ցույց են տվել, որ օդանավակայաններում ստացված մեղրն իր որակով համապատասխանում է այն շրջաններում ստացված մեղրին, որտեղ չկա արդյունաբերություն: Գերմանիայի ևս վեց օդանավակայան հետևել են Դյուսելդորֆի օրինակին:



«Наука и жизнь», N 2, 2011.

ՋՐԻ ՊԱՇՏԱՄՈՒՆՔԸ ՀԱՅՈՑ ՄԵՋ

ԳՈՒՆԱՐ ՎԱՐԴՈՒՄՅԱՆ

պատմագիտության թեկնածու,
ՀՀ ԳԱԱ պատմության ինստիտուտ

Հայոց հոգևոր մշակույթում առանցքային է եղել բնության երևույթների ու տարրերի պաշտամունքը: Հողը համարվել է կենսատու, ամենայն բարիքի և ամեն ինչի ծնող՝ մայր, որտեղից էլ սկիզբ է առել **Մայր հող** արտահայտությունը: Ջուրը դիտվել է որպես մաքրագործող զորություն ունեցող և պտղաբերության, արգասավորության աղբյուր: Օդը, երկինքը ընկալվել են իբրև երկնային ուժերի, գերբնական էակների բնակատեղի: Կրակը՝ երկրային հուրը, համարվել է Արեգակի՝ երկնային հրի դրսևորում, չարխափան հատկությամբ օժտված տարերք:

Բնության տարրերն ու դրանց հետ կապված տարերքները երբեք առանձին հանդես չեն եկել, այլ միահյուսված ինչպես բնության մեջ է: Հին հայկական գրույցը պատմում է, որ կրակն ու ջուրը քույր ու եղբայր էին: Մի օր վիճում են, թե ով է ավելի ուժեղ, և կրակը քույրն սկսում է այրել սարերի չոր խոտը, իսկ ջուր-եղբայրն անմիջապես մարում է հրդեհը: Այդ օրվանից նրանք բաժանվում են իրարից:

Ջրի պաշտամունքը շատ տարբեր դրսևորումներ է ունեցել մեր նախնիների կյանքում՝ սկսած տիեզերական օվկիանոսի կամ երկնային ծովի վերաբերյալ պատկերացումներից մինչև երկրային լճերի, գետերի ու աղբյուրների հետ կապված հավատալիքները: Ինչպես աշխարհի հին քաղաքակրթություն ունեցող մյուս ժողովուրդների, այնպես էլ հայերիս դիցաբանական պատկերացումներում տիեզերական օվկիանոսը և երկնային ծովն համարվել է ամեն ինչի ծնողն

ու նախաստեղծը, այսինքն՝ տիեզերքը և երկինքը, բացի օդայինից, նաև ջրային տարերքի միջոցով են ընկալվել: Երկրային ջրերը նույնպես համարվել են կյանք տվող, և պատահական չէ, որ Արաքսը հայտնի է որպես մայր գետ, Վանա ծովակը՝ մայր լիճ:

Ջրի տարերքն իրականում թե՛ կենսատու, թե՛ աղետաբեր կարող է լինել, և սա դրսևորվել է նաև առասպելաբանության մեջ, մասնավորապես Համաշխարհային ջրիեղեղի մասին պատու-



Հովհ. Այվազովսկի. Նոյն իջնում է Արարատից, 1889 թ.



մով: Հայկական լեռնաշխարհի կապն աշխարհակործան ջրհեղեղի հետ հիշատակվում է դեռևս հնագույն աղբյուրներում: Ծումերական վիպերգերը՝ որպես փրկարար վայր մեծ աղետից, մատնանշել են Արատտա երկիրը, որի ժողովրդի մասին բնագիրն ասում է՝ *Նրանք, որ կանգնեցին ջրհեղեղի մեջ, այն ժամանակ, երբ հեղեղը սրբեց ամեն բան*¹: Հանրահայտ է, որ ըստ Աստվածաշնչի նույնպես, Նոյան տապանը հանգրվանել է *ի լերինս յերկրին Արարադայ*²:



Մայրամուտը Վանա լճում

Վերոհիշյալ Արատտա երկրի (մ.թ.ա. III հազ.) դիցարանում պաշտվում էր Հայա կամ Էա ձկնակերպ աստվածը, որը համաշխարհային ջրերի տիրակալն էր, ամեն ինչի ստեղծողն ու երկրի հովանավորը:

Հայոց առասպելաբանության անբաժան մասն են ջրակունքների, գետերի, ծովակների մասին զրույցները, որոնցից մեկում պատմվում է, որ *ոսկեհեր պատանի Արեգակն իր ոսկեհուռ կառքով ամեն օր անցնում է երկնականարով, իսկ գիշերը մտնում Վանա ծովակը՝ հանգստանալու: Այնտեղ նրան խնամում և գուրգուրում են Արևամայրն ու ոսկեփերինները, և արշալույսին նա թարմացած ու պայծառացած՝ նորից ելնում է երկնային պտույտի: Այս դիցապատկերում Վանա լիճը դիտվում է որպես արևի ծագելու և մայր մտնելու վայր, որով լիճն ու արևը՝ ջուր ու հուր հակադիր տարերքները միաձուլվում են:*

Հնագույն դիցաբանության մեջ շատ են պատումները ջրային ու ծովային առասպելական էակների մասին: Ժողովրդական

պատկերացումների համաձայն, երկրային ջրերում՝ աղբյուրներում, գետերում ու լճերում բնակվել են *ջրամարդիկ*³ ստորջրյա թագավորության բնակիչները, որոնք ապրում էին մարգարիտ ու մարջան» պալատներում, բուրումնավետ ծաղիկներով ու անուշահամ մրգերով շրջապատված: Դրանցից *ծովանույշները, ջրահարսերը* մարդկանց օգնող, նավաբեկյալներին փրկող գեղեցկատես, երկարավարս, ձկան պոչով հավերժահարսեր էին, իսկ *ջրալքերը* կամ *ջրալիները*՝ վտանգավոր ու այլակերպ, լողակավոր հրեշներ, որոնք ջրախեղդ էին անում երիտասարդներին, նավերին մոլորեցնում, դեպի ծանծաղուտներն ու խութերը տանում ու կործանում: Ջրային ոգիներ էին նաև *ծովեղենները*, որոնք ինչպես բարի, այնպես էլ չար կարող էին լինել: Հավատում էին, որ չար ծովեղենները գիշերով ջուրը մտած մարդկանց զարկում, ցավ էին տալիս: Այսինքն, ջրի տարերքը՝ որքան կենսատու, այնքան էլ մահաբեր կարող է լինել: Սակայն այս բոլոր պատկերացումներում կյանքը միշտ հաղթում է մահին:

Խոր ջրերի հատակում էին ապրում նաև *ծովածիերը*, որոնք հրեղեն էին, անհնազանդ ու չկա-

ռավարվող, միայն իրենց սանձողին էին հնազանդվում ու ծառայում: Հրի ու ջրի տարերքների ծնունդ լինելով, նրանց ոնգերից բոց ու կրակ էր ժայթքում, իսկ որտեղ նրանց սմբակներն էին դիպչում՝ կաթնաղբյուրներ էին բխում: Նրանց կերպարում միահյուսվում էին ջրային ու հրային տարերքները:

Հների պատկերացումներում նույնիսկ ծովառքաներ են եղել՝ գավազանը ձեռքներին ձերմակամորուս ծերունիներ, որոնք ջրային ձանապարհորդությունների հովանավորներն էին, հատկապես Տիգրան Մեծի ժամանակներում, երբ հայկական նավերը ակոսում էին Միջերկրական, Սև, Կասպից ծովերի ջրերը:

Ջրապաշտության դրսևորումներից է եղել նաև ջրահմայությունը՝ ջրով, ջրի ալիքներով գուշակություն և կախարդանք անելու արվեստը³:

Ջրապաշտական պատկերացումները յուրահատուկ արտացոլում են գտել վաղնջական և

³ Ջրին առնչվող հնագույն հավատալիքների, ավանդությունների և պաշտամունքների մասին տես «Ազգագրական Հանդէս»-ի գրքերը (1-25, Ծուշի-Թիֆլիս, 1896-1916); տես նաև՝ Ալիշան Լ., Հին հաատք կամ հեթանոսական կրօնք Հայոց, Վենետիկ, 1895:

¹ Հին միջագետքյան դիցավեպի հերոս Գիլգամեշը կենաց ծառը գտնելու համար դեպի անմահների երկիր, սուրբ օրենքների երկիր է գնում, որի անունն է Արատտա:

² Աստուածաշունչ Մատեան Հին եւ Նոր Կտակարանաց, Կ.Պոլիս, 1895, Ծանոթոց, Ը-4:



Ջրային դիցուհիների ժայռապատկերներ. Շղուկ/Սյունիք, Գեղամա լեռներ

հին հայկական մշակույթում, հատկապես՝ ժայռարվեստում: Մեծ Հայքի ժայռապատկերներում, որոնք թվագրվում են VIII-II հազարամյակներով, բազմաթիվ են ջրային ոճավորված նշանապատկերները՝ հիմնականում ալիքազծերի տեսքով: Այդպիսի նշանների կարելի է հանդիպել Արագածում, Գեղամա, Վարդենիսի, Սյունիքի, Կորդուքի, Սաթի, Շատախի և այլ լեռների քարապատկերների վրա:

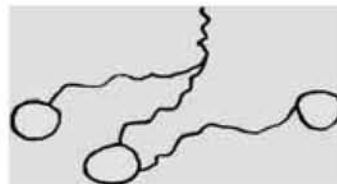
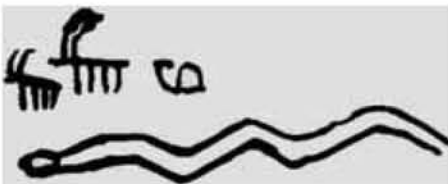
Վաղնջական անցյալից են գալիս նաև Հայկական լեռնաշխարհի շատ վայրերում մինչ օրս

Հայ առասպելաբանության մեջ վիշապները նախնապես բարի ուժեր են խորհրդանշել, որոնք պահպանել են կյանքի աղբյուրը՝ սրբազան ջուրը: Սակայն ժամանակի ընթացքում նրանք դարձել են չար օձեր, որոնք փակում էին աղբյուրի ակունքը՝ վնասելով երկրագործական աշխատանքներին և ջուր տալու համար զոհ պահանջելով մարդկանցից: Որոշ գավառներում (Գանձակ), հավատում էին, որ լեռներում կան անմահական ջրեր ու աղբյուրներ, որոնց հսկում են յոթգլխանի վիշապներն ու դևերը:

Գեղամա լեռներ, Վանքի լիճ



Սարդարապատ



Գետեր ու լճեր պատկերող ժայռապատկերներ. Շղուկ, Նավասար, Գեղամա լեռներ

պահպանված վիշապ-կոթողները՝ ջրի պաշտամունքի քարե մարմնավորումները, որոնք սփռված են սարերում ու բարձրադիր վայրերում: Վիշապները ցուլի, խոյի կամ այլ կենդանու գլխով ձկնակերպ քարարձաններ են, որոնք պտղաբերություն և արգասավորություն են խորհրդանշում⁴:

Ժողովրդական պատկերացումների համաձայն՝ օձավիշապի տեսքով այս էակները ամպրոպ, մրրիկ ու փոթորիկ առաջացնող, Արեգակին կուլ տվող ու երկիրը խավարով պատող չար ուժեր էին, որ ապրում էին լեռներում, ջրերի ակունքների մոտ, լճերում, երկնքում՝ ամպերի մեջ, և ամպրոպի ժա-

մանակ հաճախ երկրային ծերացած վիշապները բարձրանում էին երկինք, իսկ երկնայիններն իջնում երկիր, առաջացնելով ահեղ դողոյուն ու կայծակ:

Ջրի պաշտամունքին աղերսվող առասպելական էակները հանդես են եկել ոչ միայն ձկնավիշապի, այլև թռչնավիշապի, վիշապառյուծքաղի (քաղի՝ նոխազի գլխով, առյուծի մարմնով ու ձիրաններով, վիշապի պոչով) կամ վիշապայծի տեսքով: Վերջինիս տեսքով է պատկերվել

⁴ Վիշապների մասին տես՝ Արեղյան Մ., «Վիշապներ» կոչված կոթողներն իբրև Աստղիկ-Դերկեստո դիցուհու արձաններ.- Երկեր, հ. Է, եր., 1975, էջ 103-181: Աշխարհի շատ ժողովուրդների մեջ տարածված են եղել վիշապ

առասպելական կենդանու վերաբերյալ պատկերացումները: չինացիները հիմա էլ նոր տարվա գալուստը կապում են այս կենդանու հետ, իսկ ուելսիների կելտական սագաներում վիշապն ուժ և իմաստություն է խորհրդանշում:



Վիշապների ժայռապատկերներ. Գեղամա լեռներ, Սյունիք

նաև Վահագն Վիշապաքաղը: Այս էակներն սկզբնապես բարի ուժեր են համարվել, սակայն հետագայում դարձել են չարի մարմնավորումներ: Եվ պատահական չէ, որ Վահագնի կերպարը կենդանակերպ վիշապաքաղից վերածել է վիշապասպանի, որը ժողովրդական պատկերացումների համաձայն՝ սպանում քաղում է Արեգակին կուլ տվող վիշապին ու փրկում աշխարհը խավարից: Այս առումով նրա կերպարը մերձենում է հինարևելյան մյուս վիշապասպան հերոսներին՝ իրանական Վերեթրագնային և հնդկական Վրիթրահան (Վրիթրա հրեշ-վիշապին սպանող) Ինդրային, վկայելով այս կերպարների ծագումն ընդհանուր հնդեվրոպական դիցաշխարհից⁵:

Հայոց առասպելաբանության մեջ պահպանվել է *Վահագնի ծնունդը* երգը, որը հնագույն հնդեվրոպական տիեզերածնական-աստվածածնական առասպել է, և որի յուրաքանչյուր տողն աշխարհարարման մի հաջորդական փուլ է խորհրդանշում:

⁵ Մեկ այլ առասպել պատմում է, որ Վիշապը եղել է Արարատյան գլխավոր աստվածներից մեկը՝ Տիտանի հայրը, սակայն Արամ աստծո հետ մենամարտելուց հետո պարտվել ու դարձել է խավարի տիրակալը: Նրան պարտության մատնելուն մեծապես նպաստել է Վիշապաքաղ Վահագնը: Հայր Արան (Արարիչը) արտաքսել է Վիշապին Արարատից և սահմանել, որ Վահագնն ու Վիշապն իրար չհանդիպեն, որովհետև նրանց միջև կոխվն անվերջ է լինելու (տես՝ Արծրունի Գ., Դիցարան հայոց (հանրագիտարանային բառարան), Եր, 2003, էջ 197):

Տիեզերական օվկիանոսի՝ երկնային ծիրանի ծովի, երկրային տարերքի՝ եղեգնիկ բույսի ժայթքում-երկունքից ծնվում է արևաչքերով, հուր-հերով ու բոց-մորուքով Վահագն աստվածը: Այս դիցապատումը մեզ է փոխանցել Պատմահայր Խորենացին:

Սա Վահագն-Արևի ամենօրյա ծննդի կամ պայթքարի այլաբանական պատկերն է Վիշապխավարի դեմ: Կենսատու լույսն անձնավորելուց բացի, Վահագնը նաև ամպրոպի, անձրևաբեր ամպի, կրակի, որսի, քաջության, ուժի, ռազմի և հերոսության աստվածն էր հեթանոս հայերի դիցարանում՝ իր կերպարում միավորելով երկու հակադիր տարրերը՝ հուրն ու ջուրը:

Ժողովրդական բանահյուսությունը բազմաթիվ գրույցներ է պահպանել ջրի կենսատու և բուժիչ հատկությունների մասին: Երբեմն նույնիսկ մարդու կյանքը նույնացվել է ջրի հետ, ինչն արտացոլում է գտել մաղթանքօրինանքներում, ինչպես, օրինակ՝ *կյանքը ջրի պես երկարի*:

Հեթանոս հայոց դիցարանում ջրային դիցուհի Նարն է պաշտվել, որը կերպավորել է աշխարհարարման իգական սկիզբը, զուգավորվելով արականի հետ և կազմելով Ար-Նար (Արև/Լուսին) նախաստեղծ զույգը և կյանք տվել ամենայն ինչին⁶: Հայոց

⁶ Նման նախաստեղծ զույգերից հայտնի են չինական Ին-Յանը, ծապոնական Իսանագի-Իսանամին և շատ այլք (տես՝ Мифы народов мира (энциклопедия), тт. 1, 2, М., 1987, 1988):

արևային մեռնող-հառնող (հեռացող-վերադարձող) աստված Արան և ջրային դիցուհի Նարը կերպարներ են, որոնք խորհրդանշել են կյանքի ու մարդկանց ծնունդը տիեզերական օվկիանոսից:

Նարը, որն սկզբնապես ջրային տարերքի, խոնավության, անձրևաբեր ամպի ոգին էր, հետագայում դառնում է երկնային ու երկրային ջրերի, կայծակ-որոտի դիցուհին: «Նար» նշանակում է *ջրային փերի, ջրահարս*: Նարը ոչ միայն հայկական դիցուհի է եղել, հինարևելյան դիցաբանությունից հայտնի է, որ Ծումերում պաշտվել է Նամու ջրափերին, հեթիթները (խեթերը) ունեցել են Նարա (Նամաս), իսկ բաբելացիները՝ Նարու ջրային դիցուհիներ:

Նարը շատ երկար է գոյատևել հայոց ժողովրդական պատկերացումներում, քանի որ Հայկական լեռնաշխարհի չորային պայմաններում երկրագործական աշխատանքների համար ամենակարևորը ջրի և ոռոգման գործոնն էր: Գյուղական վայրերում մինչև XX դ. կեսերը սովորույթ կար, որ երաշտի ժամանակ Նարին կոչված տիկնիկ էին սարքում, տնից տուն պատեցնում և ուտելիք ու ջուր խնդրում, երգելով.

*Նարին, Նարին էկել ա,
Ծալե շապիկ հագել ա,
Կարմիր գոտիկ կապել ա,
Եղ բերեք, պորտը քսե՛ք,
Ջուր բերեք, գլխին ածե՛ք,
Անձրև գա, ձեր հոր արտեր կանաչնա:*

Նարից են ակունքվում ժողովրդական *Նար-հոյ, Դերիկո-հոյ-նար* կրկնեղբերը⁷:

Ջրային դիցուհի Նարը անվանվել է նաև Ծովինար, հանդես գալով որպես ծովի, ամպրոպի ու կայծակի իգական անձնավորում: Հրացայտ աչքերով Ծովինարն ապրում էր երկնային ծովում և հաճախ հրեղեն ձին հեծած պարում էր ամպերի մեջ: Եվ երբ նա երևում էր երկնքում, սկսում էր կենարար անձրև տեղալ, սար ու ձոր լցվում էին պտղաբեր խոնավությամբ, հողը բերք էր տալիս, և ջուր ու հող տարերքները միավորվում էին: Բայց Ծովինարը կարող էր նաև աղետաբեր կարկուտ թափել արտերի ու այգիների վրա և փչացնել բերքը: Կայծակն անձնավորող Ծովինարին նաև Ծովիան էին կոչում, և ժողովրդական հավատալիքներում կայծակը, փոթորիկն ընկալվում էին իբրև երկնային ծովի տարերքներ, որի վառ օրինակ է *«Ծովիանը խաղում ա»* արտահայտությունը Լուսավարբառում, որ նշանակում է *երկինքն ամպել է, կայծակի շանթերն են խաղում, անձրև է գալու*:

Ջրի՝ որպես կյանքի աղբյուրի վերաբերյալ պատկերացումներն ուրույն արտացոլում են գտել «Սասնա ծռեր» դյուցազներգության մեջ, որտեղ ծովի խորքից բխող անմահական կաթնաղբյուրը *Ծովինար* դիցամոր միջոցով ծնունդ է տալիս Սասնա հերոսատոհմին, նրանց ողջ կյանքի ընթացքում օգնելով, զենք, զրահ ու զորություն տալով, դրանով իսկ խորհրդանշելով ջրային տարերքի անհաղթելի բարի ուժը:

Հրեղեն ծովածի է եղել Քուրկիկ Ջալալին, որին Սանասարը

⁷ Նար դիցուհու մասին տես՝ Капанцян Гр., Историико-лингвистические работы, т. 1., Ер., 1956, с. 295-300; Вардумян Г., Дохристианские культы армян, - Հայ ազգագրություն և բանահյուսություն, հ. 18, եր., 1991, էջ 72-73:



Անահիտ դիցուհու բրոնզե արձանիկը, Երիզա (Սասաղ), Բրիտանական թանգարան



Աստղիկ դիցուհու արձանիկը, Արտաշատ, Հայաստանի պատմության թանգարան

հանել է ծովի հատակից: Ծովասար է կոչվել Սասնա Սև լեռան գագաթներից մեկը (Մջո Առաքելց վանքի մոտ), որտեղ փոքրիկ լիճ կա, որտեղից էլ վայրի անունն է ծագել: Ծովասարում Մեծ Միերը անտառ է տնկել և որսատեղ հիմնել: Այստեղ են հետագայում իրենց հավերժական հանգիստը գտել Դավիթն ու Խանդուզը⁸:

⁸ Առյուծ Միերի մահից հետո Մարա Մելիքը տիրացել է Ծովասարին ու արգելել սասունցիներին այնտեղ որս անել: Դավիթը, արտատեր պատավից պատահաբար լսելով Ծովասարի մասին և հորեղբայր Չենով Օհանից էլ իմանալով որսատեղին, գնում է այնտեղ ու բռնված գազաններին բաց

Ջրային հատկանիշներով են օժտված եղել նաև դիցամայր *Անահիտը* և նրա դուստր *Աստղիկը*, որոնց պաշտամունքին են աղերսվում հնագույն ջրատոռները:

Մովսես Խորենացու վկայմամբ՝ Աստղիկը Նոյ նահապետի դուստրն էր, ջրհեղեղից հետո ծնված⁹: Իսկ ըստ բանահավաք Գ. Սրվանձտյանցի գրառած ժողովրդական մի զրույցի, երբ Նոյ նահապետը նավով հասավ *ի Մասիս, փրկվելով ջրհեղեղեն՝ Աստծո նախախնամությամբ, զոհեց Աստուծո, և որպեսզի ջրհեղեղին հիշատակը անմոռաց պահեն մարդիկ, պատվիրեց յուր որդվոց՝ ջրով ջրոտել զիրար*¹⁰: Սա ամառվա տապին նշվող Վարդավառի տոնն է, որը մինչև օրս պահպանվել է հայերիս տոնակարգում:

Հեթանոս ժամանակներում Վարդավառին միմյանց վրա ջուր ցողելուց բացի, Անահիտին, Աստղիկին և Վահագնին զոհեր էին մատուցում, քաջության, արիեստների ու արվեստների թողնելով՝ խորտակում է պարիսպը և տեղում Մարութա վանքը շինել տալիս: Տես՝ «Սասունցի Դավիթ», Հայկական հերոսական էպոս (նախաբանը ակադ. Հ. Օրբելու), Եր., 1961:

⁹ Մովսիսի Խորենացույ Պատմութիւն Հայոց, Ա գիրք, 2:

¹⁰ Սրվանձտեանց Գ., Գրոց ու Բրոց եւ Սասունցի Դավիթ կամ Միէրի Դուռ, Երկեր, հ. 1, եր., 1978, էջ 82-83:



րի մրցություններ անցկացնում: Գերագույն քուրմը համընդհանուր մկրտություն էր անցկացնում՝ Արածանիի ջուրը ցողելով ուխտավորների բազմության վրա: Հետո սկսվում էր բուն Վարդավառը, երբ բոլորն իրար վրա ջուր էին լցնում, հազարավոր աղավախներ թոցնում: Սա սիրո, հաշտության ու փրկության տոն էր:

Նավասարդյան հանդիսությունների ժամանակ, ըստ մեր նախնիների պատկերացման՝ հայոց աստվածներն ու դիցուհիները եփրատ և Արածանի գետերում լողանք ընդունելուց հետո, բարձրանում էին ձյունապատ լեռները, որտեղից դիտում էին տոնախմբությունը և հովանավորում ուխտավորներին:

Ժողովրդական մեկ այլ գրույց էլ պատմում է, որ չքնաղ Աստղիկ դիցուհին գիշերները եփրատի ջրերում լողանալու սովորություն ուներ: Տարոնի երիտասարդ կտրիճները կրակ են վառում, որպեսզի տեսնեն անսման դիցուհու մերկությունը, սակայն Աստղիկը մշուշ է կապում ողջ դաշտով մեկ, որից հետո այդ վայրը կոչվում է Մուշ, Մշո դաշտ¹¹:

Քրիստոնեության գաղափարախոսական և պաշտամունքային համակարգում ջրին աղերսվող պատկերացումները դարձյալ որոշակի տեղ են գրավում: Սուրբ Ծննդյան տոնին, պա-

տարագից անմիջապես հետո, կատարվում է Ջրօրհների արարողությունը՝ ի հիշատակ Հիսուս Քրիստոսի մկրտության Հորդանան գետում Հովհաննես Մկրտչի կողմից: Արարողության ժամանակ կատարվում են Սուրբգրային ընթերցումներ, աղոթքներ, հանդիսավոր կերպով բերվում է սրբալույս մյուռոնի աղավախն, երգվում է *Ո՛վ զարմանալի*¹² տաղը: Արարողության վերջում հավատացյալները օրհնված ջուրը սրվակներով տուն են տանում՝ ընտանիքի բարօրությունն ապահովելու և հիվանդներին բժշկելու նպատակով:

Հայոց պատմության մեջ հիշատակված է երկու պատմական ջրօրհներ: Առաջինը՝ 1022թ., երբ Ճորոխ գետում Պետրոս կաթողիկոսը Ջրօրհների արարողություն էր կատարում, գետը հետ է դառնում, և այդ դեպքից հետո կաթողիկոսը Պետրոս Գետադարձ է կոչվում: Երկրորդը՝ 1211թ., երբ Կիլիկիայի Սիս մայրաքաղաքում Ջրօրհներին ներկա են լինում Լևոն Մեծագործ թագավորը և հայ ու օտար բարձրաստիճան հյուրեր, և գետեզերքին կատարվում են ժողովրդական խանդավառ ցույցեր ու խրախճանքներ:

Համբարձման տոնին, ըստ ժողովրդական ավանդույթի, երիտասարդ աղջիկները յոթ տեսակ ծաղիկ էին դնում ջրի մեջ և, ամբողջ գիշերը թողնելուց հետո, վրացվում այդ ջրով, օրհորդները՝ գեղեցկանալու, մյուսները՝ առողջ լինելու նպատակով: Ընդ որում, յոթ աղբյուրից յոթ բուռ ջուր էին հավաքում փարչի մեջ, հոսող առվից՝ յոթ տեսակ քար լցնում: Համբարձման կամ վիճակի երգերում հիշատակում էին այն աղբյուրների անունները, որտեղից հավաքել են ջուրը, օրհնակ՝ Կաթնաղբյուր, Պաղաղբյուր, Մենձ աղբյուր, Մեղրաջուր և այլն¹³:

¹² Տոնի արարողակարգի նկարագրությունը տես՝ Մանուկեան Ա., Հայ եկեղեցու տօները, Թեհրան, 1969, էջ 39-52:

¹³ Այս և մյուս տոների մասին առավել մանրամասն տես՝ Խառատյան Հր., Հայ



Լևոն Բ Մեծագործ, 1198-1219

Ծովի և նավապետի գաղափարը յուրահատուկ խորհրդապաշտական դրսևորում է գտել միջնադարյան հոգևոր երգերում, որոնք Հայ Առաքելական Սուրբ Եկեղեցում կատարվում են մինչև օրս: Ապաշխարության կարգի շարականներում, որոնց հեղինակը Մեսրոպ Մաշտոցն է, մարդու մեղքերը համեմատվում են մրրկահույզ ծովի, ծանր ավազի, ծփացող ալիքի և ջրային տարերքի այլ բաղկացուցիչների հետ, և այդ մեղքերից մարդուն ու նրա նավին փրկում է Աստվածը՝ փոթորկալից ծովում ծձմարիտ ուղի ցույց տվող Խաղաղության թագավոր, Բարի նավապետը:

Այսպիսով՝ վաղնջական ժամանակներից սկսած հայոց բնապաշտական հավատալիքներում և պատկերացումներում ջուրը, աղբյուրը, լիճը, ծովը, օվկիանոսը խորհրդանշել են լիություն, պտղաբերություն, ծնունդ և կյանք: Քրիստոնեական գաղափարաբանության մեջ ջուրը, նավը, նավապետը խորհրդանշում են կյանքի բարի սկիզբը, փրկությունը և հավատքը: Թե՛ հնում, և թե՛ միջնադարում ջուրը առանձին հանդես չի գալիս, այլ մյուս տարերքներին՝ հողին, օդին ու հրին միախառնված, խորհրդանշելով կյանքի հավերժական շրջապտույտը Երկրի վրա և տիեզերքում:

Ժողովրդական տոները, եր., 2005:

¹¹ Անդ, էջ 71-72:

ՁԵՁ ԶԱՆԳԱՀԱՐՈՒՄ ԵՆ ՁԵՐ ՀԱԲԵՐԸ

Առողջապահության համաշխարհային կազմակերպության տվյալներով, հիվանդների միայն կեսն է հետևում նշանակված դեղերի ընդունման կարգին: Մյուսները մոռանում են ընդունել հարը, ինչ-որ նկատառումներից ելնելով կրճատում են չափաբաժինը կամ ընդհանրապես հրաժարվում են դեղից:

Առողջությունը վնասելուց խուսափելու համար ԱՄՆ-ում սկսել են արտադրել «խելացի» սրվակ դեղերի համար: Բժիշկն այն ծրագրավորում է դեղերի ընդունման որոշակի կարգի համար, և եթե սրվակը չի բացվում նշանակված ժամին, ապա այն ռադիոազդանշան է ուղարկում բնակարանի ցանկացած վարդակին միացված փոքրիկ բազային կայանին: Այդ կայանը, որը նման է գիշերալամպի, սկսում է թարթել և արձակվում են ձայնային թույլ ազդանշաններ: Եթե սրվակը դարձյալ չեն բացում, ազդանշաններն աստիճանաբար ուժեղանում են: Եթե սա էլ



չի օգնում, ապա մոռացկոտ հիվանդի բջջային հեռախոսին ուղարկվում է հաղորդագրություն՝ հիշեցման նպատակով: Սարքը կարող է նաև հաղորդագրության միջոցով բողոքել բուժող բժշկին: Առաջին արդյունքները հետևյալն են. նոր սարքեր ունեցող արյան բարձր ձնշմամբ հիվանդները ընդունել են 65-98 %-ով ավելի հաբեր:

Հետաքրքիր է, որ դեղերի կանոնավոր ընդունմամբ շահագրգռված են նաև դրանք արտադրողները. ըստ գնահատականների ԱՄՆ դեղագործական արդյունաբերությունը տարեկան կորցնում է 70 միլիարդ դոլար այն պատճառով, որ հիվանդները մոռանում են դեղերի մասին:

ՀԻՎԱՆԴԻՆ ՆԱՅԵԼԸ ՄԵՁ ԱՎԵԼԻ ԱՌՈՂՋ Ե ԴԱՐՁՆՈՒՄ

Կանադայի Բրիտանական Կոլումբիայի համալսարանի աշխատակիցները կամավորներին ցուցադրել են լուսանկարներ, որոնցում պատկերված են զենքը դեպի դիտողին ուղղած տղամարդիկ և հիվանդ մարդիկ: Փորձի մասնակիցների գնահատմամբ թեև զինված տղամարդկանց լուսանկարներն ավելի տհաճ են և տազանապ առաջացնող, ֆիզիոլոգիական մակարդակում նրանց վրա ավելի մեծ ազդեցություն են գործել հիվանդ մարդկանց լուսանկարները: Փորձի մասնակիցների արյան ախտորոշումը ցույց է տվել, որ հիվանդների լուսանկար-



ՀԱՆՑԱԳՈՐԾՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՍԵՅՄԱՄԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

Ինչպես ցույց է տվել Լոս Անջելեսի (ԱՄՆ) համալսարանի մաթեմատիկոս Ջորջ Մոլերը, երկրաշարժագետների մշակած համակարգչային ծրագիրը, որով կանխատեսում են ուժեղ երկրաշարժից հետո կրկնվող ստորգետնյա ցնցումները, հնարավորություն է տալիս կանխատեսելու նաև հանցագործությունները:

Մոլերը հավաքել է Լոս Անջելեսի մի խոշոր շրջանում 2004 թ. ընթացքում կատարված կողոպուտի 2803 դեպքի մասին տվյալները և, ուսումնասիրելով դրանք ըստ օրերի, փորձել է սեյսմաբանական ալգորիթմների օգնությամբ կանխագուշակել հաջորդ օրը կատարվելիք կողոպուտի վայրը: Պարզվել է, որ եթե այս մեթոդիկան կիրառվեր 2004 թ., ապա ոստիկանությունը կարող էր ուժեղացնել հերթապահությունը կանխանշված վտանգավոր վայրերում, որի արդյունքում նման հանցագործությունների թիվն այդ շրջանում կկրճատվեր մեկ քառորդով:

Մաթեմատիկոսն ուսումնասիրել է նաև 1999-2002 թթ. տեղական տարբեր ավազակախմբերի միջև արյունալի ընդհատումների մասին տվյալները և կարողացել է կանխատեսել մի քանի օրվա և մի քանի մետրի ճշտությամբ, թե երբ և որտեղ է լինելու հաջորդ ծեծկոտուքը:



ները դիտելուց հետո նրանց իմունիտետը բարձրացել է: Արյան մեջ 24 %-ով ավելացել է պաշտպանիչ միացության՝ ինտերլեյկինի մակարդակը:

- Էվոլյուցիոն տեսակետից նման հակազդումը հասկանալի է,- ասում է հետազոտության հեղինակներից մեկը՝ հոգեբան Մարկ Շալերը,- եթե դուք ձեր շուրջը տեսնում եք հիվանդների, ապա իմաստ ունի ուժեղացնել իմունիտետը: Բայց թե ինչպե՞ս է գործում տեսողությունն իմունիտետի հետ կապող մեխանիզմը, դեռևս պարզ չէ:

«Наука и жизнь», N 2, 2011.

ԱՌԵԱԼ գծային արագացուցիչը ներկան և ապագան

ՎԱՍԻԼԻ ՑԱԿԱՆՈՎ

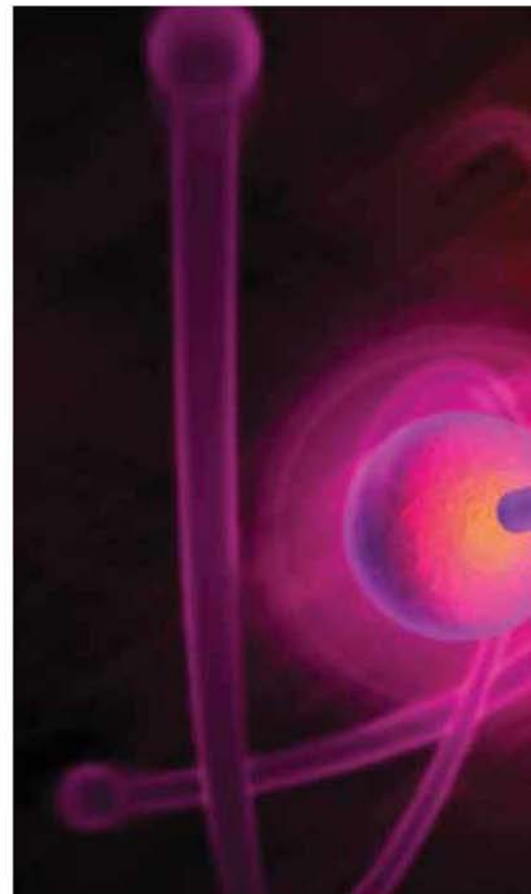
Ֆիզ-մաթ. գիտ. դոկտոր,
ՔԵՆԴՆԱ սինքրոտրոնային հետազոտությունների
ինստիտուտի տնօրեն
Հետազոտությունների ոլորտը՝ փնջերի ֆիզիկա
և արագացուցչային տեխնիկա, ճառագայթման
աղբյուրներ, լիցքավորված մասնիկների
արագացման նոր մեթոդներ
E-mail: tsakanov@asls.candle.am

2014թ. հուլիսի 22-ին ՔԵՆԴՆԱ սինքրոտրոնային հետազոտությունների ինստիտուտում շահագործման հանձնվեց ԱՌԵԱԼ (անգլերեն Advanced Research Electron Accelerator Laboratory բառերի սկզբնատառերից՝ AR-EAL) լազերային գերբարձր հաճախային (ԳԲՀ) էլեկտրոնային թնդանոթով գծային արագացուցիչը: ԱՌԵԱԼ-ը հնարավորություն է ընձեռում ստանալու գերկարճ ձգգրիտ էլեկտրոնային փնջեր՝ ժամանակակից արագացուցչային տեխնոլոգիաների, կոհերենտ ճառագայթման աղբյուրների և գերարագ պրոցեսների դինամիկայի հետազոտությունների համար, որոնք աշխարհի առաջատար արագացուցչային կենտրոններում համարվում են գերակա ուղղություններ:

ԱՌԵԱԼ արագացուցիչը կառուցվել է 2011 - 2013 թվականների ընթացքում՝ ՀՀ ԿԳՆ

գիտության պետական կոմիտեի աջակցությամբ և գերմանական ԴԵԶԻ արագացուցչային կենտրոնի ու շվեյցարական ՓՈԼ ՇԵՐԵՐ ինստիտուտի հետ միջազգային համագործակցությամբ: Նախագծին փորձագիտական աջակցություն է ցուցաբերել միջազգային փորձարարական հանձնաժողովը՝ պարբերաբար իրականացնելով Հայաստանում նոր արագացուցչի կառուցման աշխատանքների մշտադիտարկում:

ԱՌԵԱԼ արագացուցչի առաջին փունջն ստացվել է 2013թ. դեկտեմբերի 20-ին, 2014թ. մայիսին ավարտվել են փնջի հատկությունների փորձարարական չափումները, որոնց արդյունքները զեկուցվել են Դրեզդենում կայացած միջազգային գիտաժողովում: Արագացուցչի հիմնական պարամետրերն են՝ էլեկտրոնների էներգիան՝ 5 ՄէՎ, թանձրուկի լիքքը՝ մինչև $3 \cdot 10^{-10}$





Կլ ($2 \cdot 10^9$ էլեկտրոն), թանձրուկի տևողությունը՝ $0,4$ պվ ($4 \cdot 10^{-13}$ վ), նորմավորված լուսատվությունը՝ (էմիտանս) $0,3$ մմձմուար: Նոր արագացուցիչն առանձնահատուկ է իր էլեկտրոնային փնջերի ձգգրիտ հատկություններով, որոնց պայծառությունն ավելի քան տասը հազար անգամ գերազանցում է սովորական արագացուցիչներում ստացվող փնջերի պայծառությունը:

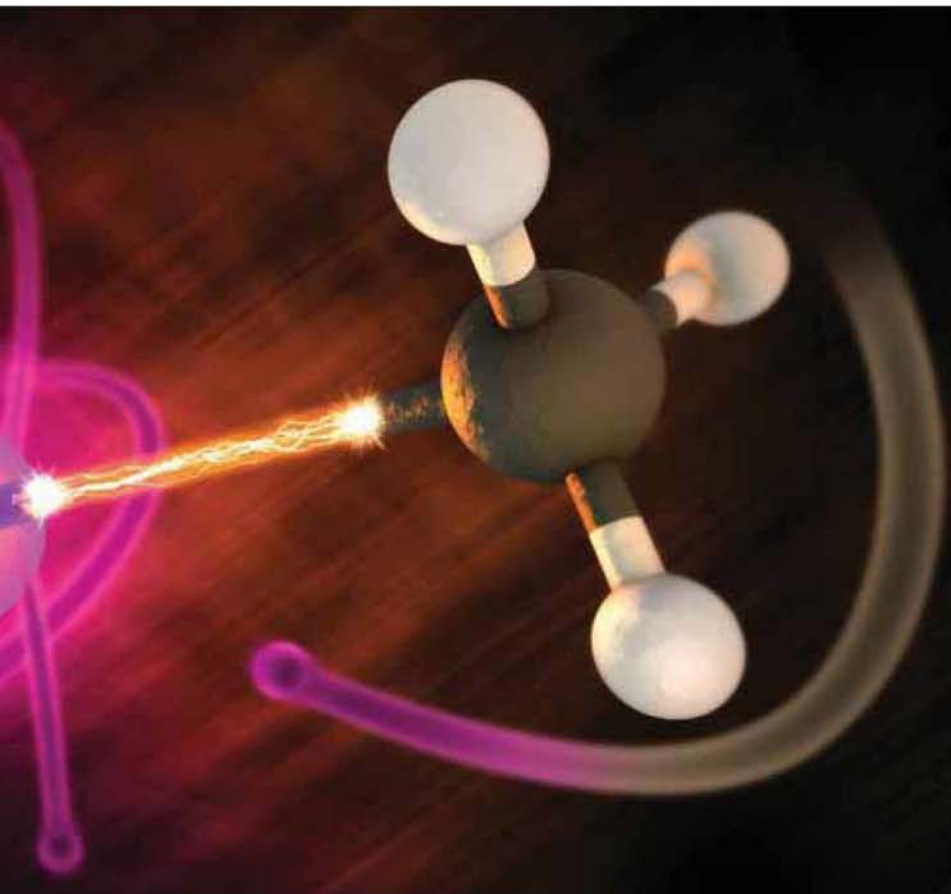
ԱՌԵԱԼ նախագծի իրագործմանը խթանել է 2010թ. հունիսին Երևանում կայացած արագացուցչային ֆիզիկայի ժամանակակից խնդիրներին նվիրված միջազգային գիտաժողովը, որի շրջանակներում Հայաստանում ՔԵՆԴԼ սինքրոտրոնային լույսի աղբյուրի կառուցման համար առաջարկություններ մշակելու նպատակով ձևավորվել է միջազգային փորձագիտա-

կան հանձնաժողով: Նախագծի աշխատանքների ընթացքին ծանոթանալուց հետո հանձնաժողովն առաջարկել է մեծ արագացուցչի կառուցումն իրականացնել փուլային տարբերակով՝ այսպես կոչված ելքային սցենարով, որը հաջողությամբ իրագործվել է աշխարհի այլ արագացուցչային կենտրոններում: Այն է՝ առաջին փուլում իրագործվում է մեծ արագացուցչի հետ ուղղակիորեն չկապված համեմատաբար փոքր նախագիծ, որը պետք է համապատասխանի ժամանակակից արագացուցչային ֆիզիկայի պահանջներին, ներկայացնի ինքնուրույն գիտական արժեք և նոր հնարավորություններ ընձեռի փորձարարական հետազոտությունների իրականացման համար: Այդպես առաջացավ փոքր էներգիայով, գերկարձ թանձրուկներով և փնջի շատ փոքր լայնական



չափերով ԱՌԵԱԼ ռեյատիվիստական գծային էլեկտրոնային արագացուցչի գաղափարը, որը հնարավորություն ընձեռում ուսումնասիրելու տարածական և ժամանակային բարձր լուծունակությամբ գերարագ պրոցեսներ, զարգացնելու լիցքավորված մասնիկների արագացման նոր եղանակներ և ստեղծելու կոհերենտ ճառագայթման նոր աղբյուրներ:

ԱՌԵԱԼ ծրագրի հիմքում դրված է լազերային գեներացմամբ գերբարձր հաճախության էլեկտրոնային աղբյուրի գծային արագացուցչի սկզբունքը, որը վերջին տարիներին հաջողությամբ զարգացնում են աշխարհի առաջատար արագացուցչային կենտրոնները [ՍԼԱՔ (ԱՄՆ), ԴԵՋԻ (Գերմանիա), ԿԵԿ (Ճապոնիա) և այլն]: Գծային արագացուցչում լազերային փնջի ազդեցությամբ կաթոդի մակերևույթն առաքում է էլեկտրոններ (այսպես կոչված ֆոտոառաքման երևույթ), որոնք արագացվում են ուժեղ՝ 100 ՄՎ/մ և ավելի մեծ լարվածությամբ էլեկտրական դաշտով զոգոված ԳԲՀ ռեզոնատորում: Էլեկտրոնների գերկարձ իմպուլսների գեներացման համար ԱՌԵԱԼ-ում օգտագործվել է պղնձե ֆոտոկաթոդ: Պղնձե կաթոդներն ունեն ցածր՝ $0,01\%$ -ից փոքր քվանտային արդյունավետություն և





վածությամբ կանգուն էլեկտրամագնիսական ալիք: Լազերային իմպուլսի և ԳԲՀ էլեկտրամագնիսական ալիքի համաժամանակացումն իրականացվում է 6 ֆվ (1ֆվ=10⁻¹⁵վ) ժամանակային լուծունակությամբ հիմնական տատանակի օգնությամբ: Արագացուցիչը հագեցած է ժամանակակից արատորոշման, ղեկավարման և ավտոմատացված հետադարձ կապի համակարգերով:

Ի տարբերություն ջերմային առաքումային կաթոդով արագացուցիչների, որոնց էլեկտրոնային փնջերի պարամետրերը պայմանավորված են ջերմային երևույթ-

էներգիայով գերարագ լազերների բուռն զարգացումը հնարավորություն է ընձեռել գեներացնելու գերկարձ (ենթապիկովայրկյանային) ձշգրիտ էլեկտրոնային թանձրուկներ, որոնց պայծառությունը հազարավոր անգամ գերազանցում է ջերմաառաքումային կաթոդով արագացուցիչներում ստացվող փնջերի պայծառությունները:

Հաշվի առնելով, որ օբյեկտի հետ փնջի տարածա-անկյունային և ժամանակային փոխազդեցության արդյունավետությունը որոշում է աղբյուրի պայծառությունը, ԱՌԵԱԼ արագացուցիչն

էլեկտրոնների ֆոտոառաքման բարձր էներգիական շեն (4,5 էՎ): Մետաղական մակերևութից ֆոտոէլեկտրոնների գրգռման ժամանակը կազմում է շուրջ 0,01 պվ, որը մի քանի կարգով փոքր է ավալիական փոշեպատմամբ հիբրիդային կամ կիսահաղորդչային ֆոտոկաթոդների գրգռման ժամանակից: Պղնձե ֆոտոկաթոդները, ի տարբերություն հիբրիդային կամ կիսահաղորդչային կաթոդների, պահանջում են ավելի ցածր վակուում և ունեն կյանքի մեծ տևողություն: ԱՌԵԱԼ արագացուցչում պղնձե ֆոտոկաթոդը ճառագայթվում է 258 նմ (4,8 էՎ) ալիքի երկարությամբ, իմպուլսի 0,4 – 10 պվ տևողությամբ և 200 մկՋ էներգիայով անդրամանուշակագույն լազերով, որը 2 մՋ էներգիայով ենթակարմիր պինդմարմնային լազերի հիմնական ալիքի (1030 նմ) չորրորդ հարմոնիկն է:

ԳԲՀ ռեզոնատորում, որտեղ տեղակայված է կաթոդը, ֆոտոէլեկտրոնների արագացման համար գրգռվում է 3 ԳՀց հաձախությամբ և 110 ՄՎ/մ լար-



ներով և կուլոնյան դաշտերով, ֆոտոառաքման երևույթի հիման վրա գործող էլեկտրոնային թնդանոթներում էլեկտրոնային փնջի պարամետրերը՝ երկայնական և լայնական չափերը պայմանավորված են լազերային փնջի պարամետրերով՝ հնարավորություն ստեղծելով առաքման պահից սկսած ղեկավարելու փնջի չափերը: Փնջում կուլոնյան ուժերի ազդեցությունը ճնշվում է էլեկտրոններին մեծ արագացում հաղորդելու միջոցով: Վերջին տարիներին մեծ

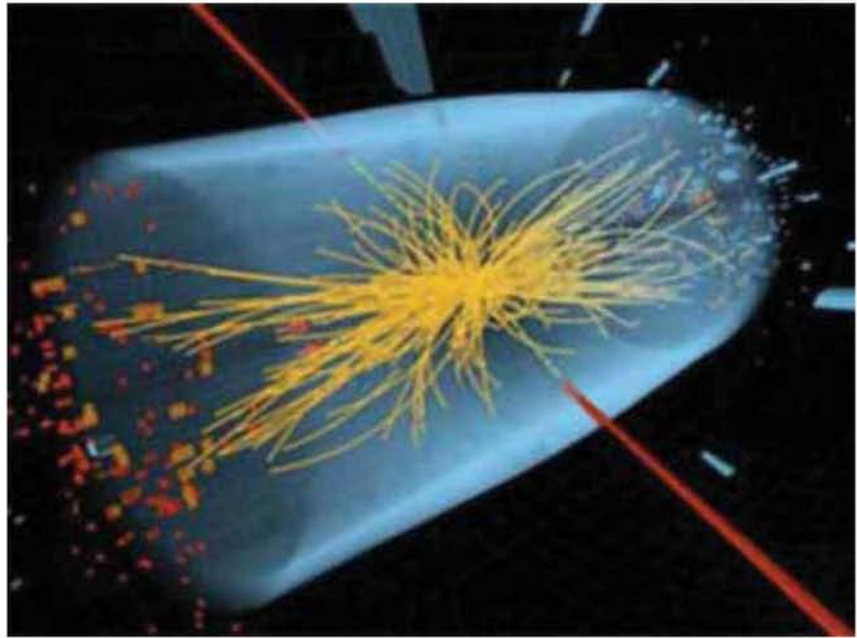
սկզբունքորեն նոր հնարավորություններ է բացում բարձր ժամանակային լուծունակությամբ այնպիսի գիտական փորձարարական հետազոտությունների կատարման համար, որոնք հնարավոր չէ իրականացնել սովորական արագացուցիչների միջոցով՝ ներառյալ ժամանակակից հզոր արագացուցիչները: Դրանք են, օրինակ՝ ռեյստիվիստական էլեկտրոնների գերարագ դիֆրակցիան, գերարագ իմպուլսային ճառագայթատարրալուծումը (ռադիոլիզ) և լազերային



գրգռմամբ և գերկարձ էլեկտրոնային թանձրուկով նմուշի զոնդավորման փորձերը: ԱՌԵԱԼ-ում կատարվող հետազոտությունների կարևոր մաս են կազմելու նոր փորձարարական մեթոդների մշակման և գերարագ սարքավորումների նախագծման աշխատանքները, հնարավորություն ստեղծելով փորձարարական հետազոտությունները դուրս բերելու նոր որակական մակարդակ:

Ռեյատիվիստիկական էլեկտրոնների գերարագ դիֆրակցիա

Արդի գիտության կարևորագույն խնդիրներից մեկն ատոմների փոխազդեցության դինամիկայի առանձնահատկությունների ուսումնասիրումն է: Այս ուղղությամբ առաջընթացն, անշուշտ, կարևոր է մոլեկուլների, նյութերի և կենսաբանական համակարգերում ընթացող պրոցեսների մեկնաբանման համար: Մինչ վերջերս, ատոմային չափերի կառուցվածքներում փոփոխությունները մեծ մասամբ

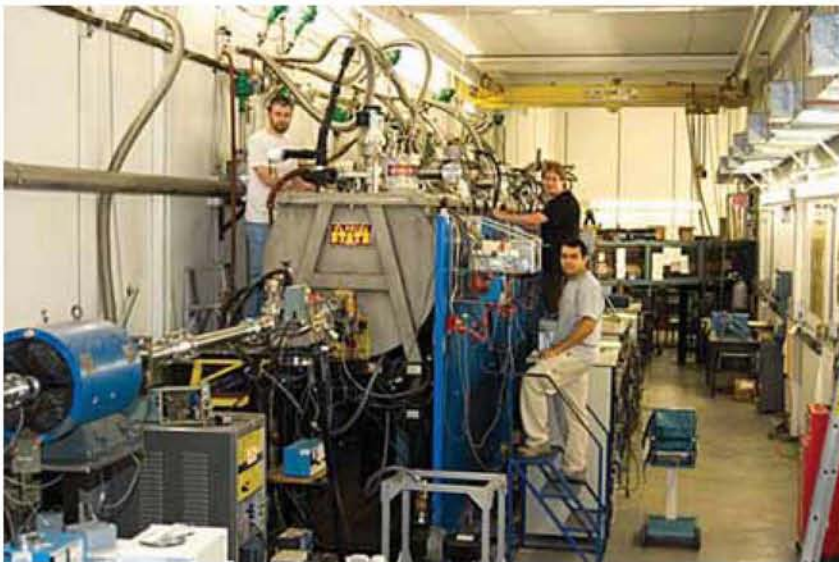


համար անհրաժեշտ է օգտագործել կարճ էլեկտրամագնիսական ալիքներ կամ բավական մեծ էներգիայով մասնիկներ: Ատոմային չափերի ալիքի երկարություն ունեն ռենտգենյան ձառագայթումը, համեմատաբար մեծ էներգիայով էլեկտրոնները, որոնք կառուցվածքային փոփոխությունների անմիջական

նը կարելի է հասնել գերկարձ փնջերի գեներացմամբ, որն հրատապ է դարձնում ենթա- և ֆեմտովայրկյանային տիրույթներում գերկարձ էլեկտրոնային իմպուլսների գեներացման խնդիրը: Ոչ ռեյատիվիստական էլեկտրոնների աղբյուրների համեմատությամբ, ԱՌԵԱԼ-ի փնջերն ունեն տասնյակ հազար անգամ ավելի մեծ ուժգնություն, տասնյակ անգամ ավելի կարճ իմպուլս և մի կարգ բարձր թափանցելիություն, որն սկզբունքային նշանակություն ունի էլեկտրոնների դիֆրակցիայի մեթոդով գերարագ պրոցեսների ուսումնասիրություններում:

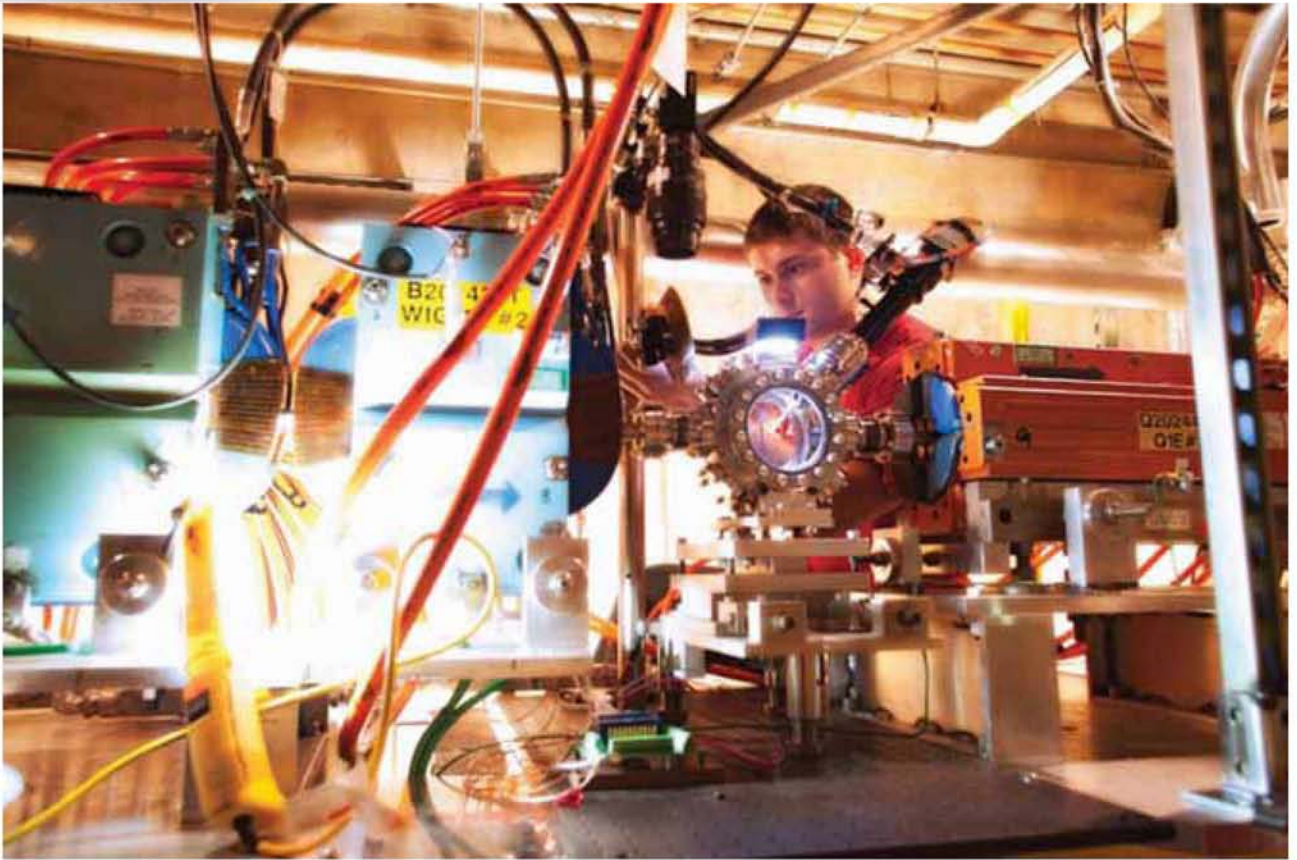
Այսպիսով, ԱՌԵԱԼ արագացուցիչը նոր հնարավորություններ է բացում ժամանակային մեծ լուծունակությամբ օժտված էլեկտրոնների ռեյատիվիստական դիֆրակցիայի մեթոդով միկրոչափային և նանոչափային համակարգերի կառուցվածքային ուսումնասիրությունների համար:

Հայտնի է, որ նյութի հետ ֆոտոնների կամ մասնիկների փոխազդեցության արդյունա-



ուսումնասիրվել են միայն անուղղակիորեն՝ սպեկտրային վերլուծության կիրառմամբ: Ատոմային և մոլեկուլային կառուցվածքներն անմիջականորեն հետազոտելու

ուսումնասիրության համար կարող են ապահովել անհրաժեշտ տարածական լուծունակություն: Այդ ուսումնասիրությունների ժամանակային լուծունակությա-



վետությունը որոշվում է ցրման կտրվածքով, որը բնորոշվում է ցրված և ընկած մասնիկների քանակների հարաբերությամբ և ունի տարբեր ֆիզիկական բնույթ ֆոտոնների ու էլեկտրոնների համար: Էլեկտրոնների դիֆրակցիայի դեպքում ցրման ռեզոնանսային կտրվածքը գրեթե հարյուր հազար անգամ ավելի մեծ է ռենտգենյան ճառագայթները բնորոշող թմնոնյան ցրման կտրվածքից: Սա նշանակում է, որ ԱՌԵԱԼ-ի 10^9 էլեկտրոններով թանձրուկի դիֆրակցիան համարժեք է ժամանակակից սինքրոտրոնային ճառագայթման աղբյուրների 10^{14} ռենտգենյան ֆոտոնների դիֆրակցիային: Այս երկու ֆիզիկական պրոցեսների ցրման կտրվածքների հսկայական՝ հինգ կարգ տարբերությունն արդյունավետ և մրցունակ է դարձնում ռեյադիոստատական էլեկտրոնների գերարագ դիֆ-

րակցիայի փորձարարական հետազոտություններում ԱՌԵԱԼ արագացուցչի փնջերի օգտագործումը:

Ավելին, 2 ՄԷՎ էներգիայով էլեկտրոնի Դը Բրոյլի ալիքի երկարությունը գրեթե $0,01$ անգստրեմի (10^{-10}) կարգի է, որը հարյուր անգամ փոքր է, քան ռենտգենյան ճառագայթման աղբյուրի ալիքի երկարությունը (1 անգստրեմ): Սա հնարավորություն է տալիս էլեկտրոնների դիֆրակցիայի օգտագործմամբ էլ ավելի մանրակրկիտ ձևով ուսումնասիրելու հետազոտվող նմուշի կառուցվածքը:

ԱՌԵԱԼ-ի էլեկտրոնային թանձրուկների տևողությունը տասնյակ անգամ ավելի փոքր է, քան սովորական գծային արագացուցիչներում կամ շրջանային էլեկտրոնային արագացուցիչներում, ինչը ռեյադիոստատական էլեկտրոնների դիֆրակցիայի

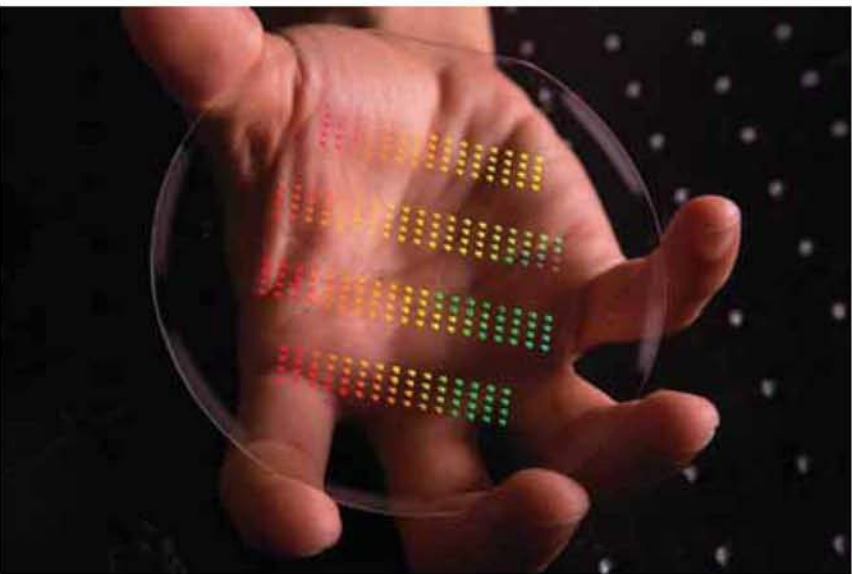
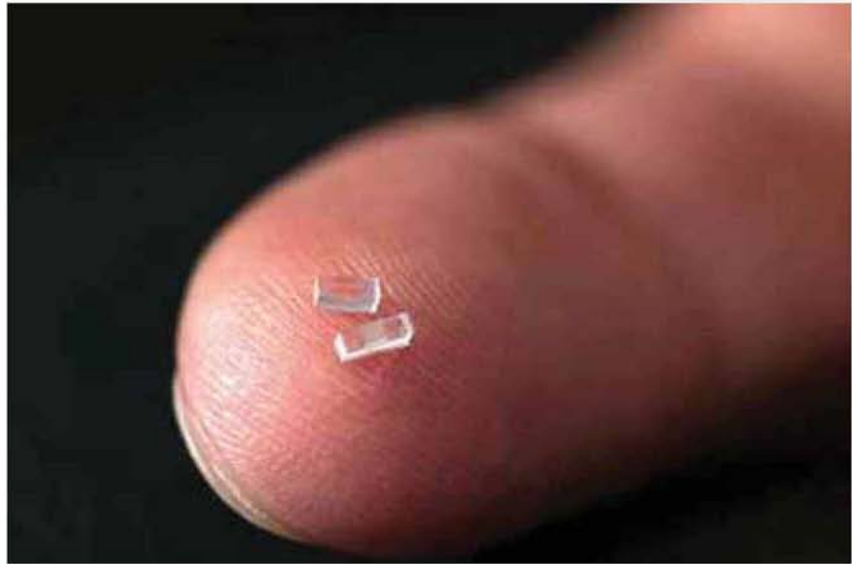
միջոցով առումների փոխազդեցության գերարագ պրոցեսների դինամիկան ուսումնասիրելու նոր հնարավորություններ է ընձեռում: Իսկ դա նշանակում է ավելի խոր գիտելիքների ձեռքբերում կոնդեսացված միջավայրերի և պինդ մարմնի ֆիզիկայի, նյութագիտության, մոլեկուլային ֆիզիկայի, նոր նյութերի մշակման ու հետազոտման և այլ բնագավառներում:

Գերարագ իմպուլսային ճառագայթատարալուծում

Ճառագայթումային քիմիայի բնագավառում գերարագ ընթացող պրոցեսների հիմնարար ուսումնասիրությունների զարգացման հաջողություններն ուղղակիորեն կապված են ռեյադիոստատիկական էլեկտրոնների գերկարձ իմպուլսների ստեղծման հետ: Այդ ուսումնասիրությունների արդյունավետ միջոց է գերարագ իմպուլսային



Ճառագայթատարրալուծումը, որն իրենից ներկայացնում է ենթապիկովայրկյանային տևողությամբ էլեկտրոնային թանձրուկների միջոցով արագ քիմիական ռեակցիաների և դրանց կարճատև մասերի ուսումնասիրման մեթոդ: Իմպուլսային ճառագայթատարրալուծումը հնարավորություն է տալիս իրականացնելու մոլեկուլի կամ ատոմի իոնացում և գրգռում, խզելու քիմիական կապերը, դրանով իսկ ստանալու կյանքի շատ կարճ տևողությամբ մասնիկներ և ուսումնասիրելու դրանց փոխակերպման արագ ռեակցիաները: ԱՌԵԱԼ-ի էլեկտրոնային փնջերը կարող են օգտագործվել սովատացված էլեկտրոնների, ազատ ռադիկալների, գրգռված մոլեկուլների և ատոմների, արագ ռեակցիաների կինետիկայի ուսումնասիրման նպատակով: Այդ փնջերը հնարավորություն կտան ուսումնասիրելու նաև քիմիական, ֆիզիկական և կենսաբանական ճառագայթային պրոցեսները, մշակելու նոր նախնյութեր և կատալիզատորներ: Թվակված օրինակները հստակ պատկերացում են տալիս ԱՌԵԱԼ համալիրում բնագիտական տարբեր ուղղություններով զերարագ պրոցեսների փորձարարական հետազոտությունների հեռանկարների մասին: ԱՌԵԱԼ նոր արագացուցիչը կարևոր դեր կունենա նաև Հայաստանում



չորրորդ սերնդի լույսի աղբյուրների ստեղծման գործում, քանի որ գերկարճ թանձրուկների գեներացումն ապագա արագա-

ցուցային տեխնիկայի և կոհերենտ ճառագայթման աղբյուրների ստեղծման բանալին է:



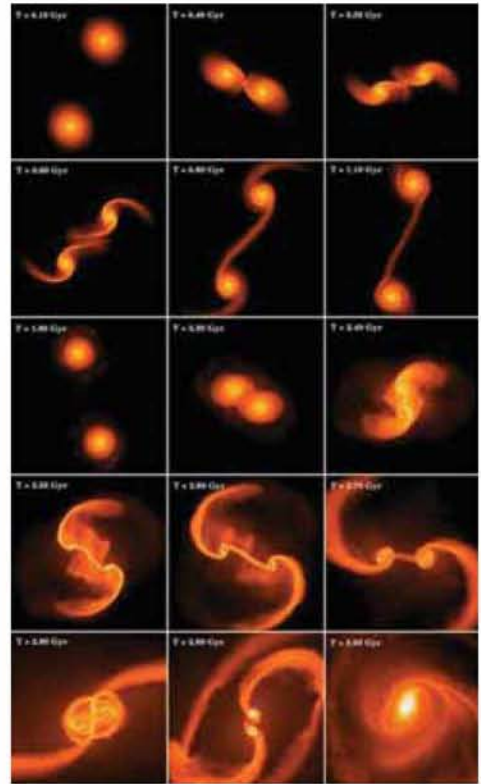
ԱՆՏԱՌԸ ՀԱՏԵՅԻՆ՝ ԵՐԵՎԱՅ ԽԱՌՆԱՐԱՆԸ

Իտալիայի Պադուա քաղաքի համալսարանի աշխատակից, երկրաֆիզիկոս Ջովանի Մոնեգատոն ուսումնասիրելով Աֆրիկայի գետերի արբանյակային լուսանկարները, Կոնգոյի Հանրապետության տարածքում հայտնաբերել է 36 կմ տրամագծով անհայտ խառնարան: Այն հնարավոր է դարձել տեսնել երկնքից արևադարձային անտառը ոչնչացնելուց հետո: Խառնարանը տեղում ուսումնասիրելու համար նախապատրաստվում է գիտարշավ: Գիտնականների կարծիքով, այն շուրջ երկու կիլոմետր տրամագծով երկնաքարի բախման հետք է, որն ընկել է ավելի քան 45 միլիոն տարի առաջ:



ՍԵՎ ԽՈՌՈՉՆԵՐԻ ԲԱԽՈՒՄ

Մաքս Պլանկի ընկերության (Գերմանիա) գրավիտացիոն ֆիզիկայի ինստիտուտի գիտնականները համակարգչի օգնությամբ մոդելավորել են երկու՝ փոքր չափերով. մեծ արագությամբ և մեծ չափերով սև խոռոչների հանդիպման և միաձուլման գործընթացը: Մոդելավորումը ցույց է տվել, որ բախումից հետո առաջացած «ընդհանուր» սև խոռոչն սկզբում ունի երկարավուն ձև և թռչում է փոքրացած արագությամբ այն ուղղությամբ, որով շարժվում էր մեծ սև խոռոչը:

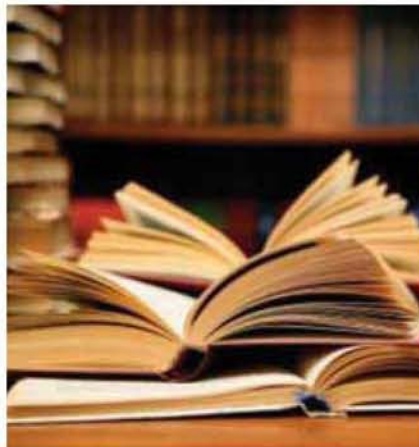


ՏԵՍԱԽՅՅԻԿ ՔԱՂՀԱՆՄԱՆ ՀԱՄԱՐ

Նորվեգացի ճարտարագետներն ստեղծել են «խելացի» սրսկիչ ներարկեցին, որը կերպարներ ձանաչելու ծրագիր ունեցող տեսախցիկի օգնությամբ ձանաչում է մոլախոտերը և հերբիցիդով ցողում է միայն դրանք, այլ ոչ թե մշակաբույսերը: Արդյունքում տնտեսվում են քիմիական նյութերը և կրճատվում է շրջակա միջավայրի աղտոտումը: Նախքան դաշտ մշակելը սարքի հիշողության մեջ պետք է զետեղել տվյալ վայրում տարածված մոլախոտերի լուսանկարները:

ԴԱՍԱԳՐՔԵՐԸ ՊԵՏՔ Է ԼԻՆԵՆ ԴԺՎԱՐ ԸՆԹԵՈՆԵԼԻ

Սովորաբար համարվում է, որ ընթերցվող տեքստը լավ ըմբռնելու համար այն պետք է լինի հստակ ու խոշոր: ԱՄՆ-ի Պրինսթոնի համալսարանում կատարված փորձերն ստիպում են թերահավատությամբ վերաբերվել այս դրույթին: Փորձին մասնակցել է 40 հոգի՝ 18-ից մինչև 40 տարեկան: Նրանց բաժանել են երկու խմբի և տվել են ընթերցելու նույն տեքստը՝ մի դեպքում



տպված խոշոր սև տպատառերով, մյուս դեպքում՝ մանր և գորշ: Այնուհետև, 15 րոպե հանգստանալուց հետո, որի ընթացքում մասնակիցների ուշադրությունը շեղել են այլ խնդիրներով, նրանց առաջարկվել է պատասխանել տեքստին առնչվող հարցերի: Պարզվել է, որ տեքստը դժվարությամբ կարդացածների պատասխանների ճշտությունը կազմել է 86,5 %, իսկ հեշտությամբ կարդացածներինը՝ ընդամենը 72,8 %:

Փորձը կրկնել են դպրոցի բարձր դասարաններում՝ քիմիայի, ֆիզիկայի, անգլերենի և պատմության դասերին: Արդյունքը նույնն էր: Հետևաբար՝ դասագրքերն ավելի լավ է տպել գորշ թղթի վրա, մանր, դժվար ընթերցելի տպատառերով:

«Наука и жизнь», N 3, 2011.

Սեռական հորմոններ. կառուցվածքը, դերն ու նշանակությունը



ԳԵՎՈՐԳ ԴԱՆԱԳՈՒԼՅԱՆ

Հայ-Ռուսական (Սլավոնական) համալսարանի պրոֆեսոր, քիմիական գիտությունների դոկտոր, ՀՀ ԳԱԱ թղթակից անդամ

Ուսումնասիրությունների ոլորտը՝ հետերոցիկլային միացությունների քիմիա և կենսաբանորեն ակտիվ միացություններ



ԱՐԱՔՍՅԱ ԹՈՒՄԱՆՅԱՆ

ՀՀ ԳԱԱ (Օրգանական և դեղագործական քիմիայի ԳՏ կենտրոնի) օրգանական քիմիայի ինստիտուտի գիտաշխատող, քիմիական գիտությունների թեկնածու

Ուսումնասիրությունների ոլորտը՝ հետերոցիկլային միացությունների քիմիա
E-mail: araks.tumanyan@gmail.com

Կնոջ և տղամարդու միջև փոխհարաբերությունները միշտ էլ եղել են բարդ ու հակասական և այդպիսին են մնում մինչ այսօր: Հասկանալու համար այս երկու, արտաքինից խիստ տարբերվող և միմյանց համար առեղծվածային էակների միջև բարդ փոխհարաբերությունների պատճառները բավական է պատասխանել հետևյալ հարցին՝ «Ո՞րն է տղամարդու և կնոջ հիմնական տարբերությունը»: Ծատերի մոտ գուցե, այս, առաջին հայացքից պարզ թվացող, հարցը քմծիծաղ առաջացնի՝ ուղեկցվելով «ասես մենք այդ մասին չգիտենք» արտահայտությամբ: Փորձենք գտնել այդ հարցի պատասխանն արական և իգական սեռական հորմոնների համեմատության մեջ: Հաշվի առնելով հարցի արդիականու-

թյունը, սույն հոդվածում կանդորադառնանք տղամարդու և կնոջ օրգանիզմներում սեռական հորմոնների կարևորագույն գործառույթներին:

Եվս մեկ հարց, որը կարող է առաջանալ ընթերցողի մոտ. «Իսկ ի՞նչ կապ կա սեռական գեղձերի արտադրած սեռական հորմոնների և տղամարդու կամ կնոջ վարքագծի միջև»:



Լշենք, որ հորմոններն ազդում են ոչ միայն մարմնի, այլև ուղեղի աշխատանքի վրա: Այժմ արդեն ապացուցվել է, որ հորմոնները ծրագրավորում են մարդու ուղեղի աշխատանքը դեռևս մինչ նրա լույս աշխարհ գալը՝ կանխորոշելով նրա մտածողությունն ու վարքը, և տղամարդու և կնոջ փոխհարաբերություններն ուսումնասիրելիս սա պետք է միշտ նկատի ունենալ:



Հորմոններ

2005 թվականին «հորմոն» տերմինը նշեց իր ծննդյան 100-ամյակը: Այդ բառի հեղինակներն անգլիացի գիտնականներ Ուիլյամ Բեյլիսն ու Էռնեստ Սթարլինգն են: Նրանք 1902 թ. հայտնաբերել են այն նյութը, որն առաջանում է մի օրգանում, սակայն ազդում է մեկ այլ օրգանի գործունեության վրա: Հորմոն բառը հունարեն նշանակում է «գրգռում եմ», «շարժման մեջ եմ դնում»: Հորմոնները կենսաբանորեն ակտիվ միացություններ են, որոնք արտադրում են ներզատիչ (էնդոկրին) գեղձերի բջիջները: Անմիջականորեն անցնելով արյան մեջ՝ դրանք տեղափոխվում և հասնում են համապատասխան օրգաններին՝ թողնելով բազմակողմանի ազդեցություն մարդու օրգանիզ-

մի և վարքագծի վրա: Ծնորհիվ ներզատիչ համակարգի մարդը կարող է հարմարվել ջերմաստիճանային փոփոխություններին, սննդի ավելցուկին կամ պակասին, ֆիզիկական և հոգեբանական սթրեսներին: Դրանց պակաս կամ ավել քանակությունն օրգանիզմում կարող է մի շարք հիվանդությունների պատճառ դառնալ՝ ուղեկցվելով խոր քիմիական փոփոխություններով:

Առանձնակի ուշադրության են արժանի սեռական հորմոնները, որոնցով և պայմանավորված են սեռերի վարքագծերի տարբերությունները: Դրանք արտադրում են սեռական գեղձերը: Ըստ կենսաբանական ազդեցության սեռական հորմոնները ստորաբաժանվում են անդրոգենների (արական սեռական հորմոններ), էստրոգենների (իգական սեռա-

կան հորմոններ) և հեստագենների (հղիության հորմոններ): Լայն իմաստով «սեռական հորմոն» հասկացությունը ներառում է բոլոր այն հորմոնները, որոնք ուղղակիորեն կապված են օրգանիզմի վերարտադրողական ֆունկցիայի հետ: Հորմոնները կարգավորում են օրգանիզմի բոլոր բջիջների ակտիվությունը, ուստի նրանց դերն անփոխարինելի է:

Շատերի կարծիքով տղամարդու և կնոջ հորմոնները տարբեր են՝ տղամարդկանց հորմոնը տեստոստերոնն է, իսկ կանանցը՝ էստրոգենները: Իրականում երկու սեռի ներկայացուցիչների մոտ էլ առկա են և՛ արական (տղամարդու), և՛ իգական (կանացի) հորմոնները, ու դրանք յուրաքանչյուր օրգանիզմի անբաժանելի մասն են: Տար-



բերությունը հորմոնների քանակության և ազդեցության մեջ է: Կնոջ օրգանիզմում գերակայում են էստրոգենները, տղամարդու օրգանիզմում՝ անդրոգենները: Սակայն և կանայք, և տղամարդիկ տեստոստերոնի (արական հորմոնի) նոր հոսք են ստանում, երբ կովի են բռնվում կամ մասնակցում են որևէ սպորտային մրցման: Ուստի զուգահեռներ տանելու ձանապարհով փորձենք պատճառահետևանքային կապ գտնել կնոջ և տղամարդու օրգանիզմներում միևնույն հորմոնի ունեցած ազդեցության և նրանց վարքագծերի միջև:

Արական սեռական հորմոններ

Արական սեռական հորմոնները կամ անդրոգենները՝ անդրոստերոնը և տեստաստերոնը (հունարեն «անդրոս»՝ տղամարդ, «տեստա»՝ ամորձի, ձու, «ստերոն»՝ պինդ ձարպ բառերից), պատասխանատու են տղամարդու առաջնային և երկրորդական սեռական հատկանիշների ձևավորման համար, ինչպես նաև բարձրացնում են նրա լիբիդոն՝ սեռական ցանկությունը: Սրանք յուրօրինակ քիմիական միացություններ են, որոնք ազդում են մարդկային օրգանիզմում առկա բոլոր օրգանների և օրգանահամակարգերի գործունեության վրա: Նրանք պայմանավորում են տղամարդու սեռական օրգանների բնականոն աճը, տղամարդուն բնորոշ մարմնի կառուցվածքը, մկանային համակարգը, և որ կարևորն է՝ վերարտադրողական ֆունկցիան: Տղամարդու օրգանիզմում տեստոստերոնն արտադրում են ամորձիների հատուկ բջիջները, և նրա քանակությամբ է որոշվում, թե ուժեղ սեռի տվյալ ներկայացուցիչն իսկապես «իսկական տղամարդ» է, թե ոչ:

Տեստոստերոնի գործառույթները	Տեստոստերոնի անբավարար քանակության հետևանքները	Տեստոստերոնի ավելցուկի հետևանքները
Սպերմատոգեղձների արտադրում և բեղմնավորում	Մազածածկույթի սակավություն	Քջային մեմբրանների կառուցվածքի խախտում
Հակառակ սեռի նկատմամբ հետաքրքրության ապահովում	Մկանային զանգվածի ուժի անկում	«Սպիտակուց-քցցասպանների» ակտիվացում
Երկրորդային սեռական հատկանիշների ապահովում	Քրոմոսոմալ փոփոխության ուժեղացում	ԴՆԹ-ի հատվածավորում
Տղամարդու բնավորության ձևավորում	Մաշկի յուրություն, ատրոֆիա	
Ոսկրային հյուսվածքների ամրացում	Լիբիդոյի անկում, սեռական անկարոթյուն	
Նյութափոխանակության ակտիվացում	Ոսկորների փխրունություն	
Մկանային զանգվածի ավելացում	Սնվարկություն	
Կյանքի տևողության ավելացում	Ճարպակալում	
Տրամադրության բարձրացում	Դոզնածություն	
Ճարպերի այրում	Անքնություն	
	Ընկճախտ	
	Սակավարյունություն	



Տեստոստերոնի դերը տղամարդու օրգանիզմում ավելի ակնհայտորեն ցուցադրելու նպատակով աղյուսակի տեսքով ներկայացնենք այդ հորմոնի հիմնական գործառույթները և այն հետևանքները, որոնց կարող են հանգեցնել տեստոստերոնի ոչ բավարար կամ ընդհակառակը՝ ավելցուկային քանակությունը, որից էլ բխում են տղամարդու վարքային դրսևորումները:

Այս հորմոնի առկայությամբ է պայմանավորված ձայնի ցածր տոնը, դեմքի մազածածկույթի առկայությունը, տարածության մեջ հեշտ կողմնորոշվելու ունակությունը և այլն: Հետաքրքիր է այն փաստը, որ տեստոստերոնի մեծ քանակությունն ստեղծում է հակվածություն դեպի «ասթմա» հիվանդությունը և բարձրացնում է «ձախլիկ» դառնալու հավանականությունը: Պատանու օրգանիզմում տեստոստերոնի քանակությունը 15-20 անգամ ավելի շատ է, քան աղջկա օրգանիզմում:

Տեստոստերոնը կանացի օրգանիզմում

Տեստոստերոնը համարվում է հաջողության, ձեռքբերումների, մրցակցության և ազդեցիկի հորմոն: Եվ պատահական չէ, որ այն անվանում են «հորմոնների արքա և արքաների հորմոն»: Դա է պատճառը, որ այս հոգվածում առանձնահատուկ տեղ ենք հատկացրել այս հորմոնի ազդեցության դրսևորումներին ոչ միայն տղամարդու, այլ նաև կնոջ օրգանիզմում:

Տեստոստերոնի պարունակությունը կնոջ օրգանիզմում մոտավորապես 10 անգամ ավելի քիչ է, քան տղամարդու օրգանիզմում:

Հետաքրքիր է, որ կնոջ օրգանիզմում տեստոստերոնն արտադրում են ձվարանները և մակերիկամները. այն նպաստում է ձվարանների և մկանների զարգացմանը, նվազեցնում է արյան մեջ խոլեստերինի քանակությունը, օգնում կմախքի, ոսկրածուծի ձևավորմանը, կանխում



է սրտային հիվանդությունների առաջացման հավանականությունը, ինչպես նաև բարձրացնում լիբիդոն: Ի դեպ, լավ նյութափոխանակությունը նույնպես կապված է տեստոստերոնի բավարար քանակության հետ, այն հնարավորություն չի տալիս ձարպերին և ածխաջրերին կուտակվելու կնոջ մարմնի ոչ ցանկալի տեղերում՝ ազդրերում և որովայնում: Կինն իր բնությամբ պետք է լինի սեքսուալ և հմայիչ, այս հարցում նույնպես օգնության է գալիս տեստոստերոնը: Տեստոստերոնի քանակությունը կնոջ օրգանիզմում նախ և առաջ որոշում է գենետիկան, և ամեն մի կնոջ օրգանիզմում առկա է այս հորմոնի միայն իրեն հատուկ «նորմալ» քանակություն: Հենց դա է պատճառը, որ կանայք տարբերվում են միմյանցից իրենց խառնվածքով և հուզականությամբ: Տեստոստերոնի ավելցուկը կնոջ օրգանիզմում բերում է ձայնի տոնի իջեցման, շատացնում է մազածածկույթը, դարձնում նրանց առավել ագրեսիվ, միևնույն ժամանակ պահպանում է մարմնի բարեկազմությունը և ավելացնում մկանային զանգ-

վածը: Տեստոստերոնի պակասը հանգեցնում է արգանդի մկանային ուռուցքի (միոմա), ոսկրային հիվանդությունների և նույնիսկ կրծքագեղձի քաղցկեղի: Այսպիսով՝ տեստոստերոնն անհրաժեշտ է կնոջը, իսկ նրա ավելի կամ պակաս քանակությունն օրգանիզմում, իր բացասական հետևանքներով հանդերձ, կնոջը դարձնում է առավել ագրեսիվ, որը չի կարող չդրսևորվել հակառակ սեռի հետ նրա հարաբերություններում:

Տեստոստերոնի մակարդակի վրա ազդող գործոններ

Հետազոտությունները ցույց են տվել, որ տեստոստերոնի քանակությունը պակասում է ակտիվի և ծխախոտի չարաշահումից: 50-60 տարեկանում արյան մեջ տեստոստերոնի քանակությունն սկսում է պակասել, որը տղամարդկանց դարձնում է պակաս ագրեսիվ ու հոգատարության հակված:

Տեստոստերոնը կարևոր դեր է խաղում ոչ միայն սեռական վարքի կարգավորման գործում, այլև

կարգավորում է սպիտակուցների ածի և սինթեզի գործընթացները, մկանային համակարգի զարգացումը, ապահովում կալցիումի կուտակումը ոսկորներում:

Վերջերս ԱՄՆ-ում կատարված հետազոտությունների արդյունքում ապացուցվել է, որ այդ հորմոնի քանակության հիման վրա կարելի է կանխագուշակել շաքարախտը և աթերոսկլերոզը: Այն մասնակցում է նաև զարկերակների պատերի վերականգնման գործընթացին, նպաստում խոլեստերինի մակարդակի իջեցմանը՝ ահազանգելով աթերոսկլերոզի և սրտային հիվանդությունների մասին: Արյան մեջ տեստոստերոնի մակարդակի բարձրացումը և ցանկալի մակարդակին նրա պահպանումը հնարավոր է կարգավորել բնական ճանապարհով: Դրա համար անհրաժեշտ է զբաղվել սպորտով և հետևել սեփական քաշին, քանզի տղամարդու գիրացմանը զուգընթաց տեստոստերոնի մակարդակը նվազում է: Եթե տղամարդու մարմնի զանգվածը 30%-ով գերազանցում է նորման, ապա տեստոստերոն այլևս

չի արտադրվում, և ավելանում է կանաչի հորմոնների արտադրությունը, որոնց ազդեցությամբ տղամարդու կազմվածքը ձեռք է բերում նրան ոչ բնորոշ «թմբիկ» տեսք: Սակայն խորհուրդ չի տրվում մարմնի քաշը չսփից ավելի արագ տեմպերով «կրճատել» (թույլատրելի սահմանը շաբաթական 1 կգ է): Խիստ սահմանափակումներն օրգանիզմն ընկալում է որպես քաղցի ազդանշան և խնայողության նպատակներով սահմանափակում տեստոստերոնի արտադրումը: Իսկ որքան այն քիչ է արտադրվում, այնքան դժվար է «այրել» ձարը:

Ակտիվ սեռական կյանքը նույնպես նպաստում է տեստոստերոնի արտադրմանը: Սեռական հասունացման շրջանում պատանիների օրգանիզմում տեստոստերոնի քանակը զգալիորեն ավելանում է, որի հետևանքով այդ տարիքում տղաներն ավելի արագ են վազում և ուժեղ են, մարմնի կառուցվածքի ֆիզիկական փոփոխությունները դառնում են առավել ակնհայտ: 37-40 տարեկանից հետո տեստոստերոնի քանակությունը նվազում է տարեկան մոտավորապես 1%-ով: Սրտաբանների և ներզատաբանների համատեղ հետազոտությունների արդյունքում պարզվել է, որ երիտասարդ տարիքի տղամարդկանց սրտամկանի ինֆարկտի պատճառներից մեկն օրգանիզմում տեստոստերոնի ժամանակավոր պակասն է, որը կարող է առաջանալ ոչ ձիշտ ապրելակերպի արդյունքում: Փորձերը ցույց են տվել, որ անդրոգենների անբավարարությունը կապված է խոլեստերինի մակարդակի բարձրացման հետ, որը հանգեցնում է զարկերակների պատերի հաստացման, դրանց տոնու-

սի խանգարման և նպաստում է աթերոսկլերոզի զարգացմանը:

Էթանոլը (սպիրտը) ճնշում է տեստոստերոնի սինթեզը: Այս փաստը հաստատելու համար կարիք չկա որոշելու հորմոնալին սպեկտրը, բավական է միայն հետևել էրեկցիային: Այս առումով Շեքսպիրն իր «փորձերի» արդյունքներն ամփոփել է հետևյալ լակոնիկ արտահայտությամբ. «Ոգելից խմիչքները միշտ մեծացնում են ցանկասիրությունը, բայց թուլացնում կատարման հավանականությունը»:

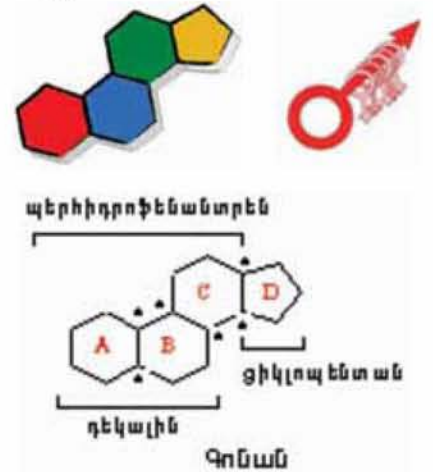


Մասնավորապես զարեջուրը բացասական ազդեցություն է գործում տղամարդու վերարտադրողական ֆունկցիայի վրա: Բանն այն է, որ զարեջրում պարունակվում է որոշակի քանակությամբ իգական սեռական հորմոնների սինթեզի համար անհրաժեշտ «հումք»: Բացի դրանից, այն ճնշում է տղամարդու սեռական հորմոնները: Ստեղծվում է երկդիմի իրավիճակ՝ մի կողմից դա կանաչի սեռական հորմոնների լիցք է, իսկ մյուս կողմից՝ տղամարդու հորմոնների կրճատում: Առաջանում է «զարեջրային փորիկ», որն

այնքան էլ անվտանգ չէ: Ծաբաթական մեկ շիշ զարեջուրը ոչ մի վնաս չի ներկայացնում: Իսկ օրեկան մեկ շիշն արդեն կրիտիկական է համարվում:

Հորմոնների քիմիական կառուցվածքը և սինթետիկ ածանցյալները

Շարունակելով վերլուծությունը, կարծում ենք, հետաքրքիր կլինի անդրադառնալ սեռական հորմոններին քիմիական տեսանկյունից: Բանն այն է, որ և արական, և իգական հորմոնների կառուցվածքի հիմքում ընկած է գոնանային կմախքը, որը կազմված է համակցված, ոչ գծայնորեն համակցված ցիկլոհեքսանային A, B, C օղակներից և ցիկլոպենտանային D օղակից: A, B, C օղակների համակցման ոչ գծային տեսակը համարժեք է ֆենանտրենի մոլեկուլում բենզոլային օղակների համակցման տեսակին: Գոնանի մոլեկուլում առկա են ածխածնի 6 ասիմետրիկ ատոմներ (նկ. 1), ուստի նրա համար ստերեոիզոմերների թիվը կլինի՝ $2^6 = 64$: Տարբերությունը՝ նրա որոշակի դիրքերում զանազան խմբերի առկայության մեջ է:

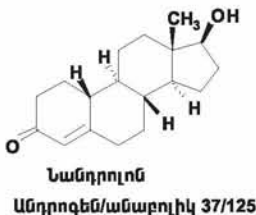


նկ. 1

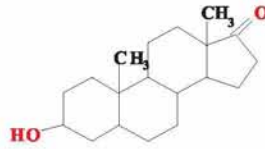
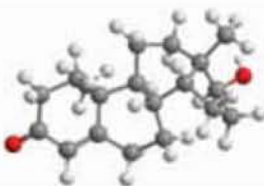


Որքան էլ զարմանալի թվա, կառուցվածքային այս աննշան թվացող տարբերությունները հանգեցնում են հատկությունների և գործառույթների արմատական փոփոխությունների, որոնց հետևանքով այդ հորմոնները կրող տղամարդը և կինը սկզբունքորեն տարբերվում են միմյանցից թե՛ տեսքով, և թե՛ բնությունից իրենց վերապահված գործառույթներով:

Անցյալ դարի 30-ական թվականների կեսերին գերմանացի կենսաքիմիկոս Ա. Բուտենանդտը առաջին անգամ մաքուր վիձակում անջատեց 3 սեռական հորմոններ՝ էստրադիոլը, տեստոստերոնը (նկ. 2) և անդրոստերոնը (նկ. 3): Նա բացահայտեց, որ այդ հորմոնների մոլեկուլներն ունեն միանման կառուցվածք, որը կոչեց ստերոիդային: Սա համաշխարհային մակարդակի հայտնագործություն էր, որի համար 1939 թ. նրան և հարավսլավացի գիտնական Լ. Ռուժիչկային շնորհվել է Նոբելյան մրցանակ:

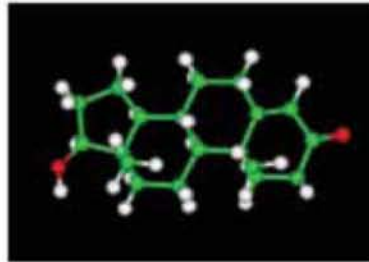


նկ. 2



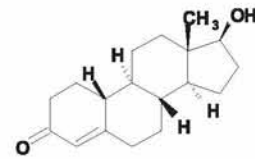
Անդրոստերոն

նկ. 3



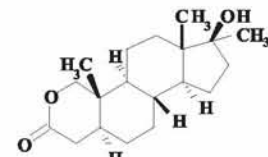
Տեստոստերոնի ազդեցությունը պայմանականորեն կարելի է բաժանել երկու խմբի՝ անդրոգեն և անաբոլիկ: Անաբոլիկ բառը հունարեն նշանակում է «աձեցնել, ավելացնել, ուժեղացնել»: Անդրոգեն բառն էլ հունարեն նշանակում է «տղամարդ դարձնել» կամ «արիացնել»: Եթե հիմք ընդունենք տեստոստերոնի անդրոգեն և անաբոլիկ հատկությունների համաչափությունը (պայմանականորեն 100/100), ապա տեստոստերոնի 30-ական թվականներին սինթեզված մի շարք արհեստական ածանցյալներում, որոնք քիմիական կառուցվածքով գրեթե չեն տարբերվում տեստոստերոնից, նկատվել են անդրոգեն և անաբոլիկ հատկությունների համաչափության խախտման երևույթներ՝ հոգուտ անաբոլիկ հատկության: Այդ իսկ պատճառով նմանատիպ նյութերը հետագայում լայն կիրառություն են գտել սպորտում, մասնավորապես՝ ծանրամարտում, քանզի դրանց կիրառումը հանգեցնում է մկանային զանգվածի զգալի աճի (ամսական 5-10 կգ) և ուժային ցուցանիշների ավելացման:

Այսպես, օրինակ, արհեստականորեն սինթեզված նանդրոլոնը (19-նորտեստոստերոն) (նկ. 4) քիմիական կառուցվածքով տեստոստերոնից տարբերվում է ընդամենը մեկ մեթիլ խմբի բացակայությամբ, սակայն նրա անդրոգեն ազդեցությունը պակասում է մոտ 3 անգամ, իսկ անաբոլիկը՝ աճում: Օքսանդրոլոնի (նկ. 5) անաբոլիկ ազդեցությունը կտրուկ աճել է՝ 3-6 անգամ, սակայն (ի հաշիվ դրան) անդրոգենը նվազել է 4 անգամ (24 / 322-630):



Նանդրոլոն
 Անդրոգեն/անաբոլիկ 37/125

նկ. 4



Օքսանդրոլոն
 Անդրոգեն/անաբոլիկ 24/322-630

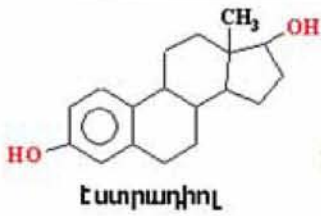
նկ. 5

Նմանատիպ անաբոլիկ ազդեցությունը, բացի վերը նշվածից, հանգեցնում է նաև ոսկրային հյուսվածքների ամրացման, ծարպային պաշարների նվազման, սակայն այդ նյութերի կիրառման արդյունքում անդրոգեն ազդեցությունը կարող է կտրուկ նվազել, ուղեկցվելով ամորժիների ապաձմամբ (ատրոֆիա) և հանգեցնել անկարության:

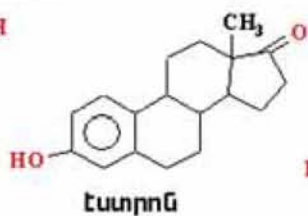
Իգական սեռական հորմոններ

Իգական սեռական հորմոններն են՝ էստրոգենները, պրոգեստերոնը և պրոլակտինը:

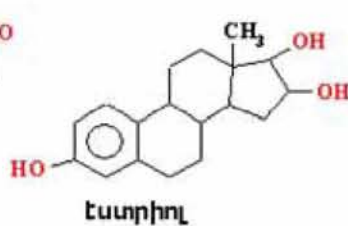
Էստրոգենները (էստրադիոլ, էստրոն, էստրիոլ (նկ. 6-8) կանա-



նկ. 6



նկ. 7



նկ. 8



ցի ամենաակտիվ հորմոններն են:

Կանանց օրգանիզմում դրանք արտադրվում են ձվարաններում, իսկ տղամարդկանց մոտ, որքան էլ զարմանալի թվա, ամորձիներում (թեև սակավ քանակությամբ): Կնոջ օրգանիզմում, ինչպես արդեն նշել ենք, արտադրվում են նաև փոքր քանակությամբ անդրոգեններ, որոնց սինթեզն իրականանում է մակերիկամներում, ձվարաններում և մասամբ՝ լյարդում:

Էստրոգենները կնոջ օրգանիզմում շատ մեծ դեր են կատարում: Նրանք պատասխանատու են դաշտանային ցիկլի համար, պաշտպանում են անոթները խոլեստերինի կուտակումից, որը կարող է հանգեցնել աթերոսկլերոզի առաջացման, կարգավորում են ջրաաղային փոխանակությունը, մեծացնում են մաշկի խոնավությունը, ապահովում ոսկորների ամրությունը: Էստրոգենները սեռական հասունաց-

ման շրջանում նպաստում են կանացի սեռական օրգանների աճին ու զարգացմանը, երկրորդական սեռական հատկանիշների ձևավորմանը, խթանում են կաթնագեղձերի ֆունկցիան և զարգացումը՝ միաժամանակ ուժեղացնելով սեռական զգացողությունը: Էստրոգենների պակասը կնոջ օրգանիզմում հանգեցնում է կենտրոնական նյարդային համակարգի և միզասեռական համակարգի գոր-





ծունեության խանգարումների, ընկնում է մաշկի առաձգականությունը, ի հայտ են գալիս կնձիռներ և սպիտակ մազեր, զարգանում է օստեոպորոզ: Կլիմաքսի շրջանում կանանց օրգանիզմում էստրոգենների քանակությունը պակասում է, իսկ տեստոստերոնի քանակությունը փոփոխություն չի կրում, ուստի այն օրգանիզմում սկսում է գերակայել: Դրանով է պայմանավորված այն փաստը, որ հասուն տարիքում կինը դառնում է առավել վստահ իր ուժերին, իրեն զգում է ամենակարող և հաճախակի կարող է վեճի բռնվել հակառակ սեռի ներկայացուցչի հետ և ոչ միայն... (դրա վառ արտահայտությունն ենք տեսնում, որոշ դեպքերում «երիտասարդ հարս-տարեց սկեսուր» հարաբերություններում): Էստրադիոլն ստեղծում է կանանց մեջ բավարարվածության ու հարմարավետության զգացում: Այդ հորմոնով են պայմանավորված կանացի վարքային այն ձևերը, որոնք ապահովում են կանանց հոգատարությունն ու տան բարօրության համար հոգ տանելու ձգտումը: Քանի որ էստրոգենն ունի հանգստացնող ազդեցություն, ապա երբեմն անազատության մեջ ազդեսիվ տղամարդկանց հանգստացնելու նպատակով ներարկում են էստրոգեն:

Էստրադիոլը համարվում է կանացիության հորմոն, այն գերիշխում է առավելապես շիկահեր կանանց մոտ: Մազերի բաց գունավորումը և մարմնի բարեկազմությունը ցուցանիշ է օրգանիզմում էստրոգենի մեծ քանակության, և դա է պատճառը, որ տղամարդիկ «թուլություն ունեն» շիկահեր կանանց նկատմամբ:

Կանացի սեռական հորմոն է նաև պրոգեստերոնը (նկ.9): Այն իր քիմիական կառուցվածքով

շատ քիչ է տարբերվում տեստոստերոնից. պրոգեստերոնի մոլեկուլում հիդրօքսիլ խմբի փոխարեն առկա է ացետիլ խումբը:



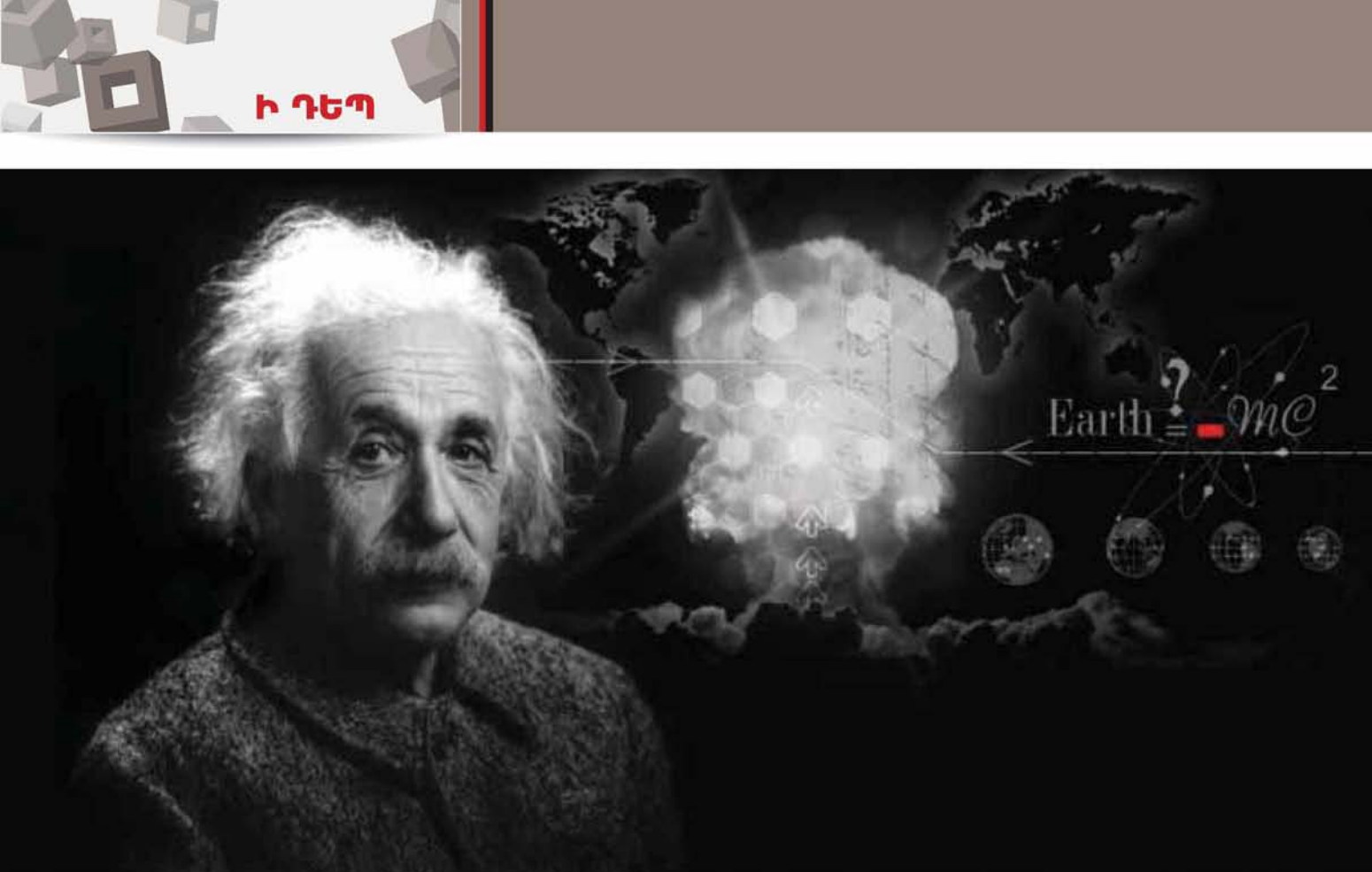
նկ. 9

Պրոգեստերոնը համարվում է հղիության հորմոն և նրա պակասը կնոջ օրգանիզմում կարող է հանգեցնել չբերության: Այն թուլացնում է քաղցի և ծարավի զգացումը, ազդում է հուզա-

կան ֆոնի վրա: Պետք է նշել, որ տրամադրության անկումը, գրգռվածությունը, քնի խանգարումը և այլ նմանատիպ երևույթներ կապված են օրգանիզմում էստրոգենի և պրոգեստերոնի հավասարակշռության խախտման հետ:

Այսպիսով, կարող ենք վստահորեն ասել, որ կանանց և տղամարդկանց օրգանիզմներում կատարվող ռեակցիաներն էականորեն տարբերվում են միմյանցից և որևէ հորմոնի ավելցուկը կամ ընդհակառակը՝ պակասը, հանգեցնում է լուրջ շեղումների, որոնք, բնականաբար, անդրադառնում են նրանց վարքային դրսևորումների վրա, ուստի անհրաժեշտ է այս փաստը հաշվի առնել հակառակ սեռի հետ տարաբնույթ հարաբերություններում: Այս ամենից հետևում է, որ կնոջ և տղամարդու նորմալ կենսագործունեության համար անհրաժեշտ է հորմոնային ֆոնի պահպանում բարենպաստ մակարդակի վրա:





ԱՆՀԱՐԱԲԵՐԱԿԱՆ ԱՅՆՇՏԱՅՆԸ*

Ս. թ. ապրիլի 3-ին լրացավ հանձարեղ ֆիզիկոս, ժամանակակից տեսական ֆիզիկայի հիմնադիրներից մեկի՝ Ալբերտ Այնշտայնի ծննդյան 135-ամյակը: Ստորև ներկայացվում են այդ հիանալի մարդու ամենահետաքրքիր ասույթները:

Միայն երկու անվերջ բան կա՝ տիեզերքը և հիմարությունը: Թեպետ տիեզերքի վերաբերյալ ես համոզված չեմ:

Միայն հիմարը կարիք ունի կարգ ու կանոնի՝ հանձարն իշխում է քառուր:

Տեսությունն այն է, երբ ամեն ինչ հայտնի է, բայց ոչինչ չի աշխատում: Պրակտիկան՝ երբ ամեն ինչ աշխատում է, բայց ոչ ոք չգիտի, թե ինչու: Իսկ մենք միացնում ենք տեսությունն ու պրակտիկան՝ արդյունքում ոչինչ չի աշխատում ... և ոչ ոք չգիտի, թե ինչու:

Կյանքն ապրելու միայն երկու եղանակ կա: Առաջինը՝ կարծես հրաշքներ չկան: Երկրորդը՝ կարծես շուրջդ միայն հրաշքներ են:

Կրթությունն այն է, ինչ մնում է դպրոցում սովորած ամեն ինչ մոռանալուց հետո:

Մենք բոլորս հանձարներ ենք: Բայց եթե դուք ձկան մասին կարծիք կազմեք, ելնելով ծառ բարձրանալու նրա կարողությունից, ապա իր ողջ կյանքում ձուկն իրեն հիմար է համարելու:

Միայն նրանք, ովքեր ձեռնարկում են անհեթեթ փորձեր, կարող են հասնել անհնարինին:

Ես չգիտեմ, թե ինչ գենքով է վարվելու երրորդ համաշխարհային պատերազմը, բայց չորրորդը վարվելու է փայտերով և քարերով:

Երևակայությունն ավելի կարևոր է, քան գիտելիքը: Գիտելիքը սահմանափակ է, մինչդեռ երևակայությունն ընդգրկում է ողջ աշխարհը՝ խթանելով առաջընթացը, առաջացնելով էվոլյուցիա:



Անհմաստ է շարունակ անել նույն բանը և սպասել այլ արդյունքի:

Դու երբեք չես լուծի խնդիրը, եթե մտածես այնպես, ինչպես մտածում էին այդ խնդիրն ստեղծողները:

Նա, ով ուզում է անմիջապես տեսնել իր աշխատանքի արդյունքը, պետք է կոշկակար դառնա:

Բոլորը գիտեն, որ այդ բանն անհնար է: Բայց ահա գալիս է տգետը, որը դա չգիտի, և հենց նա է կատարում հայտնագործությունը:

Կյանքը նման է հեծանիվ վարելուն: Հավասարակշռություն պահպանելու համար պետք է շարժվես:

Մի անգամ իր սահմաններն ընդլայնած բանականությունը երբեք չի վերադառնա նախկին սահմաններին:

Ինձ մոտ ծովային հիվանդություն են առաջացնում մարդիկ, այլ ոչ թե ծովը: Ցավոք, գիտությունը դեռևս այդ ախտի դեմ դեղամիջոց չի հայտնաբերել:

Մարդն սկսում է ապրել միայն այն ժամանակ, երբ նրան հաջողվում է ինքն իրեն գերազանցել:

Ձգտիր ոչ թե հաջողություն ձեռք բերել, այլ կյանքիդ իմաստ հաղորդել:

Մաթեմատիկան միակ կատարյալ միջոցն է ինքդ քեզ մոլորեցնելու համար:

Որքան մեծ է իմ փառքը, այդքան ավելի եմ բթանում, և,

անշուշտ, սա է ընդհանուր կանոնը:

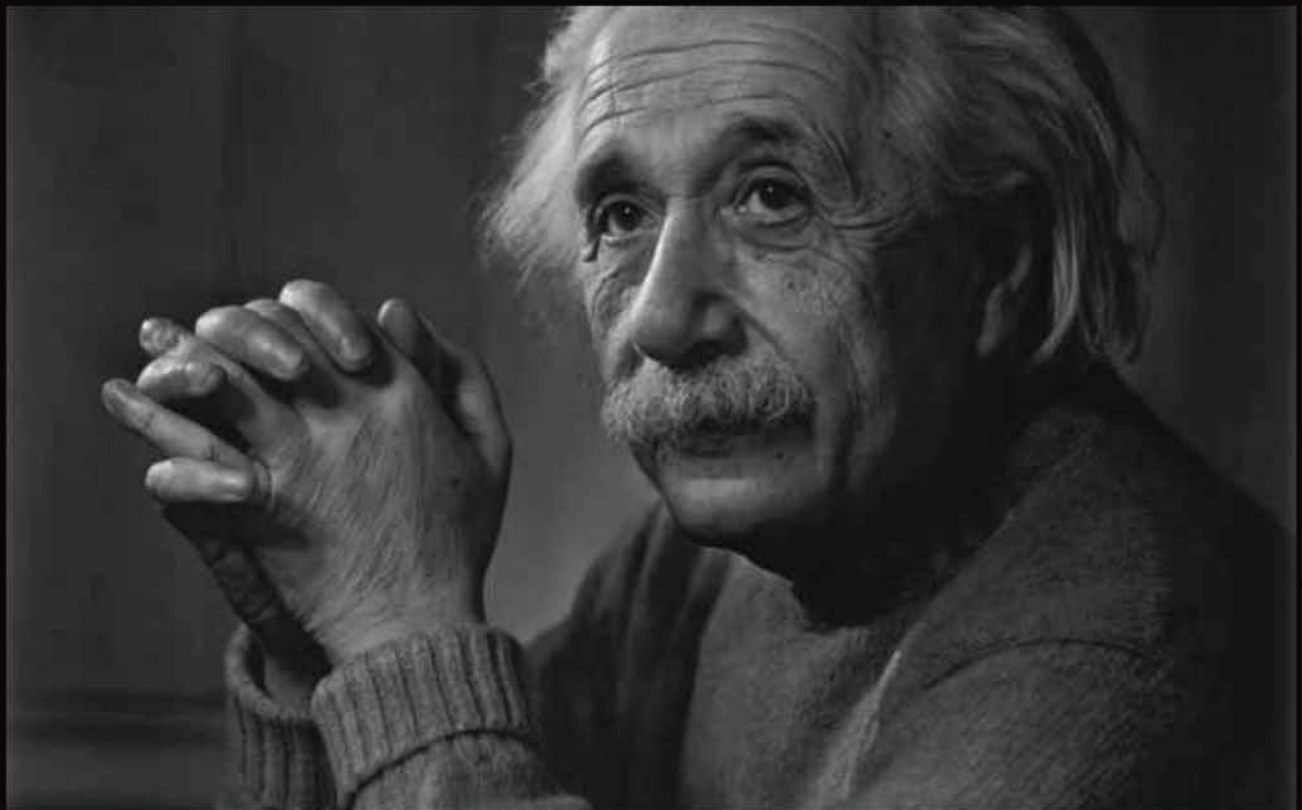
Եթե ուզում եք երջանիկ կյանք վարել, պետք է նվիրվեք նպատակին, այլ ոչ թե մարդկանց կամ իրերին:

Միջազգային օրենքները գոյություն ունեն միայն միջազգային օրենքների ժողովածուներում:

Ձուգադիպությունների օգնությամբ աստված պահպանում է իր անանունությունը:

Միակ բանը, որ խանգարում է ինձ սովորել, իմ ստացած կրթությունն է:

Ես դիմացել եմ երկու պատերազմի, երկու կանանց և Հիտլերին:





Դուք կարծում եք, որ ամեն ինչ պարզ է: Այո, ամեն ինչ պարզ է: Բայց ոչ այնպես, ինչպես դուք եք կարծում:

Ամենագլխավորը երևակայությունն է, այն արտացոլումն է այն ամենի, ինչ մենք դարձնում ենք մեր կյանքի մասը:

Ես չափից ավելի խելագար եմ հանձար չլինելու համար:

Պատը ձակատով ձեղքելու համար հարկավոր է կամ մեծ թափավազք, կամ շատ ձակատ:

Եթե դուք չեք կարողանում ինչ-որ բան բացատրել վեցամյա երեխային, նշանակում է՝ ինքներդ այդ բանը չեք հասկանում:

Տրամաբանությունը կարող է ձեզ հասցնել Ա կետից Բ կետ, իսկ երևակայությունը՝ ուր ուզես...

Հարց, որն ինձ դնում է փակուղու մեջ. ես եմ խելագար, թե՛ իմ շուրջը բոլորը:

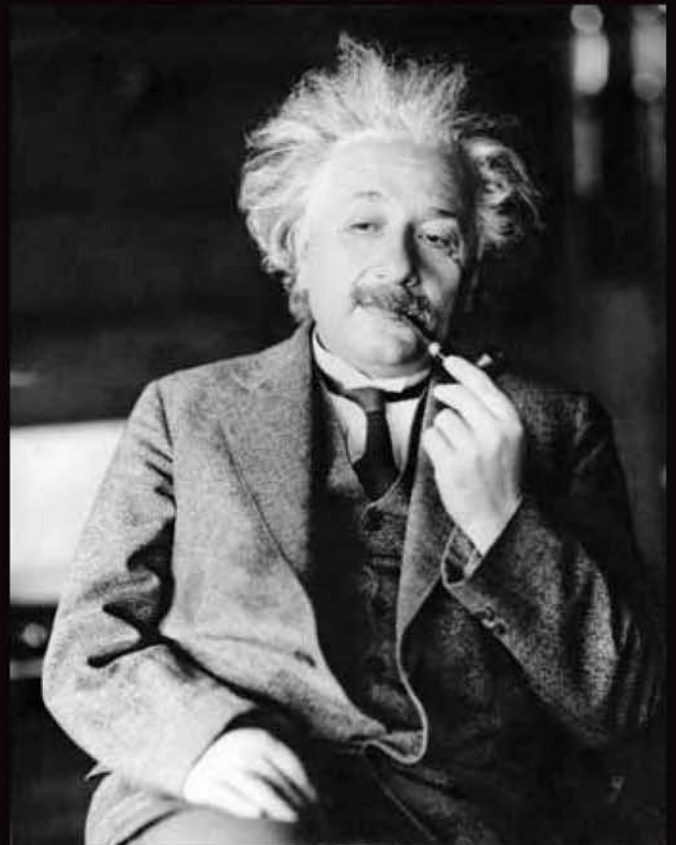
Ես երբեք չեմ մտածում ապագայի մասին: Այն ինքն էլ բավական արագ է գալիս:

Այս աշխարհում ամենաանըմբռնելին այն է, որ աշխարհն ըմբռնելի է:

Մարդը, որ երբեք սխալ չի գործել, երբեք ոչ մի նոր բան չի փորձել:

Բոլոր մարդիկ ստում են, բայց դա սարսափելի չէ, ոչ մեկը մյուսին չի լսում:

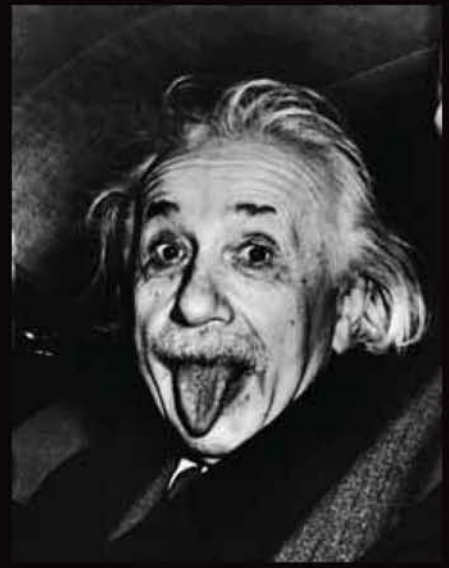
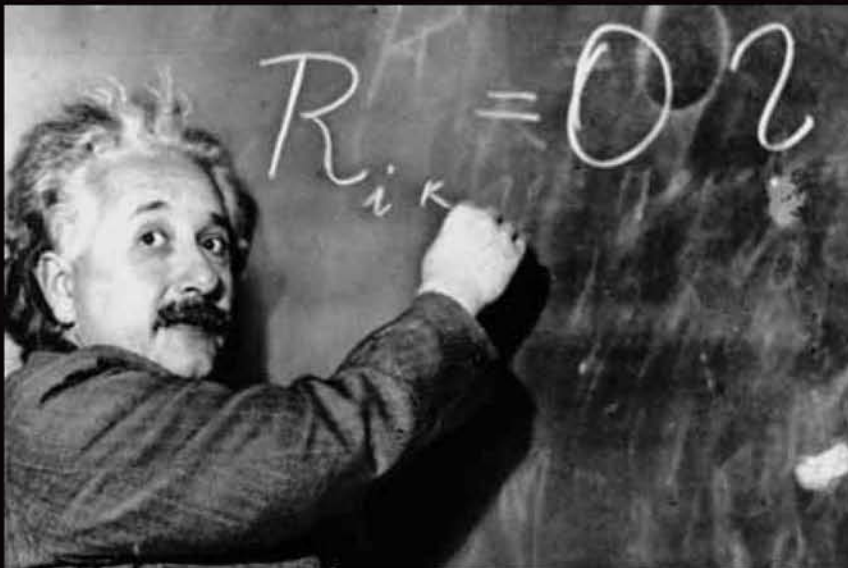
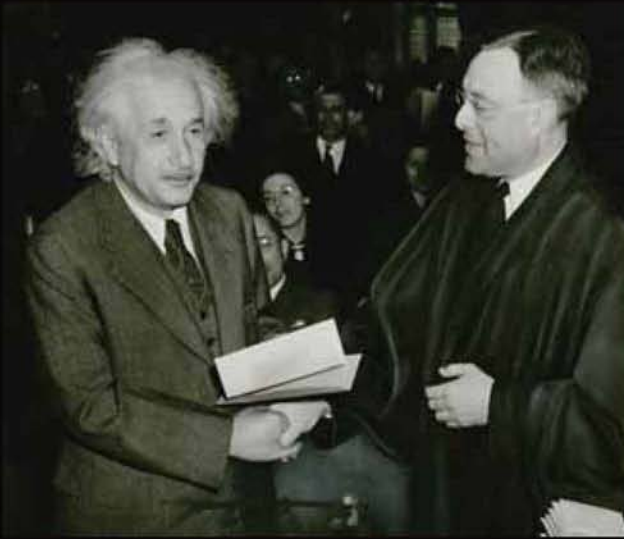
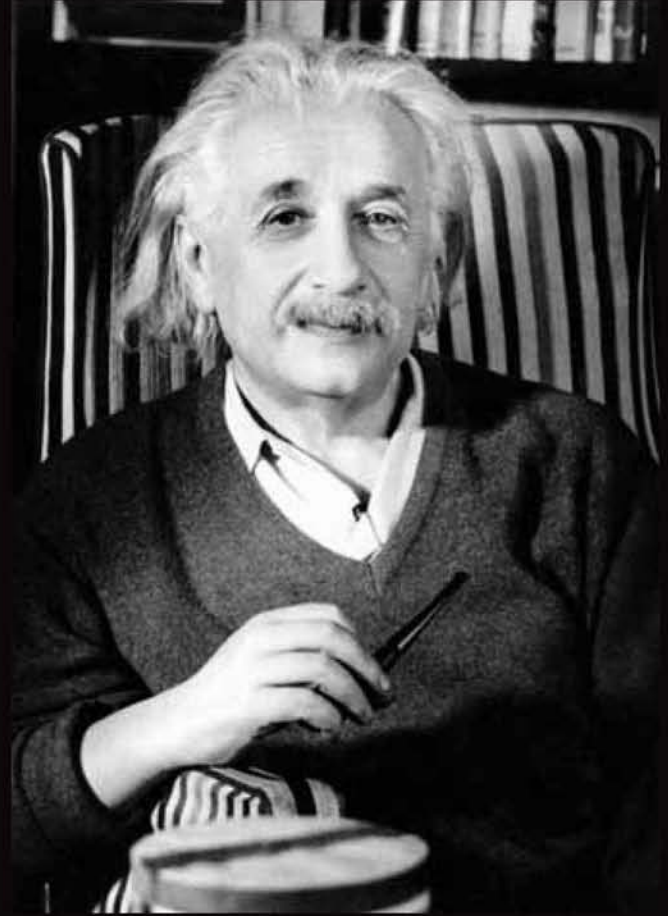
Եթե հարաբերականության տեսությունը հաստատվի, ապա գերմանացիները կասեն, որ ես գերմանացի եմ, իսկ ֆրանսիացիները՝ որ աշխարհի քաղաքացի եմ. բայց եթե իմ տեսությունը հերքվի, ապա ֆրանսիացիներն ինձ գերմանացի կհռչակեն, իսկ գերմանացիները՝ հրեա:



Շահելու համար նախ և առաջ հարկավոր է խաղալ:

Երբեք մի պահեք մտքում այն, ինչ կարող եք գտնել գրքում:

Եթե սեղանի վրա խառնաշփոթը նշանակում է խառնաշփոթ գլխում, ապա քին է նշանակում դատարկ սեղանը:





■ ■ ■
 Համընդհանուր տաքացումը հալեցրել է Գրենլանդիայի ավիամերձ սառույցները, որի պատճառով աշխատանքից զրկվել են 2000 լծկան շներ:



■ ■ ■
 Ամերիկյան մասնագետների գնահատումներով, Երկրի նավթի պաշարների սպառումից հետո, մինչև էներգիայի նոր աղբյուրների յուրացումը կարող է անցնել 90 տարի:



■ ■ ■
 Մեկ օրում մարդն արտաշնչում է շուրջ 1 գրամ ածխաթթու գազ:



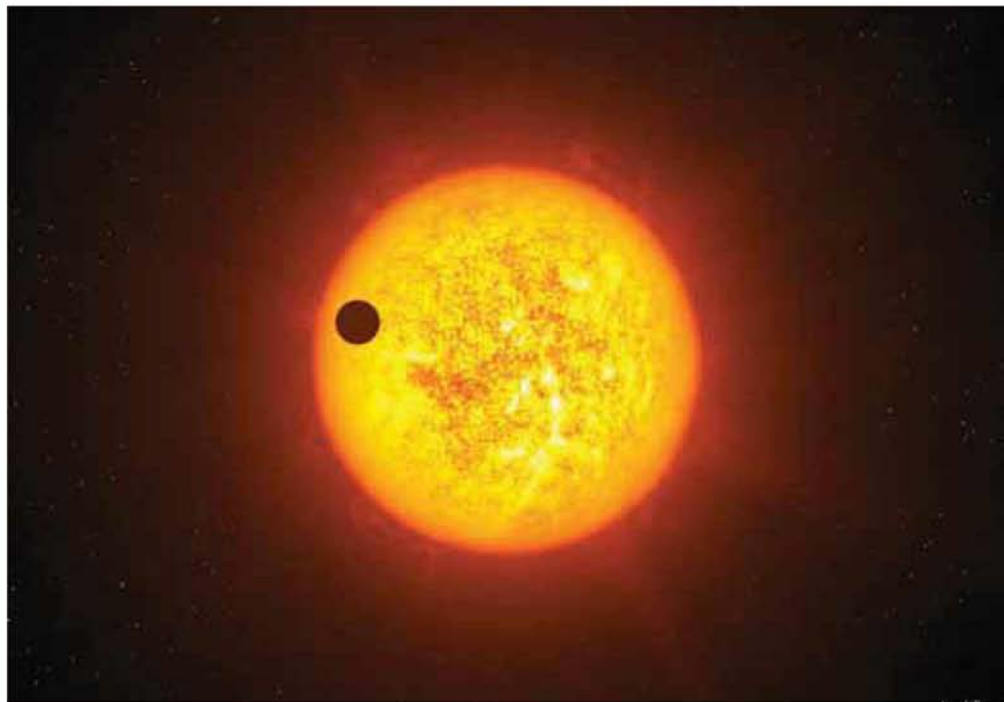
■ ■ ■
 Քաղաքի աղավնիներին ավելի լավ է չմոտենալ: Այսպիսին է իսպանացի անասնաբույժների եզրակացությունը՝ Մադրիդի զբոսայգիներում 118 թռչուն ուսումնասիրելուց հետո: Աղավնիների կեսը վարակված է օտնիտոզով՝ հիվանդություն, որի հարուցիչն առաջացնում է գրիպ հիշեցնող ախտանիշներ, իսկ դրանց երկու երրորդն աղիքային վարակների կրողներ են:



■ ■ ■
 Ինչպես պնդում է ֆրանսիացի ֆիզիոլոգ Ստանիսլաս Դեննը, ընթերցելիս մեր ուղեղն օգտագործում է այն նեյրոնները, որոնք գործում են դեմքեր ծանաչելու ժամանակ: Ուստի նրանք, ովքեր կարողանում են արագ կլանել տպագիր տեքստը, հաճախ վատ են հիշում դեմքերը, քանի որ համապատասխան նեյրոնները վերակողմնորոշվել են դեպի ընթերցում:



■ ■ ■
 Փարիզի հռչակավոր «Գրանդ-օպերա» թատրոնի տանիքին տեղադրված է մեղվի մի քանի փեթակ: Դրանցից յուրաքանչյուրից ստացվում է 4-5 անգամ ավելի շատ մեղր, քան Ֆրանսիայում միջին հաշվով ստացվում է մեկ փեթակից: Սա բացատրվում է գյուղի համեմատությամբ քաղաքում օդի ջերմաստիճանի ավելի բարձր լինելով, որի հետևանքով մեղրատու բույսերի ծաղկման շրջանն ավելի երկարատև է, իսկ օգտագործվող պեստիցիդների քանակը՝ ավելի փոքր: Ֆրանսիայի մայրաքաղաքում տեղադրված է շուրջ 300 փեթակ:



■ ■ ■
 Թարթիչների կյանքի տևողությունը մոտավորապես 90 օր է:

■ ■ ■
 Փայլածուի մագնիսական դաշտը 2-3 րոպեում կարող է փոփոխվել 3,5 անգամ: Սա կապված է մոլորակի՝ Արեգակին մոտ լինելու հետ:

«Наука и жизнь», N 3, 2011



■ ■ ■
 Լոնդոնի Հիգիենայի դպրոցի բժիշկները՝ մշակելով 2003-ից մինչև 2006 թթ. սրտի կաթվածով հիվանդանոց ընդունված 80 հազար հիվանդների տվյալները և համադրելով դրանք օդերևութաբանական տվյալների հետ, եկել են այն եզրակացության, որ օրվա ընթացքում ջերմաստիճանի 1 °C-ով նվազումը հանգեցնում է 2 %-ով կաթվածների ավելացմանը:

■ ■ ■
 Վտանգված կենդանիների ամենաշատ տեսակներ բնակվում են Ինդոնեզիայում: Այստեղ հայտնի է կաթնասունների 667 տեսակ, որից վտանգված է 146-ը:



■ ■ ■
 Պատձենահանման տեխնիկայի «Բսերոքս» հայտնի ձեռնարկությունը մշակել է տպիչների համար նախատեսված թղթի ստացման նոր գործընթաց: Եթե թղթի սովորական արտադրության համար օգտագործվում է կտրված ծառի նյութի 45 %-ը, ապա նոր արտադրության դեպքում՝ 90%-ը: Բացի այդ, նոր թուղթը 10 %-ով ավելի թեթև է, քան սովորականը:

ԱՎԱԶԸ ՎԵՐՋԱՆՈՒՄ Է*

Հաճախ, երբ ուզում ենք ասել, որ ինչ-որ բան շատ է, ասում ենք՝ ինչպես ավազը ծովում: Սակայն այս փոխաբերությունը դադարում է աշխատել, համեմայն դեպս աշխարհի որոշ շրջաններում:

Ավազն անհրաժեշտ է ամբողջ աշխարհում՝ օգտագործվող բետոն, ասֆալտ և աղյուս, ճանապարհաշինական նյութեր ստանալու համար: Եվրոպայում բնական պաշարների շարքում ավազն ամենաանհրաժեշտ նյութն է՝ քաղցրահամ ջրից հետո: Օրինակ՝ Ֆրանսիայում յուրաքանչյուր բնակչի հաշվով արդյունահանվում է տարեկան 7 տոննա ավազ: Ֆրանսիայի ավազահանքերը գրեթե սպատված են, իսկ նորը փորելը գործնականում անհնար է, քանի որ ավազի մնացած հանքաշերտերը կամ գտնվում են պահպանվող բնական գոտիներում՝ արգելոցներում են

կամ դրանց դիպչելու դեպքում կարող են վնասվել ստորգետնյա ջրատար շերտերը: Վիճակն ավելի բարեհաջող չէ նաև այլ երկրներում: Ավազի արդյունահանման հետևանքով ծովի ալիքների տակ են հայտնվել ինդոնեզիական 24 կղզյակներ: Կրճատվում են Շոտլանդիայի ամենագեղեցիկ կղզու՝ Թայրիի սպիտակ ավազի հոչակավոր լողափերը: Սենեգալի սիրած զբոսաշրջիկների որոշ լողափեր արդեն նեղացել են 15 մ-ով, իսկ Մարոկոյի ավազե տասնյակ լողափեր պարզապես յսժուել է բուռն կերպով աճող ինչպես տեղական, այնպես էլ եվրոպական արդյունաբերությունը:

Ո՞րն է ելքը: Կարելի է օգտագործել նոր շինարարության համար քանդվող հին բետոնե կառույցները՝ վերածելով դրանք ավազի: Բայց այս գործընթացը

բավականաչափ թանկ է, իսկ արդյունքում ստացվում է ավազի ցածրորակ փոխնյութ: Գուցե ավազ արտահանել ծովի մերձափնյա շրջաններում՝ տեղադրելով այնտեղ հողածած սարքեր և լողացող հունափոր մեքենաներ: Բայց սա կարող է լրջորեն խախտել էկոլոգիական հավասարակշռությունը: Այս կերպ վարվել են Կամբոջայում, և դրա հետևանքով երկրի հարավարևմտյան շրջանում ձկան որսը կրճատվել է 60 %-ով: Չէ՞ որ ձկան շատ տեսակներ ձվադրում են հենց ավազե հատակին, այստեղ է կերակրվում նաև մանրածուկը: Ավազի նման արդյունահանում արդեն շուրջ երկու տասնամյակ կատարվում է Հյուսիսային ծովում, բայց շատ փոքր չափերով՝ պահանջվածի 1-2 %: Ավելին թույլ չեն տալիս բնապահպանները:

* Наука и жизнь, N 1, 2011.



«ՆԱՐԻՆԵ»

կաթնաթթվային
մթերքի
արտադրությունը
ստանում է իր
օրինական
գրանցումը
«Հայկենաս-
տեխնոլոգիա»

գիտաարտադրական
կենտրոնում



Սույն թվականի սեպտեմբերի 26-ին, ժամը 11:00-ին ՀՀ գիտությունների ազգային ակադեմիայի «Հայկենաստեխնոլոգիա» գիտաարտադրական կենտրոնում (ՀՀ, 0056, ք. Երևան, Գյուլքյան փ. 14,) տեղի ունեցավ համաշխարհային ծանաչում ստացած «ՆԱՐԻՆԵ» կաթնաթթվային մթերքի արտադրության բացման արարողությունը:

Միջոցառմանը մասնակցեցին ՀՀ ԳԱԱ նախագահ, ակադեմիկոս Ռադիկ Մարտիրոսյանը, ՀՀ առողջապահության նախարար Արմեն Մուրադյանը, ՀՀ ԱՆ

Դեղերի և բժշկական տեխնոլոգիաների փորձագիտական կենտրոնի տնօրեն Հակոբ Թովչյանը, խոշոր դեղագործական ձեռնարկությունների նեկայացուցիչներ:

«ՆԱՐԻՆԵ» մթերքը կիրառվում է որպես բուժկանխարգելիչ միջոց: Այն կարևոր դեր է խաղում աղիքային միկրոֆլորայի կարգավորման գործում՝ դիսբակտերիոզի և դրա հետևանքների, այդ թվում՝ երկրորդային իմունաանբավարարության և քրոնիկ հոգնածության համախտանիշների դեպքում: Մթերքը նպաս-

տում է նյութափոխանակության վերականգնմանը և բարձրացնում է իմունիտետը:

«ՆԱՐԻՆԵ»-ի կաթնաթթվային բակտերիաները կայուն են մի շարք հակաբիոտիկների գործունեության և քիմիաթերապևտիկ միջոցների նկատմամբ: Օժտված են բարձր հակազդիչ ակտիվությամբ լայն սպեկտրի ախտածին և պայմանական ախտածին միկրոօրգանիզմների նկատմամբ (դիզենտերիայի, որովայնային տիֆի, սալմոնելոզի հարուցիչներ, ախտածին աղիքային ցուպիկներ, ստրեպտո-

կոկեր, ստաֆիլոկոկեր, պրոտեաներ): Վերականգնում են աղիքային ամբողջ ուղու նորմալ միկրոֆլորան, ինչպես նաև դրա շարժողականությունը: Նպաստում են օրգանիզմում B խմբի, C, E, P վիտամինների, ֆոլաթթվի, բիոտինի սինթեզին:

«ՆԱՐԻՆԵ» մթերքի կիրառումը երաշխավորված է Առողջապահության համաշխարհային կազմակերպության կողմից:

«ՆԱՐԻՆԵ» կաթնաթթվային մթերքն ստեղծված է պրոֆեսոր Լևոն Երզինկյանի կողմից ՀՍՀ ԳԱ միկրոբիոլոգիայի ինստիտուտում, որի իրավահաջորդը ՀՀ ԳԱԱ «Հայկենսատեխնոլոգիա» գիտաարտադրական կենտրոնն է:

«ՆԱՐԻՆԵ» մթերքի սերիական արտադրության գաղափարը պատկանում է ՀՀ ԳԱԱ «Հայկենսատեխնոլոգիա» գիտաարտադրական կենտրոնի աշխատակազմին:



Մթերքը թողարկվում է համաձայն ՀՍՀ 173-98 Ն 17:

Համապատասխանության հավաստագիր՝ N 0271159, առ 01.07.2014 թ.:

«ՆԱՐԻՆԵ»-ն կաթնաթթվային մթերքը ստացվում է *L. acidophi-*

lus ՊՀՄՄԱ B-9602 (Եր317/402) կաթնաթթվային բակտերիաների մաքուր կուլտուրայով նորմավորված կաթի խմորման ծանապարհով:

ՀՀ ԳԱԱ Տեղեկատվական-վերլուծական կենտրոն



Ի ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆ ԱՍՏՂԱԳՈՒՇԱԿՆԵՐԻ*

«Կենդանակերպի այն պատկերը, որ օգտագործում են աստղագուշակները և բոլոր նրանք, ովքեր բախտացուցին հավատում են կամ պարզապես զվարճանում են, հնացել է շուրջ 2000 տարով», - գրում է ֆրանսիական «Սա հետաքրքիր է հանդեսը: Ներկայումս Եվրոպայում ընդունված կենդանակերպի պատկերը ձևավորել է հույն աստղագետ Կլավդիոս Պտղոմեոսը մ. թ. ա. 150 թ. հիմնվելով ավելի հին պատկերացումների վրա: Արեգակի տեսանելի ուղին երկնքում նա բաժանում էր 12 հատվածների, որոնցից յուրաքանչյուրը համապատասխանում

է տարվա տվյալ ամսվա համաստեղությանը: Օրինակ՝ ըստ Պտղոմեոսի՝ մարտին Արեգակը խոյի համաստեղությունում է: Պտղոմեոսի ժամանակներում եղել է հենց այդպես: Սակայն պատվարժան աստղագետը չգիտեր կոնապտոյտի (արեցեսիա) երևույթի մասին: Պտտվելու ընթացքում երկիրը նմանվում է տարրաբերվող հողի, որի գագաթը շրջան է գծում: Պատճառը՝ Լուսնի և որոշ չափով Արեգակի ձգողության ուժն է: Կոնապտոյտի հետևանքով աստղային երկնքի այն պատկերը, որը համապատասխանում է տարվա որոշակի օրվան, տարեցտարի դանդաղ փոխվում է: Պտղոմեոսը և նրա նախորդները գիտեին միայն, որ





գարնանային ու աշնանային գիշերահավասարների կետերն աստիճանաբար տեղաշարժվում են, բայց Պտղոմեոսի՝ ըստ այդ տեղաշարժի արագությունը 100 տարվա ընթացքում հանգեցնում էր 1 աստիճան շեղման: Իրականում այդ ժամանակահատվածը 73 տարի է:

Այդպիսի աստիճանական տեղաշարժը բացատրելու համար Պտղոմեոսն ստիպված էր հորինել աստղերի տեղաբաշխման և շարժման մի բարդ համակարգ, քանի որ չգիտեր, որ երկիրը պտտվում է:

Կոնապտոյտի հետևանքով մեր ժամանակներում մարտ ամսին համապատասխանում է ոչ թե Խոյի, այլ Ձկների համապատասխանությունը: Նույն պատկերն է դիտվում նաև կենդանակերպի մյուս նշանների համար: Բացի այդ, Պտղոմեոսը հաշվի չի առել տասներեքերորդ՝ Օձակիրի համաստեղությունը, որը Արեգակի տեսանելի ուղու վրա է: Հավանաբար, նա ցանկացել է համաստեղությունների թիվը համապատասխանեցնել տարվա ամիսների թվին: Բացի այդ, համաստեղությունների չափերը տարբեր են, ուստի Կույսի համաստեղությունում Արեգակը լինում է 43 օր, իսկ Կարիձի համաստեղությունում՝ ընդամենը 7 օր: Այնպես որ այն գծագիրը, որն օգտագործում են աստղագուշակները մարդու ծակատագիրը որոշելու համար, կախված նրա ծննդյան օրվանից, ոչ մի կապ չունի աստղագիտական իրականության հետ:

Ահա ծննդյան օրերի՝ ըստ բաշխման մերօրյա իրական համաստեղությունների աղյուսակը.

ապրիլի 19 - մայիսի 14՝
Խոյ (26 օր)

մայիսի 15 - հունիսի 21՝
Ցուլ (38 օր)

հունիսի 22 - հուլիսի 20՝
Երկվորյակներ (29 օր)

հուլիսի 21 - օգոստոսի 10՝
Խեցգետին (21 օր)

օգոստոսի 11 - սեպտեմբերի 17՝
Առյուծ (38 օր)

սեպտեմբերի 18 - հոկտեմբերի 30՝
Կույս (43 օր)

հոկտեմբերի 31 - նոյեմբերի 23՝
Կշեռք (24 օր)

նոյեմբերի 24 - նոյեմբերի 30՝
Կարիձ (7 օր)

դեկտեմբերի 1 - դեկտեմբերի 17՝
Օձակիր (17 օր)

դեկտեմբերի 18 - հունվարի 20՝
Աղեղնավոր (34 օր)

հունվարի 21 - փետրվարի 16՝
Այծեղջյուր (27 օր)

փետրվարի 17 - մարտի 12՝
Ջրհոս (24 օր)

մարտի 13 - ապրիլի 18՝
Ձկներ (37 օր)

Ավելացնենք, որ ոչ Պտղոմեոսի կողմից ստեղծած համակարգը, ոչ էլ ժամանակակից պատկերն առնչություն չունեն մարդու խառնվածքի և ծակատագրի հետ:

* «Наука и жизнь», N 1, 2011.

ԴԵՂԱՄԻՋՈՑ՝ ՊԱՏՐԱՍՏՎԱԾ ԽԱՎԱՐԱՍԵՐՆԵՐԻՑ

Անգլիայի Նոթինգհեմի համալսարանի մանրէաբան Սայմոն Լին ամերիկյան խավարասերների և մորեխների նյարդային հյուսվածքներում հայտնաբերել է հզոր հակաբիոտիկներ: Այդ միջատների նյարդային հանգույցներից ստացված լուծույթի օգնությամբ հաջողվել է սպանել գլխուղեղի թաղանթի բորբոքում առաջացնող մանրէների 90%-ը և ոչնչացնել հայտնի հակաբիոտիկների հանդեպ կայուն ստաֆիլոկոկները: Գիտափորձը նաև ցույց է տվել, որ այդ լուծույթներն անվնաս են մարդու բջիջների համար: Նոր հակաբիոտիկների քիմիական բնույթը դեռևս պարզված չէ, հայտնի է միայն, որ մորեխներից կարելի է ստանալ 9 տարբեր միացություններ:



ԲՆԱԿԱՎԱՅՐԻ ՓՈՓՈԽՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿՈՒԹՅՈՒՆՆ ԱՂՔԱՏԱՑՆՈՒՄ Է ԿՅԱՆՔԸ

Հաճախ մեզ օրինակ են բերում ամերիկացիների շարժունակությունը. եթե քո քաղաքում աշխատանք չես գտնում, հավաքում ես իրերդ և տեղափոխվում այլ վայր: Սակայն ԱՄՆ Վիրջինիայի համալսարանի հոգեբան Շիգեհիրո Օիշին, հիմնվելով սոցիոլոգիական հարուստ տվյալների վրա, պնդում է, որ բնակության վայրը բազմիցս փոխած մարդիկ հաճախ իրենց ավելի դժբախտ են զգում, քան նույն վայրում ապրողները: Նրանք ավելի քիչ ընկերներ ունեն, այդ թվում նաև սոցիալական ցանցերում, իսկ եղած ընկերների հետ կապերը պակաս ամուր են և ոչ այնքան սրտառույց, քան «տնակյացների» շրջանում: Պրոֆեսոր Օիշիի ընդհանուր եզրակացությունը հետևյալն է. այն երկրներում, որտեղ բնակչության շարժունակությունը ցածր է, ավելի ամուր է թե՛ ընտանիքը, թե՛ բարեկամությունը:



ՈՒՂԻՂ ՀՐԱԲԽԻ ԽԱՌՆԱՐԱՆ

Մեծ Բրիտանիայի Նյուքասլ քաղաքի համալսարանին կից գործող արտակարգ տեխնոլոգիաների կենտրոնի մասնագետներն աշխատում են ստեղծել տվիչ, որը, նետվելով ինքնաթիռից ժայթքող հրաբխի խառնարան, այնտեղից տվյալներ կհաղորդի մագմայի ջերմաստիճանի, հրաբխային գազերի ծնշման ու բաղադրության մասին: Սարքի էլեկտրոնիկան հիմնված է

սիլիցիումի կարբիդի վրա՝ կիսահաղորդչի, որը կարող է աշխատել 600 °C ջերմաստիճանում: Անհրաժեշտ բոլոր բաղադրամասերը արդեն ստեղծված են, մնում է դրանք միավորել բջջային հեռախոսի չափերով պատյանի մեջ: Հրաբուխների մշտադիտարկումը կարևոր կենսական խնդիր է՝ երկրի բնակիչներից շուրջ կես միլիարդն ապրում է հուր ժայթքող լեռների շրջակայքում:



ՑՈՒՆԱՄԻԻ ԱԼԻՔՆԵՐԸ ԲԱՐՁՐԱՆՈՒՄ ԵՆ ՄԻՆՉԵՎ ԵՐԿԻՆՔ

Ինչպես հայտնաբերել են Փարիզի Դիդրոյի անվան համալսարանի երկրաֆիզիկոսները, անցնելով օվկիանոսով՝ ցունամիի ալիքն իր վերևում՝ իոնոլորտում, առաջացնում է էլեկտրոնների խտության փոփոխության: Արբանյակներից կատարված չափումները ցույց են տվել, որ այդ էլեկտրոնային ալիքը շարժվում է նույն արագությամբ և ուղղությամբ, ինչ որ օվկիանոսի ալիքը ներքևում: Այդ երևույթը նկատվել է երկրաշարժի հետևանքով Խաղաղ օվկիանոսում առաջացած 3 ցունամիների ժամանակ. 2006 թ.՝ Կուրիլների շրջանում, 2009 թ.՝ Սամոայում և 2010 թ.՝ Չիլիում:



* «Наука и жизнь», N 1, 2011.

ՀԵՌԱՎԱՐ ԿՐԹՈՒԹՅԱՆ ԿԱԶՄԱԿԵՐՊՊՈՒՄ ՀՀ ԳԱՍ ԳԻՏԱԿՐԹԱԿԱՆ ՄԻՋԱԶԳԱՅԻՆ ԿԵՆՏՐՈՆՈՒՄ



2014 թ-ից ՀՀ ԳԱՍ Գիտակրթական միջազգային կենտրոնում նախատեսվում է կազմակերպել հեռավար կրթական ծրագրեր: Այս կապակցությամբ Կենտրոնի ղեկավարությունը և այս ծրագրի իրականացման պատասխանատուները իրականացնում են նախապատրաստական աշխատանքներ, որոնցից ամենակարևորը դասախոսների վերապատրաստման կազմակերպումն է: Վերջին վերապատրաստումը տեղի ունեցավ 2014 թ. սեպտեմբերի 5-8-ը Ծաղկաձորում, որը նպատակ էր հետապնդում դասախոսներին զինել նոր գիտելիքներով, մասնավորապես հեռավար հարթակում առցանց դասընթացների գործնական կառուցման, հեռավար դասընթացների տեսագրությունների և տեսաձայնային նյութերի նկարահանման և մոնտաժի, հեռավար գիտաժո-



ղովների կազմակերպման ուղղությամբ: Վերապատրաստումներն անց են կացրել Հայաստանի Ամերիկյան համալսարանի աշխատակից Տաթևիկ Ջարգարյանը, ՀՀ ԳԱՍ ԳԿՄԿ ՏՏ բաժնի պետ Արմեն Սարգսյանը և նույն բաժնի աշխատակից Վահագն Աղաբաբյանը, ՀՀ ԳԱՍ ԳԿՄԿ արտաքին կապերի բաժնի պետ Արուսյակ Հարությունյանը, ՀՀ ԳԱՍ ԳԿՄԿ գրադարանային-տեղեկատվական աղբյուրներ մասնագիտության ամբիոնի վարիչ Տիգրան Ջարգարյանը, ՀՀ ԳԱՍ ԳԿՄԿ կրթության որակի ապահովման բաժնի պետ Նարինե Վարդանյանը և ուրիշներ:

ՀՀ ԿԳՆ «Կրթական ծրագրերի կենտրոն»-ի «Կրթության որակ և համապատասխանություն» երկրորդ վարկային ծրագրի շրջանակներում «Հայաստանի բարձրագույն կրթության նորարարությունների մրցակցային հիմնադրամ»-ի ֆինանսավորմամբ «ՀՀ ԳԱՍ Գիտակրթական միջազգային կենտրոնում լրացուցիչ, հեռավար, շարունակական կրթության կազմակերպում» ծրագրի շրջանակներում արդեն իսկ ստացվել են համակարգչային և այլ սարքավորումների խմբաքանակներ, հիմնվել են առցանց գիտաժողովների դահլիճ, համակարգչային լսարան և այլն:

Առցանց գիտաժողովների դահլիճում արդեն իսկ տեղադրվել են տեխնիկական ժամանակակից սարքավորումներ՝ առցանց գիտաժողովներ, սեմինարներ և դասախոսություններ կազմակերպելու համար: Ինչպես տեղեկացնում է Ծրագրի համակարգողներից Արմեն Սարգսյանը՝ դահլիճը

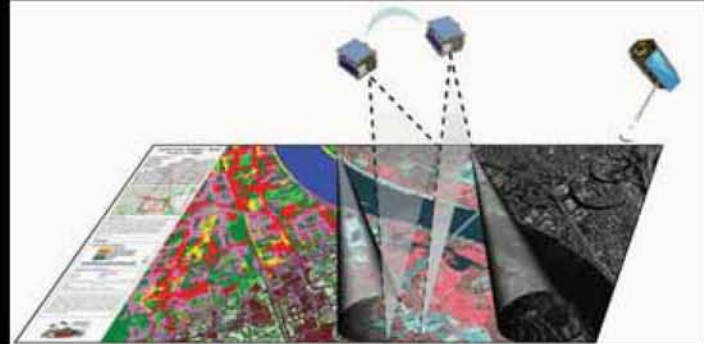
ապահովված է նաև անլար և արագագործ wi-fi ծածկույթով:

Դեկտեմբերից նախատեսվում է նաև դասընթացների մեկնարկը, որն առաջին փուլում՝ ծրագրի շրջանակներում, կլինի անվճար:



ՄԵԽԻԿՈՆ «ՆԱՏՈՒՄ Է»

2007 թ. հեռարձակված գերմանական TerraSAR-X գիտական արբանյակը կարող է կատարել Երկրի մակերևույթի ռադիոտեղորոշում մինչև 1 մ լուծունակությամբ: Մեքսիկայի մայրաքաղաքի՝ դրա տվյալների հիման վրա գծած քարտեզները ցույց են տվել, որ հսկայական քաղաքի (արվարձանների հետ միասին բնակչությունը շուրջ 18 միլիոն է) շրջանների մեծ մասը մտնում է գետնի մեջ՝ «նստում» է: Միայն չորս ամիսների ընթացքում՝ 2009 թ. սեպտեմբերից մինչև 2010 թ. հունվար այդ շրջանները նստել են 10 սմ: Այս հանգամանքը կապված է ստորգետնյա ջրերի դուրս մղման հետ, որը կատարվում է քաղաքացիներին ջրով ապահովելու համար: Առայժմ պարզ չէ, թե գետնի նախկին մակարդակը վերականգնվում է արդյոք այն առատ անձրևներից հետո, որոնց հաշվին լրացվում են ստորգետնյա ջրամբարները:





**ԱՄԵՆԱԿԵՏԱՔՐՔԻՐ
ԳԻՏԱԿԱՆՐԱՄԱՏՉԵԼԻ
ՀԱՆԴԵՍԸ
ՀԱՅԱՍՏԱՆՈՒՄ**

ՐԱԺԱՆՈՐԴԱԳՐՎԵԼՈՒ
ՀԱՄԱՐ ԿԱՐՈՂ ԵՔ
ԶԱՆԳԱՀԱՐԵԼ

52 38 30

