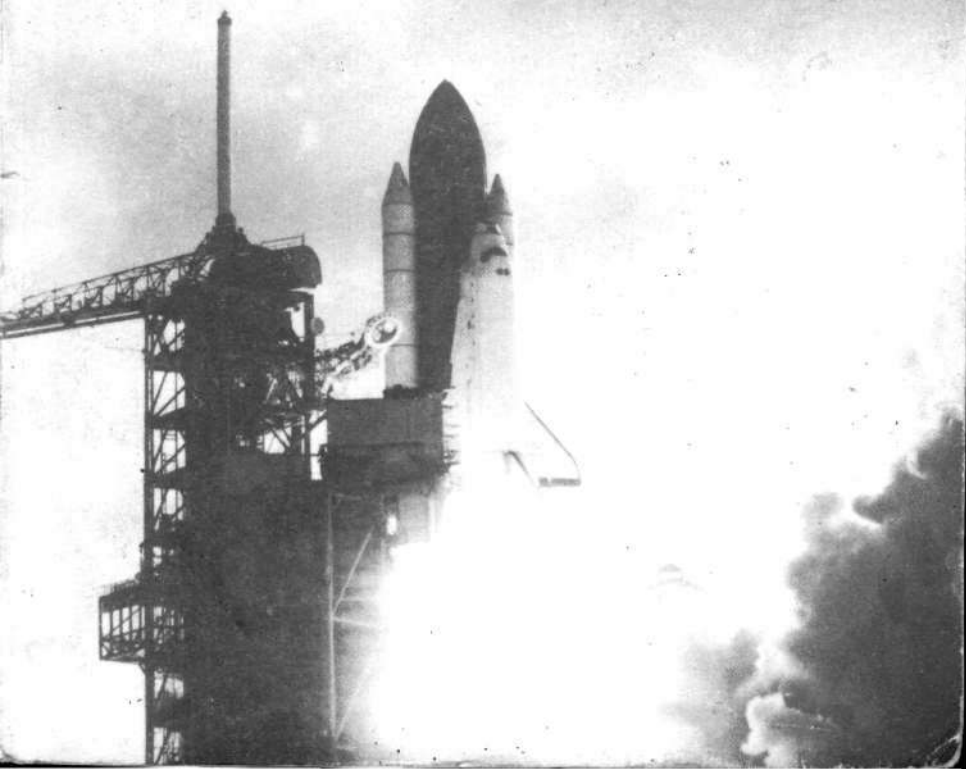
Լինդոն Լառուշ

ԴՈՒՔ ԻՍԿԱՊԵ՞Ս ԿԿԱՄԵՆԱՅԻՔ ԻՄԱՆԱԼ ԱՄԵՆ ԻՆՉ ՏՆՏԵՍԱԳԻՏՈՒԹՅԱՆ ՄԱՍԻՆ



Լինդոն Լառուշ

ԴՈՒՔ ԻՍԿԱՊԵ՞Ս ԿԿԱՄԵՆԱՅԻՔ ԻՄԱՆԱԼ ԱՄԵՆ ԻՆՉ ՏՆՏԵՍԱԳԻՏՈՒԹՅԱՆ ՄԱՍԻՆ

SO, YOU WISH TO LEARN ALL ABOUT ECONOMICS?

A Text on Elementary Mathematical Economics

by Lindon H. LaRouche, Jr.

Երևան, 1995

Լինդոն Լառուշ

ԴՈՒՔ ԻՍԿԱՊԵ՞Ս ԿԿԱՄԵՆԱՅԻՔ ԻՄԱՆԱԼ ԱՄԵՆ ԻՆՉ ՏՆՏԵՍԱԳԻՏՈՒԹՅԱՆ ՄԱՍԻՆ

Թարգմանիչ՝ Վաչագան ԲԱՐՍԵՂՅԱՆ

Խմբագիր՝ Հայկ ԲԱԲՈՒԽԱՆՅԱՆ

Հրատարակչի կողմից

Հարգելի ընթերցող.

Հայաստանում կատարվող սրընթաց փոփոխությունները իրենց խորը հետքը կթողեն ինչպես երկրի ու ազգի, այնպես էլ յուրաքանչյուր անհատի ճակատագրի վրա: Մինչդեռ կարևորագույն հարցերի շուրջ քաղաքական բանավեճը սուր հակամարտության վերածելու գնով վայրի լիբերալիզմի ջատագովներին դեռևս հաջողվում է սքողել իրենց ծրագրերի բուն էությունը՝ հասարակարգի լուրջ վերափոխումները կտրել կյանքից, և վերջապես, հասարակության ծայրահեղ ազատականացման արատավոր գաղափարը մատուցել որպես ամենափրկիչ միջոց:

Տարիներ անց, անկասկած իրենց ճիշտ գնահատականներին կարժանանան ազգային-պետական շինարարության հետ չաղերսվող, սակայն եռանդուն քարոզվող տեսություններն ու գործադրվող մեթոդները, պատմության դատարանի առաջ կկանգնեն քայքայիչ գործընթացների ջատագովները:

Սակայն, որպեսզի այդ ամենը լինի, ներկայիս սերունդը պետք է նախ և առաջ կարողանա հաղթահարել ֆինանսական կապիտալի և նրան ծառայող օտար գաղափարախոսության դեմ սեփական անզորության բարդույթը, կանխել բացասական փոփոխությունների անդառնալիությունը, տրամաբանական և գիտական հիմքերի վրա դնել Հայոց ազգային պետականության մոդելի կերտումը: Կեղծ արժեքների դեմ պայքարելը անօգուտ է, քանի դեռ հայեցի և ժամանակակից ոճով չեն ձևակերպված և ժողովրդի սեփականությունը չեն դարձված ազգայինի և համամարդկայինի, ազգի և անհատի, հոգեկանի և նյութականի ներդաշնակ փոխհարաբերությունները: Հայ մտավորականի խնդիրն է վերլուծելով համաշխարհային փորձը օգնել ժողովրդին տարբերել երազանքը պատրանքից, շահավետ գործարքը կողոպուտից և հարուստ կյանքը անցողիկ հաճույքից:

Այս մտահոգությամբ է Հայաստանի «Սահմանադրական Իրավունք» միությունը ձեզ ներկայացնում Ամերիկյան հայտնի տնտեսագետ և իր հայացքների համար ժամանակին հալածված քաղաքական գործիչ Լինդոն Լառուշի սույն աշխատությունը: Կարելի է չհամաձայնել գրքում արծարծվող որոշ դրույթների հետ, սակայն անդրադառնալով այդ հարցին հեղինակը հաճախ կրկնում է. «Դուք կարող եք սիրել ինձ, դուք կարող եք ատել ինձ, բայց պարտավոր եք իմանալ, թե ինչ եմ ես ասում»:

Հուսով ենք, որ գրքում պարունակած հարուստ նյութի շնորհիվ այն իր արժանի տեղը կգտնի ոչ միայն տնտեսագետների, այլ նաև հասարակության լայն խավերի ներկայացուցիչների գրադարակներին:

Հրանտ Խաչատրյան

ՀԵՂԻՆԱԿԻ ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆԸ՝ ՀԱՅԵՐԵՆ ՀՐԱՏԱՐԱԿՈՒԹՅԱՆ ՀԱՄԱՐ

1995թ. Մեծ համաշխարհային ճգնաժամ

Այս գրքի բնօրինակի վերաբերյալ այս նոթերը կարող են օգտակար լինել ընթերցողներին: Այս գրքի ստեղծումը սկիզբ առավ 1978-ին՝ հեղինակի և դոկտոր Էդվարդ Թելերսի Լավրենս Լիվերմորի լաբորատորիայի միջև գիտական մեթոդի շուրջ շարունակվող ջենտլմենական վեճի արդյունքում: Հրատարակությունը գիտական մեթոդի շուրջ վիճաբանության շարունակությունն էր, մի կողմից ատրոնավթիկայի ինժեներ և փիլիսոփայական իմպիրիցիստ Թեոդոր Վոն Քարմանի և հակառակ կողմից՝ Բեռնարդ Ռիմանի մաթեմատիկական ֆիզիկայի ավանդույթների հետևորդների միջև:

Հատկանշական է, որ քառորդ դար առաջ ես նախանշեցի ֆիզիկաէկոնոմիկական գործընթացները ներկայացնելու իմ մեթոդի զարգացումը, հիմնվելով Ռիմանի հայտնագործությունների վրա: 1975-78թթ. Լավրենս Լիվերմորի (և ուրիշների) հետ դեբատներում սկզբունքային տարաձայնությունների անմիջական թեման էր ջերմամիջուկային սինթեզի իներցիոն-սահմանափակված տեսակներում բռնկման խնդիրը, գործին ուղղակիորեն վերաբերող Ռիմանի աշխատությունն է «Սահմանափակված ամպլիտուդայով հարթ օդային ալիքների տարածումը»: Այս գրքի մտահղացումը առաջին անգամ ներկայացվել է 1978-ի վերջում, Սինթեզի էներգիայի հիմնարկի օգտին, վիճարկելի հարցերի շուրջ բանավեճի ընթացքում: Ես հայտարարեցի, որ ֆիզիկական տնտեսագիտության մեջ Ռիմանի մեթոդը վճռորոշ դեր ունի: Ես մի առաջարկ արեցի, որ Սինթեզի էներգիայի հիմնարկը համագործակցի EIR (Executive Intelligence Review) շաբաթյա հանդեսի հետ ԱՄՆ-ի տնտեսության մասին պարբերական եռամսյա հաղորդումներ պատրաստելու գործում, որոնք պետք է լինեին լավագույնը նման հաղորդումներում, նաև դրանք պետք է ծառայեին Ռիմանի մեթոդի առավելությունները ցուցադրելու համար, հակառակ Վոն Քարմանի և ուրիշների պնդումներին: Համաձայնության դեպքում ես պատրաստ էի տրամադրել մի շարք հավասարումներ, որոնք անհրաժեշտ էին ԱՄՆ կառավարության ներկայացրած Ավելացված արժեքի տվյալների և դրանց փոխկապակցված ինֆորմացիայի կոմպյուտերային մշակման համար:

Բանաձևերի իմ շարքը մշակվել էր 1978-ի դեկտեմբերին, որոշ կետերի պարզաբանումները ավելացված էին 1979-ի հունվարին: EIR-ի եռամսյա առաջին կանխատեսումներն ավարտված էին 1979-ի դեկտեմբերին: Մինչև 1983-ի անկումը, ԱՄՆ տնտեսության մասին EIR-ի եռամսյա հաղորդումներն առանձնանում էին, որպես միակ կոմպետենտ կանխատեսում, հրատարակված այդ ժամանակահատվածում որևէ աչ-

քի ընկնող գործակալության կողմից: Այնուհետև սկսվում է 1983-ի փակումը, ԱՄՆ Ֆեդերալ ռեզերվի համակարգի և ԱՄՆ կառավարության գործակալները սկսեցին հորինել ծայրահեղ անտրամաբանական զեղծարարություններ՝ տվյալների վերաբերյալ: Համազգային հեռուստատեսային դիմումում ես ներկայացրեցի ապացույցներ՝ այդ կառավարական խաբեության վերաբերյալ և գրեցի այս գիրքը: Մինչև 1983-ի վերջը նախնական տվյալների «կոսմետիկ» զեղծարարությունների ոչ մի նշույլ չկար: Դրանք դարձել էին սանձարձակ Վիետնամի պատերազմից՝ սկսած 60-ականների կեսերից: Եթե մինչև 1983-ի վերջը Ավելացված արժեքի և կապակցված տվյալների հետ մանիպուլյացիաները համեմատաբար մեղմ էին և այդ թվերի հիման վրա հնարավոր էր եռամսյա կանխատեսումներ կատարել, ապա 1983-ից հետո տվյալներն ամբողջությամբ հարմարեցված էին: Ինչպես հայտարարում էին գործին առնչվող Ֆեդերալ ռեզերվի պաշտոնյաները, նրանք պետք է որոշեին, թե ինչպես պետք է հարմարեցնեին նախնական տվյալները ցանկալի արդյունք ստանալու համար:

Այս գիրքը գրվել է որպես EIR-ին և Սինթեզի էներգիայի հիմնարկին կանխատեսումների վերաբերյալ իմ առաջարկությունների զուգորդող արդյունք: Ըստ առաջարկների, վերլուծությունները պետք է հիմնվեն ֆիզիկական տնտեսագիտության մոդելի վրա: Կիրառված սկզբունքները նույնն էին ինչ 1978-1979թթ.-ին, տարբերությունը Ավելացրած արժեքի տվյալները ֆիզիկական տնտեսագիտության «շուկայական զամբյուղով» փոխարինելու անհրաժեշտության մեջ էր: Չնայած որ գիրքը նախատեսված էր EIR-ի և Սինթեզի էներգիայի հիմնարկի անձնակազմերի համար, այն ծառայում է նաև որպես սեղմ ձեռնարկ, որը մտել է ընդհանուր շրջանառության մեջ:

Այս գրքի անգլերեն առաջին հրատարակումից տասնամյակներ անց 1992-95թթ. իրադարձությունները ցույց տվեցին, որ 1989-91թթ. Քոմեքոնի տնտեսության անկումը համեմատաբար փոքր մասն էր Միջազգային Արժութային Հիմնադրամի համակարգի մոտեցող համատարած ճգնաժամի: Այժմ աշխարհը կլանված է արագ տարածվող ճգնաժամով: Այն սպեկուլյացիաների փուչիկը, որը կառուցվում էր 1971-72թթ.-ից, պայթելու է:

Կա միայն մեկ այլընտրանք: Եթե կառավարությունները չգործեն ներկայիս սնկակցած ֆինանսական ինստիտուտների վերակառուցման ուղղությամբ, ոչինչ չի կարող կանխել մոտ ապագայում ֆինանսական պայթյունների շղթայական ռեակցիան և համակարգի համատարած փլուզումը: Ամեն կառավարության առջև դրված խնդիրն է. «ինչպե՞ս ենք կառուցելու նոր տնտեսություն, նոր դրամա-վարկային համակարգ՝ փոխարինելու համար հին տնտեսակարգը, որը պետք է վայր դրվի կառավարության կողմից անցկացված վերակառուցման միջոցով»: Ի՞նչ է իրենից ներկայացնում այլընտրանքն այսօրվա տեխնոլոգիային համապատասխան: Դա էր խնդիրը, որին ուղղված էր այս գիրքը 1984-ին և այսօր:

Մարտ,1995թ.

Ներածություն

Տնտեսվարության մասին մեզ հայտնի առաջին գրվածքը եղել է հուդայա-քրիստոնեական «Գիրք Ծննդոց»-ը: Նրանում մարդուն ասվել է, որ ապրել նրան վիճակված է ոչ այլ կերպ, քան ամենօրյա աշխատանքի միջոցով: Նրան նաև հրամայված է եղել սերունդ տալ և բազմանալ՝ լցնելով երկիրը և կառավարելով բնության բոլոր շնչավոր և անշունչ արարածներին: Փառահե՛ղ խորհուրդ: Որևէ հասարակություն, որը կմերժեր այդ խորհուրդը, հարատևության ունակ չէր լինի:

Տնտեսագիտությունը զգալիորեն ավելի երիտասարդ է: Բառի արդի իմաստով առաջին գիտնական տնտեսագետը Գոթֆրիդ Լայբնիցն էր, որը նաև դիֆերենցիալ հաշվի[1] և ժամանակակից գիտության այնքա՛ն բնագավառների ստեղծողն էր, որ դրանց ոչ բոլորի անվանումները կկարողանային հիշողությամբ թվարկել համալսարանների[2] մերօրյա շրջանավարտներից շատերը: Այսուհանդերձ տնտեսագիտություն ստեղծելու գաղափարը ծագել է դեռ մինչ Լայբնիցը: Մեխանիզմներ նախագծելու տեսության վերաբերյալ Լեոնարդո դա Վինչիի աշխատանքները, ինչպես նաև այլ օրինակները ցույց են տալիս, որ տնտեսագիտության զարգացմանը միտված ջանքեր հաջողությամբ ձեռնարկվել են դեռևս XV դարի սկզբին: XVII հարյուրամյակի շեմին այդ ուղղությունը սովորաբար անվանվում էր «*կամերալականություն*»: Այդ իսկ պատճառով ընդհուպ մինչ XIX հարյուրամյակի սկիզբը գերմանական որոշ համալսարաններում Լայբնիցի տնտեսագիտության սկզբունքները ուսուցանվում էին որպես կամերալականության ծրագրի բաղադրամաս: Տվյալ ձեռնարկում Լայբնիցի տնտեսագիտությունը առավել ճշգրտորեն անվանվում է ֆիզիկական *տնտեսագիտություն*:

Լայբնիցը տնտեսագիտությունը սկսեց զարգացնել «*Հասարակությունը և տնտեսվարությունը*» հոդվածով, որ հրատարակվել է 1671թ. և վերաբերում է արտադրողական աշխատանքի փաստացի արժեքի և վարձատրության հարցերին: Այդ աշխատանքները շարունակվել են ջերմային մեքենաների աշխատելու սկզբունքների անդադրում ուսումնասիրության գործընթացում: Այդ հետազոտությունների հիման վրա նա առաջարկեց «*աշխատանք*» և «*հզորություն*» եզրաբառերի այնպիսի ըմբռնումներ, որոնք հետագայում ներառվեցին ֆիզիկայի մեջ: Ըստ այդ աշխատանքների ուղղվածության՝ Լայբնիցը որոշարկեց տեխնոլոգիա եզրաբառի նշանակությունը, ինչը ֆրանսերեն թարգմանվել է որպես «*polytechnique*»:

XVIII դարի ընթացքում լայբնիցյան տնտեսագիտական ուսմունքի ազդեցությունը ուժեղանում էր Եվրոպայի շատ մասերում և Ամերիկայում՝ Բենջամին Ֆրանկլինին մերձակից շրջաններում:

Լինելով Պետրոս Առաջին կայսեր խորհրդականը՝ Լայբնիցը մշակեց Ռուսաստանում հանքագործության և արդյունաբերության զարգացման խորացված ծրագիր: Մինչ այն ժամանակը, երբ XVIII դարի վերջերին այդ քաղաքականությունը փոփոխվեց, Ռուսաստանի արդյունաբերական արտադրությունը բրիտանականին գերազանցում էր: XIX դարի սկզբին Գերմանիայի առաջատար գիտնականների մեծամասնությունը պատրաստություն էր անցել Լայբնիցի ծրագրի վրա հիմնված տեխնիկական դպրոցներում և համալսարաններում: Ֆրանսիայում նրա գիտական մեթոդը ընդունվեց լուսավորիչների Աղոթարանական ուխտի հետ կապված շրջանների կողմից և դարձավ այն հենքը, որի վրա Ֆրանսիայում, Բ. Ֆրանկլինի նախկին համախոհ Լ. Կարնոյի ղեկավարությամբ, 1794թ. հիմնադրվեց Պոլիտեխնիկական դպրոցը (E cole Polytechnique):

1791-ից մինչև մոտավորապես 1830 թվականը լայբնիցյան տնտեսագիտությունը համաշխարհային ճանաչում ստացավ որպես *Քաղտնտեսության ամերիկյան համակարգ*: Այդ անվանումը առաջարկել էր ԱՄՆ-ի ֆինանսների նախարար Ալեքսանդր Համիլթոնը 1791թ. մի փաստաթղթում, որը վերաբերում է ԱՄՆ-ի քաղաքականությանը և Կոնգրեսին էր ներկայացված «Ձեկուցում արտադրության զարգացման մասին» վերնագրի ներքո: 1812թ. պատերազմի ավարտից հետո Լազար Կարնոյին և մարքիզ դը Լաֆայետին շրջապատող մարդիկ սերտորեն համագործակցում էին ԱՄՆ-ի առաջատար շրջանների հետ, հատկապես «Ցինցինատի ընկերության»՝ ազատ մասոնների ամերիկյան զինվորական միության միջոցով, որ Եվրոպայում գլխավորում էր մարքիզ դը Լաֆայետը: Ֆիլադելֆիացի հրատարակիչ Մեթյու Քերին, որը անցյալում եղել էր Ֆրանկլինի և Վաշինգտոնի մտերիմ համախոհը, գլխավորեց համիլթոնյան տնտեսական քաղաքականությունը վերածնելու աշխատանքը՝ փորձելով ԱՄՆ-ն դուրս քաշել տնտեսական խոր լճացումից, որի մեջ էր այն այդ ժամանակ: Լաֆայետը գերմանացի տնտեսագետ Ֆրիդրիխ Լիստին ներկայացրեց Քերիին: Ավելի ուշ Լիստը կազմակերպեց գերմանական մաքսային միությունը (Zollverein), ինչը հնարավոր դարձրեց Գերմանիայի արդյունաբերական զարգացումը XIX դարում:

XIX դարի կեսի ամերիկյան առաջատար տնտեսագետը Մեթյու Քերիի որդին էր՝ Հենրի Քերին: Հենրի Քլեյը, նրա՝ վիգերի կուսակցությունը և նախագահ Աբրահամ Լինկոլնը կողմնակիցներն էին ԱՄՆ-ի տնտեսական քաղաքականության մեջ Համիլթոնի-Քերիի- Լիստի ամերիկյան համակարգի: Մոտավորապես 1868

թվականից սկսած՝ ամերիկյան համակարգը դարձավ Ճապոնիայի պետական քաղաքականության բաղադրամաս՝ նշանակալի չափով շնորհիվ Հենրի Քերիի հետ սերտորեն կապված տնտեսագետ է. Փեշայն Սմիթի: Սմիթը որպես տնտեսական խորհրդական ծառայել է 1860-ական թ.թ.՝ Մեյձիի ռեստավրացիայի ժամանակ, երբ դրվեց այն հիմքը, ինչի շնորհիվ Ճապոնիան զարգացավ որպես ժամանակի արդյունաբերական տերություն:

Մոտավորապես միևնույն ժամանակ, երբ Լայբնիցը տնտեսագիտությունն էր զարգացնում, ֆիզվիտների ուխտը և նրա կամակատարները ձեռնարկեցին դիմադարձ ուսմունք ստեղծելու առաջին քայլերը: Բրիտանիայում այդ գործունեությունը առաջինը ձեռնարկեց ֆիզվիտների դրածո, լոնդոնյան թագավորական ընկերության և XVII դարի վերջի բրիտանական բանկային շրջանների ղեկավար Ուիլյամ Փեթին: Վաղ անգլիական տնտեսական միտքը, Հենրի VII-ից սկսած, կամերալական էր և ուներ նույն ուղղվածությունը, ինչ Ժան-Բատիստ Կոլբերի տնտեսական քաղաքականությունը XVII դարի վերջին Ֆրանսիայում: Ֆիզվիտներն էին, որ իրենց աշխատակերպը բացահայտորեն կաղապարելով չինական տնտեսությունից, Ֆրանսիայում ստեղծեցին այն, ինչը հայտնի դարձավ որպես ֆիզիոկրատների վարդապետություն: Դոկտոր Կենեն այդ հետազոտությունների հիմնադիրն էր: Քաղտնտեսության ֆիզվիտական դպրոցը Բրիտանիայում, Ֆրանսիայում և այլ երկրներում իր հարձակումները ուղղեց *կոլբերականության* դեմ:

Պաշտոնական բրիտանական քաղտնտեսությունը սկսվում է Ադամ Սմիթի «Ազգերի հարստությունը» աշխատությունից: Այդ ուղղությամբ աշխատանքը նա սկսել էր որպես Դավիդ Հյումի հետևորդ: 1750-ական թ.թ. վերջին Սմիթը Հյումի փիլիսոփայությունը ուսումնասիրում էր Գլազգոյի համալսարանում, որտեղ և 1759թ. գրեց «*Տեսություն բարոյական զգացմունքների*» աշխատությունը: 1763թ. Սմիթին իր ձեռքը վերցրեց Ուիլյամ Փեթիի ուղիղ շառավիղը՝ Շելբուրնի երկրորդ կոմսը: Այդ թվականին կառքով հանրահայտ զբոսանքի[3] ժամանակ Շելբուրնը Սմիթին հրահանգավորեց միաժամանակյա քայքայիչ տնտեսական քաղաքականության ծրագիր անցկացնելու վերաբերյալ ինչպես Ֆրանսիայում, այնպես էլ Հյուսիսային Ամերիկայի անգլիական գաղութներում: Այդ ծրագրի հիմնական դրույթները հետագայում դարձան «Ազգերի հարստությունը» աշխատության դրույթներ: Իր տնտեսագիտական գիտելիքը Սմիթը քաղեց Ֆրանսիայում և Շվեյցարիայում ճանապարհորդելու ընթացքում՝ հիմնականում դոկտոր Կենեից և նրան մերձակից շրջաններից:

Սմիթից հետո առավել հայտնի բրիտանական քաղտնտեսագետը Ջերեմի Բենթամն էր՝ վերստին լորդ Շելբուրնի հովանավո-

ոյալը: Բենթամի 1783թ. գրած «Բարոյականության և օրենսդրության սկզբունքների ներածություն»-ը, ինչպես նաև «Ի պաշտպանություն վաշխառության» (1787թ.) գրվածքը դարձան քաղտնտեսության վերաբերյալ նրա ամենանկատելի աշխատությունները: Բենթամի օրոք Բրիտանիայում քաղտնտեսության բոլոր հարցի և առավել նշանակալի դասընթացները գամված էին Հեյլիբերիում գտնվող Բրիտանական արևելահնդկական ընկերության ուսումնական կենտրոնին, որին սերտորեն կապված էր ինքը՝ Բենթամը: Այդ կենտրոնից են դուրս եկել Թոմաս Մալթուսը, Դավիդ Ռիկարդոն, Ջեյմս Միլլը և Ջոն Ստյուարտ Միլլը: Այդ ժամանակ լորդ Շելբուրնը Բրիտանական արևելահնդկական ընկերության շահերի հիմնական *արտահայտիչն* էր: Նա Գեորգ III-ի հետ կնքեց համաձայնագիր, ըստ որի՝ ընկերությունը «Բերինգ Բրադրզ» սեփական բանկի օգնությամբ իր վրա վերցրեց Անգլիայի կառավարության պարտավորությունները: Դրա արդյունքը դարձավ Շելբուրնի խամաճիկի՝ վարչապետ Ուիլյամ Փիթ կրտսերի[4] «*տևական կառավարությունը*»:

Եվ այսպես, 1815թ. Վիեննայի համաժողովից անմիջապես հետո և դրան հաջորդած մի քանի տարիների ընթացքում աշխարհում տիրապետում էին տրամագծորեն հակադիր քաղտնտեսության երկու վարդապետություններ՝ ամերիկյան համակարգը և բրիտանական արևելահնդկական ընկերության ուսմունքը: ԱՄՆ-ում անցյալ դարի 60-ական թվականներին ամերիկյան համակարգը դարձավ վիգերի, վիգ-դեմոկրատների և հանրապետականների կուսակցությունների քաղաքականություն, մինչդեռ բրիտանական համակարգը քաղաքականությունն էր Նոր Անգլիայի աբոլիցիոնիստների, նյույորքյան ֆինանսական վերնախավի, Կոնֆեդերացիայի շարժման առաջնորդների, ինչպես նաև Ջեքսոնի, Վան-Բուրենի, Փոլքի, Փիրսի, Բյուքենենի և 50-ական թ.թ. վերջին 60-ական թ.թ. սկզբին դեմոկրատական կուսակցության ճակատագիրը տնօրինողի՝ նյույորքցի Ավգուստ Բելմոնտի: 70-*ական թ.թ. կեսից մինչև վերջը մշակվեց և ընդունվեց օրենք՝* թղթադրամները մետաղով փոխանակելը վերսկսելու մասին: Այն առաջացրեց ԱՄՆ-ի կառավարության ծախողում, սոցիալական բազմաթիվ ցնցումներով ուղեկցվող տնտեսական խոր և տևական ճգնաժամ, ինչպես և սադրեց ֆինանսական հաջորդական խուճապների ալիք, նաև 1907թ. խուճապը, ինչը հանգեցրեց ֆեդերալ ռեզերվային համակարգի կազմավորմանը Վուդրո Վիլսոնի կառավարման ժամանակ: Դրանից հետո Միացյալ Նահանգները ընկան բրիտանական համակարգի ազդեցության ոլորտի մեջ: Մինչդեռ վերոհիշյալ օրենքի պատճառով ամերիկյան դրամական համակարգի փլուզման հետևանքով ֆինանսական և տնտեսական հզորության համաշխարհային հաշվեկշիռը փոխվեց, և հա-

մաշխարհային առևտրում տիրապետող դարձավ ոսկու բրիտանական ստանդարտը: Լոնդոնը այն շրջանների հետ համատեղ, որոնք ներկայացնում էին Հոլանդիայի, Շվեյցարիայի և գենուա-վենետիկյան խմբի բանկային շահերը, փաստորեն հաստատեց քաղտնտեսության բրիտանական համակարգի տիրապետություն:

Հատկապես այդ պատմական պատճառների հետևանքով է, որ աշխարհի համալսարանների մեծ մասում ուսուցանում են քաղտնտեսության բուն բրիտանական համակարգը կամ դրանից ածանցյալ մի քանիսը, այդ թվում Մարքսի քաղտնտեսությունը: Թեև Կարլ Մարքսը արդյունք էր Ջուզեպե Մածինիի «Երիտասարդ Եվրոպա» խմբավորման և քաղաքական մասնագիտությամբ հակակապիտալիստ էր, նրա վարդապետությունը ամբողջությամբ ծորում էր ֆիզիոկրատների և Բրիտանական արևելահնդկական ընկերության ուսմունքներից, որոնք Մարքսը մոլեռանդորեն պաշտպանում էր Ֆրիդրիխ Լիստից և Հենրի Քերիից[5]: Մարքսիստական քաղտնտեսությունը հարկավոր է դիտարկել որպես բրիտանական քաղտնտեսության օրինականացված շարունակություն, մինչ դեռ վերջինս դիմակայում է ամերիկյան համակարգին: Այսօր, երբ բազում համալսարաններ Մարքսի քաղտնտեսությունը ուսումնասիրում են որպես տնտեսագիտության դասընթացի բաղկացուցիչ մաս, փաստորեն վաղ կամերալականներից (Լայբնից, Շապտալ, Ֆերյե, Դյուպեն, ինչպես նաև Համիլթոն, Քերի և Լիստ) և ոչ մի աշխատանք այդ դասընթացում ներառված չէ: Բրիտանական համակարգի այդ հակառակորդները մոռացության են մատնվել այն աստիճանի, որ այսօր մասնագետ տնտեսագետներից շատերը չգիտեն անգամ XVI, XVII, XVIII և XIX հարյուրամյակների առաջատար տնտեսագետների անունները և անգետ են Լայբնիցի տնտեսագիտությանը:

Քանի որ քաղտնտեսության բրիտանական վարդապետության սնանկ լինելը բացահայտվել է բազմաթիվ հրապարակումներում, ներառյալ Քերիի, Լիստի և է. Փեշայն Սմիթի աշխատությունները, ինչպես նաև այս գրքի հեղինակի[6] հրապարակումները, այստեղ մենք կրկնություն չենք անի: Մեր նպատակը տնտեսագիտության *կառուցողական հիմքերի լուսաբանումն է, այլ ոչ բացասական* կողմերի: Դա մեզ թույլ կտա չանդրադառնալ բրիտանական համակարգին և նրա ածանցյալներին: Ստորև հաջորդում են ծանոթագրությունները, որոնք կօգնեն պարզաբանել որոշ հարցեր, որոնց մենք այժմ դիմում ենք:

Ծանոթագրություններ

[1] Գոթֆրիդ Լայբնիցը դիֆերենցիալ հաշվի վերաբերյալ իր աշխատությունը փարիզյան տպարան է ուղարկել 1676թ.՝ դրա նյուտոնյան շարադրանքի հայտնվելուց գրեթե 12 տարի առաջ:

Ավելին, ածանցյալի Նյուտոնյան կոնցեպցիան փաստորեն դիֆերենցիալ հաշիվ չէ, ինչը նշել է Լայբնիցը իր «Հաշվի ծագումը» աշխատության մեջ և Քլարքի հետ նամակագրությունում: Դիֆերենցիալ հաշվի զարգացման հիմքերը դրել էր դեռևս Յոհան Կեպլերը: Հիմնարար հետազոտությունները, որոնք Լայբնիցին հասցրին նման ուրույն խնդրի լուծմանը, զուգորդվել են ուսումնասիրությամբ Բլեզ Պասկալի մշակած տեսության, ուր դիֆերենցիալ թվերի շարքը արտածվում է երկրաչափության սկզբունքներից: Դիֆերենցիալ թվերին միտված Պասկալի աշխատություններն են (դրանք Լայբնիցին հետաքրքրել են համանման շարքերի վերաբերյալ իր վաղ հետազոտությունների առնչությամբ), որ անմիջականորեն հանգեցրել են դիֆերենցիալ հաշվի ստեղծմանը: Այդ դրույթները այնքան անհարիր էին Նյուտոնի վարդապետությանը, որ նախապատվությունը տրվեց Լայբնիցի մեթոդին:

[2] Արխիվում առ այսօր պահվում են Լայբնիցի մոտավորապես 100000 չուսումնասիրված ձեռագրեր, որոնցից յուրաքանչյուրը փոքր-ինչ բացահայտում է Լայբնիցի աշխատությունների առավել կամ պակաս էական տեսանկյունները գիտական փնտրտուքի բոլոր ուղղություններում:

[3] Այդ ուղևորությունը վավերականորեն նկարագրված է Սմիթի ընտանեկան կենսագրությունում:

[4] Ինքը՝ Շելբուրնը, չէր կարող գբաղեցնել այդ պաշտոնը, քանզի նրա ծիզվիտական անցյալը քաջ հայտնի էր անգլիական բողոքական շրջաններում:

[5] Հարցերը, որոնք Մարքսը և Էնգելսը ներկայացնում էին որպես Մարքսի ինքնատիպ, սեփական հայտնագործություններ, իրականում գրագողություն էին Լիստի և Հենրի Չ. Քերիի աշխատություններից: «Աշխատանքի ուժ»-ը հասկացություն է, որ առաջին անգամ օգտագործել է Լայբնիցը և որպես «աշխատանքի արտադրողական ուժի բարձրացում» որոշարկել է Ա. Համիլթոնը 1791թ. «Զեկուցում արտադրության զարգացման մասին» աշխատության մեջ, որտեղ նա պսակազերծել է Ա. Տյուրգոյի «Մտորումներ» գրքի ֆիզիոկրատական և այլ վարդապետությունները, ինչը Սմիթը դարձրել է իր «Ազգերի հարստությունը» գրագողական աշխատության հիմք: Մարքսը գրոհել է Լիստի հրապարակած աշխատությունների հատկապես ամենակարևոր մասի վրա: Աշխատանքի հասարակական բաժանման վերլուծությունը մշակել է Հենրի Քերին «Քաղտնտեսության սկզբունքները» աշխատության 1837թ. հրատարակությունում և ներկայացրել է այն ուսումնասիրություններում, որոնք Մարքսը հետագայում ընթերցել է և քննադատել: Սակայն Մարքսը իր փոխառած կոնցեպցիաները հարմարեցրել է Սմիթի և Ռիկարդոյի բրիտանական համակարգի իր մեկնաբանությանը, ինչպես նաև դոկտոր Կենեի ուսմունքին:

[6] Մեթյու Քերի, «*Ֆիլադելֆիական ընկերության ուղերձներ*», 1819թ., Ֆրիդրիխ Լիստ, «Քաղտնտեսության ազգային համակարգ», 1844թ., Հենրի Չ. Քերի, «*Քաղտնտեսության սկզբունքները*», 1840թ., Է. Փեշայն Սմիթ, «*Քաղտնտեսության ձեռնարկ*», 1853թ.: Տե՛ս նաև Լինդոն Հ. Լառուշ կրտսեր և Դևիդ Փ. Գոլդման, «*Սարսափելի ճշմարտություն Միլթոն Ֆրիդմանի մասին*», Նյու Յորք, 1980թ.:

Գլուխ 1

Լայբնիցի մեթոդը տնտեսագիտության մեջ

Ջերմային մեքենաների կարևոր բնութագիրը դրանց գործածած էներգիայի ավելացման և աշխատողների արտադրողական ուժի, այսինքն որոշակի աշխատանք կատարելու նրանց ունակության աճի միջև առկա գործառույթային փոխկապակցվածությունն է: Այդ գործառույթային կախյալությունների հետազոտումը Գոթֆրիդ Լայբնիցին (1646-1716) հնարավորություն ընձեռեց տալ *հզորություն, աշխատանք և տեխնոլոգիա* հասկացությունների սահմանումները ֆիզիկայում:

Այդ իսկ գործառույթային կախյալությունը և ջերմային մեքենաների նեղ բնագավառից այլ տեսակի արտադրողական գործընթացների վրա դրա տարածվելը կազմում են *ֆիզիկական տնտեսագիտության* ուսումնասիրության առարկան: Ֆիզիկական տնտեսագիտությունը ֆիզիկայի՝ որպես ամբողջական գիտության անբաժանելի բաղադրատեսակն է. քաղտնտեսությունը, որը որոշակի առումով միշտ ենթարկվում է ֆիզիկական տնտեսագիտության սկզբունքներին, տնտեսվարման գիտություն է:

Տնտեսագիտությունը զարգացնելու համար Լայբնիցին որպես գործնական ֆոն ծառայեց այն համոզմունքը, որ լեռնային գործը, արտադրությունը և ջրային փոխադրամիջոցը կարելի է որակապես բարելավել՝ գործադրելով ածուխով աշխատող շոգեշարժիչներ[1]: Լայբնիցի աշխատակից Դենիս Պապենը (1647-1714) առաջինն էր, ով կառուցեց գետային շոգենավը շարժման մեջ դնող շոգեշարժիչ: Լայբնիցը բացատրում էր, որ նոր շարժիչների վրա հիմնված արտադրությունը կատարելագործելու համար անհրաժեշտ է որակական վերակառուցում կատարել ածուխի և հանքաքարի արդյունահանման բնագավառում: Այդպիսի բարեփոխումների համար պահանջվում էր շոգեշարժիչների գործադրում հանքահորերից ջուրը դուրս մղելիս, ինչը և նախադրյալ ծառայեց արտադրության մեջ ածուխով աշխատող շարժիչները հետագայումևս կիրառելու համար: Դա անկյունաքարն էր այն տնտեսական ծրագրի, ինչը Լայբնիցը առաջարկեց ռուսական կայսր Պետրոս Առաջինին, և դրա իսկ պատճառով Ռուսաստանը լեռնարդյունահանման և արտադրության զարգացմամբ XVIII դարի ընթացքում կարողացավ գերազանցել Բրիտանիային: Լեռնարդյունահանման գործում արված հեղափոխությունը, որ կայացավ Լայբնիցի ազդեցությամբ, Գերմանիայի[2] կամերալական

կենտրոններից տարածվեց Հյուսիսային և Հարավային Ամերիկա և ներազդեց Ճապոնիայի զարգացման վրա:

Գոթֆրիդ Լայբնից

Թեև քաղտնտեսության վերաբերյալ Լայբնիցի առաջին նշագրումները («Հասարակությունը և տնտեսվարությունը») արվել են 1671թ., ջերմային մեքենաների գործառման հիմնական սկզբունքների մշակմանն ուղղված նրա աշխատանքը սկսել է Փարիզում ապրած տարիներին (1672-1676), երբ նա աշխատում էր գիտական հաստատությունում, որը հիմնադրել էր ֆրանսիական պետական գործիչ Ժան Բատիստ Կոլբերը (1619-1683)՝ Մազարինիի համախոհն ու ժառանգորդը: Լայբնիցի այդ ժամանակաշրջանի առավել ակնառու համախոհներից հարկավոր է հիշատակել Կոլբերի ևս մեկ հովանավորյալի՝ Քրիստիան Հյուգենսին (1629-1695), որի մոտեցումը ջերմային մեքենաների մշակման խնդրին այսօր կարելի է նկատել ներքին այրման շարժիչներ ստեղծելու սկզբունքներում:

Ժամանակակից շոգեշարժիչների մշակումը սկիզբ է առել XV դարի վերջին Լեոնարդո դա Վինչիի (1452-1519) աշխատություններում: Ածուխը որպես արդյունաբերական վառելանյութ օգտագործելու փորձեր ձեռնարկվել են XVI հարյուրամյակի վերջում, մասնավորապես Անգլիայում՝ հռչակավոր Ուիլյամ Չիլբերտին (1544-1603) մերձակից շրջաններում: Ի շարս Լայբնիցի հայտնագործությունների նախադրյալների հարկավոր է առանձնացնել մեխանիզմներ նախագծելու սկզբունքների Լեոնարդոյի մշակումը, ինչը դարձավ հիմք Հյույգենսի, Լայբնիցի և ավելի ուշ՝ Լազար Կարնոյի (1753-1823) և Գասպար Մոնժի (1746-1818) Պոլիտեխնիկական դպրոցի (Ecole Polytechnique) աշխատանքների համար:

Լայբնիցյան *նվազագույն գործողության սկզբունքը*, ինչին մենք կանդրադառնանք ստորև, տեխնոլոգիայի (ֆր. polytechnique) նրա սահմանման կենտրոնական պահն է: Այդ սկզբունքը արտածված է դա Վինչիի մշակած՝ մեխանիզմներ նախագծելու երկրաչափական սկզբունքներից:

1690թ. Դենիս Պապենը՝ Լայբնիցի աշխատակիցը, մշակեց առաջին շոգեշարժիչը՝ գլանով և մխոցով: Վերևում. Պապենը գործարկում է շոգեշարժիչ ունեցող առաջին նավակը:

Տնտեսագիտության համար նվազագույն գործողության սկզբունքը այնքան կարևոր է, որ արդեն այժմ անհրաժեշտ է մի քանի խոսք ասել դրա հետ կապված երկրաչափական սկզբունքների մշակման մասին:

Պատմության բոլոր հայտնի փուլերի հետ համեմատած՝ Եվրոպայում ֆիզիկայի զարգացման արագությունը XV դարի և XIX դարի կեսի միջև ընկած ժամանակահատվածում մի քանի կարգով բարձր էին, քան մյուս փուլերում կամ մշակույթի այլ բնագավառներում: Եթե ընդգծենք մեկ գիտնականի նշանակությունը, ապա հարկավոր է նշել, որ առանց այն աշխատանքների, որոնք *կատարել է կարդինալ Նիկոլաուս Կուզացին (1401-1463) իր այնպիսի* աշխատություններում, որպիսին է «Գիտուն անգիտության մասին» (De Docta Ignorantia), անհնարին կլիներին ժամանակակից մաթեմատիկական ֆիզիկայի բոլոր ձեռքբերումները: Նա ձևակերպեց արեգակնային համակարգի կառուցվածքի վարկածը, ինչը աշխատալրված տեսքով օգտագործեց և ապացուցեց Յոհան Կեպլերը (1571-1630)՝ ժամանակակից մաթեմատիկական ֆիզիկայի հիմնադիրը: Նվազագույն գործողության սկզբունքի Լայբնիցի հայտնագործության վրա անմիջականորեն ազդողներից մե-

կը Նիկոլաուս Կուզացին էր, որը հեղափոխեց երկրաչափությունը՝ վերանայելով շրջանի քառակուսացման խնդրի Արքիմեդի (մ.թ.ա. 297-212) առաջարկած լուծումը: Նա հայտարարեց, որ հայտնագործել է առավել կատարյալ երկրաչափական մեթոդ, քան Արքիմեդինը, և դրան տվեց *նվազագույնի-առավելագույնի* սկզբունք անվանումը: Այժմ այն հայտնի է որպես տոպոլոգիայի հավասարապարագծային թեորեմ: Այդ հայտնագործությունն է, որ հիմք է ծառայել լայբնիցյան նվազագույն գործողության սկզբունքի համար, որը առանցքային է տեխնոլոգիայի գնահատումներում: Միևնույն հայտնագործությունը առավել մշակված ձևով առաջարկել են Կարլ Գաուսը (1777-1855), Լեժյոն Դիրիխլեն (1805-1859) ու Բեռնհարդ Ռիմանը (1826-1866), և այն հիմք է դարձել Լառուշի-Ռիմանի տնտեսագիտական վերլուծության մեթոդի համար, որի նկարագրությանն էլ նվիրված է այս գիրքը:

Եգիպտոսում Էվկլիդեսի «Սկզբունքներ» 13 գրքերի հայտնվելուց առաջ դասական հունական երկրաչափությունը այն էր, ինչը այժմ անվանում են *սինթետիկ երկրաչափություն:* Երկրաչափության այս տեսակը բացառում է կամեցած աքսիոմներ, կանխադրույթներ և ապացույցների ձևականտարածական մեթոդներ՝ կապված Էվկլիդեսի թեորեմների հետ: Սինթետիկ երկրաչափությունում գոյության միակ ինքնակնհայտ ձևը շրջանաձև գործողությունն է. ընդ որում, ուղիղ գծի և կետի սահմանումը արտածվում է շրջանը իր նկատմամբ ծալելուց: Միայն շրջանաձև գործողության, ինչպես նաև այդ կերպ սահմանված ուղիղի և կետի օգնությամբ պիտի կառուցվի որևէ երկրաչափական մարմին. նշված երեք տարրերը բավարար են կամեցած կառուցման համար: Կուզացին վերստին վերադառնում է այն բանին, որ տեսանելի տարածության մեջ գոյություն ունենալու ինքնակնհայտ ձևը շրջանաձև գործողությունն է: Դա էր նրա հավասարապարագծային ապացույցը, ինչը արմատապես փոխեց Կուզացու այնպիսի հետևորդների եվրոպական երկրաչափությունը, որպիսիք են Լուկա Պաչոլին (1450-1520) և Պաչոլիի համախոհ Լեոնարդո դա Վինչին: Նիկոլաուս Կուզացու, Պաչոլիի, Լեոնարդոյի հետևորդների՝ Ալբրեխտ Դյուրերի (1471-1528) և Ռաֆայելի (Ռաֆայել Սանտի, 1483-1520) դպրոցի աշխատանքները դարձան հիմք՝ Կեպլերի, Ժերար Դեզարգի (1591-1661), Պիեր Ֆերմայի (1601-1665) և Բլեզ Պասկալի (1623-1662)՝ Լայբնիցի բոլոր ուղղակի կամ անուղղակի նախորդների հետագա աշխատանքների համար: Գաուսի, Դիրիխլեի և Ռիմանի աշխատությունների հիմքը նույն երկրաչափական մեթոդն է[5]:

Պաչոլիի և Լեոնարդոյի երկրաչափական աշխատությունների բնորոշ գիծը պլատոնյան հինգ պատկերների սկզբունքի գերակայությունն էր, ինչը Պլատոնը (մ.թ.ա. մոտ. 427-347) ձևակերպել

էր «*Թիմեոս*»[6] փիլիսոփայական երկխոսության մեջ: «*Թիմեոս*»-ը պարունակում է ապացույցն այն բանի, որ տեսանելի («*էվկլիդեսյան*») տարածության մեջ սինթետիկ երկրաչափության մեթոդներով կարող են կառուցվել կանոնավոր բազմանիստների միայն հինգ տեսակ: Դրանք են՝ 1)քառանիստը, 2)խորանարդը, 3)ութանիստը, 4)տասներկուանիստը և 5)քսանանիստը: 1), 3) և 5)բազմանիստների նիստերը հավասարակողմ եռանկյուններ են. տասներկուանիստի նիստերը կանոնավոր հնգանկյուններ են: Պաչոլին այդ թեորեմի ապացույցը կառուցել է «Աստվածային համամասնություն» («*Divine Proportione*», 1494թ.) աշխատության մեջ: Առավել խիստ ապացույց տվել է Լեոնարդ Էյլերը (1707-1783): Ի շարս տոպոլոգիայի ասպարեզում Էյլերի նվաճումների, որոնք շարունակությունն էին Լայբնիցի վերլուծական դրույթների, այդ ապացույցը գրավում է կենտրոնական տեղը: Այդ աշխատանքում դյուրությամբ ապացուցված է, որ Պլատոնի մնացած չորս պատկերներից յուրաքանչյուրը կարող է ստացվել տասներկուանիստից: Դրա հիման վրա ապացուցվել է, որ Ոսկե հատումը, ինչը հնարավորություն է տալիս երկրաչափորեն կառուցել կանոնավոր հնգանկյուն կամ տասներկուանիստ, բնութագրում է պլատոնյան հինգ մարմինների եզակիությունը:

Աթենքի Ակրոպոլիսի կառուցվածքը ակնառու փաստ է, որ Պլատոնի ժամանակակիցները և հին հունական շինարարների նախորդները գործադրել են սինթետիկ երկրաչափություն՝ հիմնված Ոսկե հատումի վրա: Ալբրեխտ Դյուրերի աշխատանքների համեմատությունը ներդաշնակ հատումի հետ, հատում, որը գործադրվել է Աթենքի Ակրոպոլիսը կառուցելիս, հնարավորություն է տալիս եզրակացնել նաև, որ հին հույները ըմբռնել էին Պաչոլիի և Լեոնարդո դա Վինչիի կողմից հետագայում վերստին հայտնագործած սկզբունքը, ըստ որի՝ *կենսակիր բնության մեջ կատարվող գործընթացները երկրաչափորեն տարբերվում են կենսագուրկ բնության մեջ կատարվող գործընթացներից այն բանով, որ կենսակիր բնության մեջ աճի և աճով որոշարկվող գործառույթների մորֆոլոգիան նրա ինքնանման մոդելի մորֆոլոգիան է, ընդ որում նմանության գործակիցը ներդաշնակորեն համապատասխանում է Ոսկե հատումին:*

Անտարակույս այդ իսկ պատճառով է, որ զանազան պաշտամունքները ձգտել են հայտնաբերել միստիկական հատկություններ հնգանկյան և Ոսկե հատումի մեջ: Սակայն այդ ամենում միստիկական ոչինչ չկա, եթե, օրինակ, հիշենք Գաուսի և Ռիմանի աշխատությունները: Մինչ այն պահը, երբ այս գիրքը ընթերցված կլինի մինչև վերջ, ընթերցողը կարող է յուրացնել առարկայի հիմունքները և հասկանալ դրանց անհրաժեշտությունը տնտեսագիտության համար, որը զերծ է ամեն տեսակ մոլորություններ-

ից: Տվյալ բաժնում կարևոր է դիտարկել միայն որոշ հիմնական դրույթներ, որոնք անմիջականորեն առնչվում են տնտեսագիտության ասպարեզում Լայբնիցի հայտնագործություններին:

Նախ և առաջ, կենսակիր աշխարհի հետ կապված գործընթացների մորֆոլոգիայի համար Ոսկե հատումի սկզբունքի նշանակալիությունը դառնում է հասկանալի, երբ բացահայտվում է, թե ինչու է *Ֆիբոնաչիի շարքը* (Ֆիբոնաչին, որ Լեոնարդո Պիզացին է, մոտավորապես 30 տարեկան էր, երբ 1202թ. գրեց «Գիրք Աբակի» («Liber Abaci») աշխատությունը) զուգամիտվում Ոսկե հատումի կանոնով որոշարկված արժեքներին: Ֆիբոնաչիի շարքը երկրաչափական շարք է (երկրաչափորեն որոշարկված ամբողջ թվերի շարք), ինչը ճշտիվ գնահատում է պոպուլյացիայի աճը, այդ թվում՝ ապրող բջիջների բազմանալը: Ըստ այն բանի, թե շարքում նշանակությունները ինչպես են հասնում հարաբերականորեն մեծ արժեքների՝ դրանց հարաբերությունը արագորեն զուգամիտվում է Ոսկե հատումի հարաբերակցությանը: Բավարար է անցկացնել ոչ բարդ հետազոտություն, որպեսզի հաստատենք Պաչոլիի և դա Վինչիի հայտնագործությունները՝ արված բույսերի օրինակների հիման վրա: Մարդու, ինչպես նաև ձիու և այլ կենդանիների անատոմիայի ուսումնասիրությանը վերաբերող Լեոնարդոյի աշխատությունները ըստ էության Ոսկե հատումի այդ նույն սկզբունքների գիտական հետազոտությունն էին[7]: Ոչ միայն մարդու մարմնի համամասնությունները, այլև, օրինակ, նրա ձևի փոփոխման դինամիկան որոշվում են Ոսկե հատումի սկզբունքներով: Ժամանակակից գիտության բազմաթիվ բնագավառների շարքում, որոնք դա Վինչին հայտնագործել է գլխավորապես երկրաչափական սկզբունքների հիման վրա, կարելի է առանձնացնել անատոմիական դինամիկան, ինչը օգտագործվում է զենք, գործիքներ և մեխանիզմներ նախագծելիս: Մասնավորապես շարժման անատոմիային վերաբերող գիտելիքները օգտագործվեցին զենք մշակելում և օգնեցին այն ստեղծել որպես գործիք, որը համապատասխանում է մենամարտելիս մարդու մարմնի օպտիմալ շարժումներին: Նույն այդ կանոններից են օգտվում մեքենաներ, մեխանիզմներ և համանման սարքավորումներ ստեղծելիս:

Զորօրինակ, բանող ամենապարզ մեխանիզմ ստեղծելու համար ուսումնասիրվում են աշխատողի համապատասխան շարժումները: Հետազոտողը դիտարկում է, թե աշխատանքային գործընթացում դրանցից որոնք են իսկապես անհրաժեշտ: Այդ շարժումները և այլ աղբյուրներից (կենդանիներ, ջուր, քամի, ջերմություն և այլն) ստացվող էներգիան, ասես ներհյուսվում են մեքենային: Այդժամ մեքենայի առկայությամբ աշխատողի արտադրողականությունը ավելի բարձր է, քան առանց դրա:

Մինչդեռ, ընդհանրապես ասած, աշխատանքի համար մեքենայի գործադրած ուժը նույնական չէ նրա վրա գործադրած ամբողջ ուժին: Բերենք դանակի հետ կապված պարզ օրինակը. դանակի շեղբի ստեղծած ճնշումը անհամեմատ բարձր է նրա բռնակի վրա գործադրած ճնշումից; *կատարվում է հզորության յուրատեսակ կենտրոնացում:* էներգիայի կենտրոնացումը չափելու համար ներմուծենք *էներգիայի հոսքի խտություն* հասկացությունը: Այդ մեծությունը որոշարկում է ուժի կենտրոնացումը շարժման յուրաքանչյուր սանտիմետրի, ազդեցության լայնական հատվածքի յուրաքանչյուր քառակուսի մետրի վրա կամ ազդեցության ծավալի յուրաքանչյուր խորանարդ մետրում: Եթե 1տ մեծությամբ իմպուլս է գործադրվում մեքենայի վրա, և այն աշխատանքային հարթության վրա ներգործում է հազար անգամ անընդմեջ, ապա կարելի է պնդել, որ այդ հարթության վրա ազդում է հազար տոննա մեծությամբ իմպուլս: Հաջորդիվ մենք հաճախակի կօգտագործենք էներգիայի հոսքի խտությունը և այն կչափենք կիլովատտերով՝ մեկ քառակուսի կիլոմետրի կամ քառակուսի մետրի վրա:

Մեքենայի արդյունավետության կարևորագույն ցուցանիշը այդ մեքենան սպասարկելիս մարդու գործադրած ջանքերի հարաբերությունն է այդ մեքենայի կատարած աշխատանքի քանակին: Եթե մեքենան մարդու մկանային ուժից զատ օգտագործում է էներգիայի որևէ այլ աղբյուր (օր.՝ կենդանիների, ջրի, քամու կամ ջերմության էներգիա), ապա մենք այդ էներգիայի արժեքը պետք է հաշվարկենք հասարակական ծախսերի միավորներով՝ կապված այդ էներգիան այդ աղբյուրներից մինչև աշխատանքային տեղեր հասցնելու հետ: Այդ արժեքը մենք դիտարկում ենք որպես օգտագործած էներգիայի համար կատարած կապիտալ ծախսեր: *Այդուհետև հարկավոր է բացահայտել տվյալ դասի մեքենաները սպասարկող մեկ աշխատողի առումով կապիտալ ծախսերի և այդ մեքենան օգտագործող աշխատողի արտադրողականության փոփոխության հարաբերության փոփոխությունը:*

Այդ հարաբերությունը կարելի է նկարագրել մաթեմատիկական ֆունկցիայով: Պատկերացնենք գծարկ, որտեղ Y առանցքը արտացոլում է արտադրանքի թողարկման աճի արագությունը ըստ մեկ աշխատողի առումով արված հաշվարկի, իսկ X առանցքը արտացոլում է օգտագործված էներգիայի համար կատարվող կապիտալ ծախսերի բարձրացող արժեքը՝ վերստին նկատի առնելով մեկ աշխատողին: Այնուհետև ավելացնենք սարքավորմանը մատակարարվող էներգիայի հոսքի խտության հավելումը արտացոլող Z առանցքը: Գրքի այս մասում այսօրինակ մաթեմատիկական ֆունկցիաների քննարկումը վերաբերում է բացառապես վերը որոշարկված եռաչափ ֆունկցիային:

Մեքենաների աշխատանքի համար էներգիա մատակարարելու գործընթացում էներգիայի մի մասը կորսվում է «ցրվող ջերմության» տեսքով կամ դրան համարժեք այլ ձևերով: Ըստ այն բանի, թե ինչպես ենք զգալիորեն բարձրացնում հզորության կենտրոնացումը, այսինքն աշխատանք կատարելու համար գործադրվող ջանքերի էներգիայի հոսքի խտությունը՝ կորուստների հարաբերակցությունը ներկայացնում է էլ ավելի մեծ հետաքրքրություն: Այստեղ մենք բախվում ենք զարմանալի և հետաքրքիր հանգամանքի: Պարզվում է, որ բարձր խտություն ունեցող էներգիայի հոսքի օգնությամբ, ինչը կազմում է մեխանիզմին մատակարարվող ընդհանուր հզորության սոսկ մի մասը, կարելի է կատարել ավելի մեծ ծավալով աշխատանք, քան այդ էներգիայի համեմատաբար ցածր խտություն ունեցող ամբողջ հոսքը օգտագործելիս: Ստացվում է, որ էներգիայի մասը կատարում է առավել մեծ ծավալով աշխատանք, քան ամբողջ էներգիան: Դա տնտեսագիտության առավել հետաքրքիր առանձնահատկություններից է, ինչը ավել կամ պակաս չափով հատուկ է նրա՝ գործնականում բոլոր հիմնարար ուղղություններին:

Մեզ հույժ հետաքրքրող մաթեմատիկական ֆունկցիայի ևս մի կարևոր բնութագիրը «հետհատույցի աստիճանի նվազման» երևույթն է: Ո՞ր փուլում է, որ մեկ աշխատողի առումով կապիտալ ներդրումների աճը կամ էներգիայի հոսքի խտության բարձրացումը մեզ արդեն թույլ չեն տալիս հասնել հետհատույցի այն նույն արագությանը, ինչը մենք դիտարկել էինք կապիտալ ներդրումների ինտենսիվությունը, էներգիայի հոսքի խտությունը կամ մեկն ու մյուսը միաժամանակ մեծացնելու նախորդ փուլերում:

Այս նույն սկզբունքները գործադրելի են, մասնավորապես, նաև գյուղատնտեսության նկատմամբ:

Մենք գյուղատնտեսական արտադրությունը չափում ենք երկու միջոցով՝ 1.արտադրանքը մեկ աշխատողի առումով, 2.մեկ հեկտարից կամ քառակուսի կիլոմետրից ստացված բերքը: Առաջին մոտեցման դեպքում մենք բուն արտադրությունը չափում ենք ցորենի բուշելներով, անասնապափական արտադրանքի տոննաներով և այլն: Վերջին հաշվով, տնտեսվարության մեջ մենք այդ արտադրանքը պիտի որոշարկենք որպես «շուկայական զամբյուղի» բաղադրիչներ: Գոյություն ունեն երկու «շուկայական զամբյուղներ»՝

1)արտադրության միջոցներ մեկ աշխատողի առումով, որ զբաղված է գյուղատնտեսության, արդյունաբերության, շինարարության, լեռնային գործի և փոխադրամիջոցների բնագավառներում.

2)տնային տնտեսության մեջ անհրաժեշտ լայն սպառման ապրանքները մեկ շնչի առումով:

«Շուկայական զամբյուղները» օգտագործելով որպես արտադրանքը հաշվառելու ստանդարտ՝ մենք դրա թողարկման ծավալները համեմատում ենք այն արտադրելու համար հասարակության կատարած անհրաժեշտ ծախսերի հետ: Արտադրությունը պիտի հարաբերակցվի տվյալ հասարակության զբաղեցրած քառակուսի կիլոմետրերի ընդհանուր քանակին: Դրանով հաշվի է առնվում նրա արտադրական գործունեության ինտենսիվությունը մեկ քառակուսի կիլոմետրի վրա, ցուցանիշ, որը հիմնված է էներգիայի հոսքի խտության սկզբունքի վրա: Այս երկու ցուցանիշները՝ մեկ քառակուսի կիլոմետրի և մեկ շնչի (մեկ աշխատողի) առումով, կապվում են բնակչության խտության միջոցով:

Գյուղատնտեսության օրինակով տեսանելի է, թե ջերմային մեքենաների աշխատանքը ուսումնասիրելիս բացահայտված սկզբունքները ինչպես կարող են կիրառվել տնտեսվարական գործընթացների նկատմամբ՝ ամենաընդգրկուն իմաստով:

Ջերմային մեքենաների նշանակությունը տնտեսվարական գործընթացների համար ամբողջությամբ՝ չափվում է *ընդհանուր (և միջին) մարդկային ջանքերի խնայողությամբ:* Այս չափումի էությունը բացահայտվում է «նույն բովանդակությունն ունեցող և ամբողջ հասարակության պակաս ջանքերով ձեռք բերված շուկայական զամբյուղ» հասկացությամբ, ընդ որում՝ շուկայական զամբյուղի պարունակությունը կարող է բարելավվել քանակով և որակով՝ առանց հասարակության գործադրած ջանքերի մեծացման: Այլ կերպ ասած՝ աշխատախնայող մեթոդները այն արդյունքի միջուկն են, որը պիտի որոշվի քաղտնտեսության մեջ: Դա լիովին գործադրելի է նաև ազգային եկամուտի հաշվումի նկատմամբ[8]:

Մենք արդեն նշել ենք, որ ածուխը փայտի, ջրի և քամու էներգիաների փոխարեն ամենուր մեքենաների համար որպես վառելանյութ օգտագործելը Լայբնիցի համար դարձավ ելակետ տնտեսագիտությունը ստեղծելիս: Մենք սահմանեցինք նաև մեզ անհրաժեշտ մաթեմատիկական ֆունկցիայի հիմնական բնութագրումները: Ածուխի արդյունահանման արժեքը պետք է հարաբերակցել օգուտի հետ, որը ստացվում է ջերմային մեքենաներում այն այրելիս: Ըստ Լայբնիցի՝ ջերմային մեքենաների գոյիմաստը այն է, որ դրանց օգնությամբ աշխատողը կատարի այնպիսի ծավալով աշխատանք, ինչը կատարում են այդպիսի մեքենաներ չգործադրող «հարյուրավոր ուրիշները»: Նշված աշխատախնայողությունը (աշխատանքի տնտեսում) պիտի համեմատվի մեքենաների և նրանց օգտագործած ածուխի արժեքի հետ: Վերջինիս արժեքի մեջ մտնում են դրա արդյունահանումը, փոխադրումը, ինչպես նաև այն՝ մեքենաները շարժման մեջ դնող ուժի աղբյուրի վերածելու ծախսերը:

Մի քանի պարբերություն վերև՝ պահանջվող մաթեմատիկական ֆունկցիայի մեր սկզբնական նկարագրությունում, մենք այն որոշարկեցինք՝ օգտագործելով մի մեքենան մյուսի հետ համեմատելու օրինակը: Այժմ մենք այն պիտի հիմնավորենք վերստին: Դիցուք՝ A-ն աշխատանքի խնայողությունն է՝ ստացված ջերմային մեքենաների միջոցով արտադրողական ուժերի կատարելագործումից, իսկ B-ն այդ մեքենաները արտադրելու, նորոգելու և հոսանքով ապահովելու առումով հասարակության կատարած լրացուցիչ ծախսերն են: Այդժամ C=A-B, ուր C-ն հասարակության զուտ եկամուտն է, որը պիտի արտացոլվի Y առանցքի վրա: Այդ C եկամուտը դառնում է հասարակության կողմից բնակչության մեկ շնչին ընկնող արտադրության (և սպառման) նոր մակարդակ՝ վերածվելով շուկայական զամբյուղի հավելումի: Իսկ կապիտալի ինտենսիվության աճի և էներգիայի հոսքի խտության մեծացման ո՞ր մակարդակում է այդ ֆունկցիան տալիս «հետհատույցի նվազում»:

Կապիտալի ինտենսիվությունը համարվում է մոտավորապես հավասար՝ արժեքային արտահայտությամբ աշխատանքի ծախսումների (մեքենայի գործարկում) և առանձին աշխատողի աշխատանքի միջին ծախսումների հարաբերակցությանը: Այդ հարաբերության հաշվարկի համար օգտագործված կապիտալ ծախսումները ներառում են նաև աշխատանքը, ինչը անհրաժեշտ է այդ մեքենան ստեղծելու, աշխատանքային վիճակում պահելու, ինչպես նաև այն էներգիայով ապահովելու համար: Այստեղ չեն մտնում «վերադիր ծախսերի» այնպիսի հոդվածներ, որպիսիք են վարչարարությունը, սպասարկման ոչ գիտական ձևերը, վաճառքի ծախսերը, ֆինանսական վճարումները և այլն:

Ի՞նչն է հարաբերակցվում կապիտալի ինտենսիվության աճի հետ: Արդյո՞ք աշխատանքի միջին արտադրողականության աճը ամբողջությամբ վերցրած հասարակության մեջ կամ գուցե դրա աճը միայն վարձու աշխատողների այն խմբո՞ւմ, ովքեր զբաղված են արտադրության ոլորտում: Փաստորեն պիտի հարաբերակցվեն բնակչության մեկ շնչին ընկնող միջին արտադրողականության աճի երկու միջոցները:

Մեր մաթեմատիկական ֆունկցիայի կորը, ինչը արտացոլում է կապիտալի ինտենսիվության աճի հարաբերակցությունը աշխատանքի միջին արտադրողականության հետ, կոր է, որը նկարագրում է *աշխատանքը կատարելագործելու ունակության աճը:* Այդ ֆունկցիան մենք պիտի ընդլայնենք նույն կերպ, ինչպես մենք վարվել ենք մեքենան նկարագրող ֆունկցիայի հետ մի քանի պարբերություն վերև: Մենք պիտի ավելացնենք Z առանցքը՝ էներգիայի հոսքի խտության հավելումը: Այդժամ մենք կստանանք մի կոր, որը նկարագրում է կապիտալի ինտենսիվության

ինչ-որ մակարդակում «հետհատույցի նվազումը»՝ պայմանով, որ էներգիայի խտության հոսքը մշտական է: Կապիտալի ինտենսիվության մշտական լինելու դեպքում ևս մենք կստանանք «նվազող հետհատույցի» տիրույթում գտնվող կոր: Երբ այդ երկու մեծությունները աճեն միաժամանակ, մենք կստանանք միանգամայն այլ գծարկ: Մեզ կհետաքրքրեն միայն այն կորերը, որոնք պարունակում են ինչպես կապիտալի ինտենսիվության աճը, այնպես էլ էներգիայի հոսքի խտության հավելումը, որոնք, սակայն, կատարվում են տարբեր արագություններով: Դրանցից առավել հետաքրքրական են նրանք, որոնց համար յուրաքանչյուր արժեքի աճի հարաբերական աստիճանը փոփոխվում է ըստ գծային կամ ոչ գծային օրենքի, այսինքն այն կախումները, որոնցում իրենք՝ այդ արժեքների աճի փոփոխության աստիճանները, մաթեմատիկական ֆունկցիա են: Դա կապիտալի ինտենսիվության մակարդակի և էներգիայի հոսքի խտության ֆունկցիան է:

Այլ կերպ ասած՝ առավել հետաքրքիր դեպքերում հնարավոր չէ հասնել կապիտալի ինտենսիվության արդյունավետ աճի՝ առանց էներգիայի հոսքի ինչ-որ նվազագույն խտության պայմաններում միաժամանակյա աշխատանքի: Նմանապես հնարավոր չէ էականորեն հավելել այդ խտությունը՝ առանց կապիտալի ինտենսիվության ինչ որ նվազագույն մակարդակի: Այդ իսկ իրավիճակն է, որ հանդիպում է ռեալ տնտեսվարական գործընթացներում:

Պատկերացրեք ենթադրական մի կացություն, որի դեպքում երկու ջերմային մեքենաներ մեկ ժամում սպառում են միևնույն քանակի էներգիա, սակայն աշխատողը դրանցից մեկով ստանում է ավելի շատ արտադրանք, քան մյուսով: Մեքենաների այդ երկու տեսակների տարբերությունը դրանց ներքին կառուցվածքի մեջ է: Այդ տարբերությունը է՝ տեխնոլոգիայի (ֆր. «Polytechnique») լայբնիցյան սահմանումը: Ֆիզիկական տնտեսագիտությունը մաթեմատիկական ֆունկցիաների նշված տեսակների հետազոտությունն է *տեխնոլոգիայի դիրքերից:*

Առաջին մոտարկմամբ տեխնոլոգիան որոշարկվում է շրջանաձև գործողության համարժեք քանակով, ինչը անհրաժեշտ է գործադրված ուժը մեքենայի օգնությամբ աշխատանքի գործողության վերածելու համար:

Դա նմանվում է աստղագիտության մեջ պատահող իրավիճակի, երբ մեքենայի ներքին գործընթացները ուսումնասիրվում են կիրառված գործողության ուղղությամբ որպես պարբերաշրջանային փոփոխություններ, իսկ ընդհանուր պարբերաշրջանը որոշարկվում է որպես ավելի փոքր պարբերաշրջանների համախումբ: Այն, ինչը Նիկոլաուս Կուզացին սահմանել է որպես նվազագույնի-առավելագույնի սկզբունք կամ հավասարապարագծա-

յին սկզբունք, առաջ է բերում մեքենայի կատարած գործողությանը համարժեք պտտական գործողություն: Դա նշանակում է նվազագույն գործողության սկզբունքի օգտագործում մեքենայական պարբերաշրջանների տեխնոլոգիայի վերլուծության համար:

Տվյալ մեթոդիկայի գործադրումը կապված չէ այն բանի հետ, որ մեքենաներից շատերը օգտագործում են պտտական շարժում: Ավելի շուտ՝ այդ շարժումը գերիշխող է, որովհետև նրա անհրաժեշտությունը որոշվում է բնության ֆիզիկական սկզբունքով, ինչը համապատասխանում է նվազագույն գործողության լայբնիցյան սկզբունքին:

Որպեսզի մեր ընդհանուր մաթեմատիկական ֆունկցիային ավելացնենք Z առանցք, պիտի էներգիայի հոսքի խտության հավելումը արտահայտենք շրջանաձև գործողության մեկնաբանության շրջանակներում: Դա հանգեցնում է շրջանաձև գործողության բարձրագույն ձևին՝ *կոնա-պարուրաձև գործողությանը:* Այս երևույթի խորքային էությունը պարզ է դառնում այդ ֆունկցիայի տվյալ բնութագրման հետազոտությունից հետո՝ արված ինքնանման կոնապարուրաձև ֆունկցիաների վերաբերյալ Գաուսի և Ռիմանի աշխատանքների տեսանկյունից:

Հարկավոր է խոստովանել, որ բացառությամբ հեղինակի և նրա համախոհների՝ աշխարհի ոչ մի հաստատություն կամ կազմակերպություն տնտեսագիտության մեջ Լայբնիցի որոշարկումով չեն առաջնորդվում. հեղինակին հայտնի չեն դեպքեր, երբ որևէ համալսարան տնտեսագիտությունը մեկնաբաներ որպես ֆիզիկական տնտեսագիտություն կամ ընդուներ ֆիզիկական տնտեսագիտության և մաթեմատիկական ֆիզիկայի մեթոդները փոխներգործության մեջ գործադրելու անհրաժեշտությունը որևէ օբյեկտ հետազոտելիս: Վիեննայի 1815թ. համաժողովը հանգեցրեց նրան, որ ֆիզիկական տնտեսագիտության ասպարեզում նոր աշխատանքները չեզոքացվեցին: Լայբնիցի մշակած կամ նրա ազդեցության տակ ընկած կամերալական ծրագրերից զատ, կարևորագույն կենտրոնը, որ կիրառում էր ֆիզիկական տնտեսագիտության սկզբունքները, Լազար Կարնոյի և նրա ուսուցիչ Գասպար Մոնժի ղեկավարած 1794-1825թ.թ. Պոլիտեխնիկական դպրոցն էր: Կարնոյի՝ 1816թ. Գերմանիա աքսորվելուց սկսած՝ նրա դպրոցը ընկավ Պիեր-Սիմոն Լապլասի (1749-1827) ազդեցության տակ և սկսեց կազմալուծվել: Դա շարունակվեց նաև Օգյուստեն Կոշիի (1789-1857)[9] օրոք:

Ֆիզիկական տնտեսագիտության սկզբունքների կիրառումը քաղտնտեսության մեջ շարունակվեց, ընդ որում արդյունավետ, 1815թ. հետո՝ քաղտնտեսության Ամերիկյան համակարգի այնպիսի ակնառու ներկայացուցիչների կողմից, որպիսիք են Ֆրիդրիխ Լիստը (1789-1846), Հենրի Չ. Քերին (1793-1879) և է. Փեշայն

Սմիթը (1814-1882): Քերին, Հենրի Քլեյի հետ համատեղ, առաջնորդն էր լիբերալ կուսակցության, ինչպես նաև նախագահ Աբրահամ Լինկոլնի տնտեսական խորհրդականն էր: Քերիի համախոհներից մեկը՝ է. Փեշայն Սմիթը, 1872 թվականից լինելով խորհրդական Ճապոնիայում Մեյձիի ռեստավրացիայի ժամանակ, մասնակցեց Ճապոնիան զարգացման արդյունաբերական ուղի փոխադրելու ծրագրերին: Այն, ինչին հասել է այդ երկիրը, առ այսօր նախանձ է առաջացնում աշխարհի բոլոր մասերում: Այսպիսով, այդ գիտնականների ծրագրերը համաշխարհային պատմության վրա իրենց էական ազդեցությունը պահպանեցին նույնիսկ նրանց մահվանից հետո, սակայն նրանք սոսկ եզրային, ոչ հիմնավոր ներդրումներ ունեն Լայբնիցի և նրա հետևորդների 1671-1815թ.թ. ընթացքում մշակած տնտեսագիտական գաղափարների համակարգի մեջ: Ֆիզիկական տնտեսագիտության ասպարեզում Լայբնիցի գիտական ուղղությունը և նրա մեթոդը գործուն աջակցություն էին ստանում Գերմանիայի որոշ խոշոր հաստատություններում՝ ընդհուպ մինչև Գաուսի (1855թ.), նրա մերձավոր հետևորդ Լեժյոն Դիրիխլեի (1859թ.) և նրանց համախոհ ու գործը շարունակող Ռիմանի (1866թ.) մահը: Թեև Դիրիխլեն Ալեքսանդր ֆոն Հումբոլդտի հովանավորյալն էր, ուսանում էր Պոլիտեխնիկական դպրոցում՝ աշխատելով Հումբոլդտի հետ համատեղ, ու թեև ինքը՝ Հումբոլդտը, գաղտնի համագործակցում էր Կարնոյի հետ մինչև նրա մահը (1823թ.), այդուհանդերձ Բեռլինում գտնվող Հումբոլդտի համալսարանական խմբակը և Գաուսի շրջապատի ու Գյոտինգենի նրա համախոհները մաթեմատիկական ֆիզիկայի ասպարեզում արած իրենց հայտնագործությունները չտարածեցին ֆիզիկական տնտեսագիտության վրա: Զարմանալի է, որ առաջինը, ով գիտակցեց Ռիմանի աշխատությունների հիմնարար նշանակությունը տնտեսագիտության առանցքային խնդիրների լուծման համար, այս գրքի հեղինակն է: Դա տեղի է ունեցել 1952թ.:

Ի շարս նրանց, ովքեր փոքր-ինչ ըմբռնում էին այդ խնդիրը և գիտակցում էին դրա նշանակությունը, Հենրի Չ. Քերին էր: Այդ իմաստով ուշագրավ է նրա «*Օրենքի միասնությունը*» աշխատությունը: Քերիի դիտավորությունները ճիշտ են, իսկ նրա որոշ դատողություններ, որոնք շարադրված են այդ գրքում, արժանի են յուրաքանչյուր լուրջ ուսանող տնտեսագետի ուշադրությանը: Նրա գրքում արված անհաջող դատողությունները հետևանք են այն բանի, որ նա այդ պահին Գյոտինգենի համալսարանի պրոֆեսոր Եվգենի Դյուրինգի[10] այն ժամանակաշրջանի արհեստականորեն ստեղծված հանրահայտ անձի հեղինակության ազդեցության տակ էր: Գտնվելով նրա ազդեցության ներքո՝ Քերին ֆիզիկայի սկզբունքների մեկնության մեջ ընդունում էր այնպիսի

անհատների և ուսմունքների հեղինակությունը, որոնք հակադիր էին Գաուսի և Ռիմանի ուղղությանը: Այսպիսով, թեև Քերին ճիշտ էր պնդում, որ թերմոդինամիկան պետք է նկատի առնել տնտեսագիտության մեջ, ինքը բուն թերմոդինամիկայի վերաբերյալ ուներ ոչ ճիշտ հայացքներ:

Տնտեսագիտության մեջ հեղինակի սեփական ներդրումը կապվում է առաջին անգամ 1952թ. կատարած հետազոտության արդյունքներին: Ի հետևանք 1948-1952 թվականներին արված փորձերի՝ ստեղծելու կոնցեպցիա, որը ժխտեր Վիների-Շենոնի «ինֆորմացիոն տեսության» ուսմունքը, հեղինակը զբաղվեց Գեորգ Քանթորի տրանսֆինիտյան կարգավորվածությանը վերաբերող 1871-1883 թվականների աշխատությունների ուսումնասիրությամբ: Դա հեղինակին բերեց 1852-1859 թվականների[11] ժամանակաշրջանի ռիմանյան աշխատանքների նկատմամբ նոր, ճշգրտված հայացքների: Նա գիտակցեց, որ ռիմանյան մաթեմատիկական ֆիզիկան պարունակում է տեխնոլոգիական արագության և տնտեսական զարգացման ինտենսիվության հետագա աճի միջև հարաբերակցության թվային գնահատման խնդրի լուծումը: Դրա պատճառով այդ սկզբնական ելակետերից մշակված մեթոդը անվանվեց Լառուշի-Ռիմանի մեթոդ:

Գրքի հեղինակի՝ տնտեսագիտության վերաբերյալ դասախոսություններ ունկնդրող ուսանողների թվում կային մաթեմատիկոսներ, մաթեմատիկական ֆիզիկայի և հարակից ճյուղերի մասնագետներ: Նրանց արդյունավետ փոխօգնությամբ մոտավորապես 1970 թվականից սկսած ժամանակաշրջանում իրականացվեց Լառուշի-Ռիմանի մեթոդի յուրակերպ զարգացրած կիրառման նշանակալից լրամշակում: Այդ աշխատանքը, որ ըստ բնույթի հարում է տնտեսագիտությանը, տրամախաչվեց անխզելիորեն կապված և առաջադիմող երկու այնպիսի թեմաների, որպիսիք են կառավարելի ջերմամիջուկային սինթեզը և պլազմայի ֆիզիկայի բնագավառի առաջավոր ուղղությունները: Այս առումով Լայբնիցի և Պոլիտեխնիկական դպրոցի ավանդույթները վերածնվեցին:

Գործունեության տարբեր բնագավառներում այսպիսի մասնակի համընկնումի կարևորությունը ցույց է տրվում հետևյալ կերպ:

Ենթադրենք, թե ինչ-որ դեպքում մեքենային կամ որևէ գործընթացին տրամադրվող էներգիայի 80%-ը մենք կորցնում ենք այն ժամանակ, երբ գործադրվում են առավել մեծ ջանքեր կամ, ավելի հաճախ, էներգիայի հոսքի հավելված խտություն ունեցող ջանքեր: Սակայն այդ դեպքերից մի քանիսի պարագայում մենք կատարում ենք ավելի աշխատանք, քան կարելի էր կատարել հոսքի ցածր խտության մակարդակով մատուցված էներգիայի ամբողջ 100%-ը օգտագործելով: Այդ գրավիչ երևույթին մենք ար-

դեն անդրադարձել ենք. *էներգիայի պարզ փոխակերպումը աշխատանքի՝* սխալ պատկերացում է: Այդ նույն երևույթը ոչ միայն բնութագրում է կենսակիր նյութում կատարվող գործընթացները, այլև հանդիպում է գիտական հետազոտության այլ բնագավառներում:

Ինչպես ցույց կտրվի ստորև, տնտեսագիտության խնդիրները ռիմանյան մաթեմատիկական ֆիզիկայի տեսանկյունից դիտարկելը մեզ հանգեցնում է «աշխատանք» և «էներգիա» հասկացությունների յուրահատուկ ըմբռնումի, ինչը տարբերվում է Կլաուզիուսի (1822-1888), Հելմհոլցի (1821-1894), Մաքսվելի (1831-1879) և Բոլցմանի (1844-1906) ըմբռնումներից: Կեպլերի, ինչպես նաև Գաուսի կարծիքով, որն ավարտուն է դարձրել այդ ուղղությամբ Կեպլերի աշխատությունները՝ աշխատանք և էներգիա հասկացությունները, որ արտածվել են տնտեսագիտությունից, ճիշտ են և որպես այդպիսիք համապատասխանում են ռիմանյան մաթեմատիկական ֆիզիկայի գաղափարներին: Գիտնական տնտեսագետները, այսպիսով, ֆիզիկոսների և կենսաբանների աշխատություններում պիտի փնտրեն գործնական օրինակներ, որոնք պահանջում են տնտեսագիտության մեջ ձևավորված *աշխատանք* և *էներգիա* միևնույն հասկացությունները: Նման որոնումների հիմնական նպատակը որոշարկումն է այն ֆիզիկական գործընթացների, որոնք իրենց բնույթով առավել արդյունավետ են տեխնոլոգիան զարգացնելու համար:

Ծանոթագրություններ

[1] Այն բանից հետո, երբ Պապենը ցուցադրեց գետային շոգենավի գործող մոդելը, նա ճանապարհվեց Անգլիա և գծագրերի հետ շուտով անհետացավ: Որոշ ժամանակ անց Պապենի գյուտին նման մի բան ներկայացվեց որպես բրիտանական հայտնագործություն:

[2] Անտարակույս, արդեն XV դարում Գերմանիան լեռնարդյունահանման տեխնոլոգիայի զարգացման կենտրոնն էր: Սակայն Գերմանիայի այն շրջանները, ուր կենտրոնացված էր լեռնարդյունահանումը, տուժեցին 1525-1526թ.թ. քաղաքացիական պատերազմի ավերածություններից և նրա սարսափելի հետևանքներից: 1618-1648թ.թ. Երեսնամյա պատերազմի ավերածությունները սոսկ խորացրին վիճակը: Միայն այն բանից հետո, երբ կարդինալ Մազարինին հնազանդեցրեց Հաբսբուրգներին, Գերմանիայի այդ ամայի և ավերված մասը սկսեց վերածնվել: Այն ուժերը, որոնք Գերմանիան վերածնեցին, այդ թվում Լայբնիցը, Ֆրանսիային նայում էին որպես առավել առաջավոր գիտություն և տեխնոլոգիա ունեցող երկրի: Եւ միայն Լայբնիցի հասունության տարիներին և հաջորդ ժամանակաշրջանում Գերմանիան վերստին

վերականգնեց իր իրավունքը՝ համարվելու լեռնարդյունահանման արդյունաբերության համաշխարհային կենտրոն:

[3] Ինքը՝ Ջիլբերտն է մշակել Երկրի մագնիսական դաշտի (օր.՝ «*Մագնիսականություն*» («*De Magnete*», 1600)) մասին ժամանակակից գիտելիքի հիմքերը, ինչպես նաև եղել է մագնիսական պլազմայի երևույթի հայտնաբերման նախակարապետը: Որոշակի շրջաններում կար գիտության մեջ նրա ներդրումը թերագնահատելու միտում, քանի որ նա ոչ միայն մշտական ընդդիմախոսն էր բարոն Սեսիլների և Ֆրենսիս Բեկոնի, որոնք էլիզաբեթ թագուհուն մերձակից շրջաններից էին, այլև մշտական թիրախ դարձավ Բեկոնի հետագա ծիգերի համար, երբ վերջինս կամենում էր արմատախիլ անել Նիկոլաուս Կուզացու, Լեոնարդո դա Վինչիի, Ջիլբերտի, Կեպլերի, ինչպես նաև XVII դարում Բրիտանիայում ապրած այլ գիտնականների գիտական մեթոդի ազդեցությունը:

[4] XVII դարի ընթացքում ծիզվիտ Ռոբերտ Ֆլադը, Գալիլեո Գալիլեյը, Ռենե Դեկարտը և Ուիլյամ Փետիի ժամանակների Թագավորական ընկերությանը մերձակից շրջանները վիթխարի ծիգեր գործադրեցին Կեպլերի աշխատանքների գիտական արժանիքները անվանարկելու համար: Սակայն այդ գործելակերպից քարը քարին չմնաց այն բանից հետո, երբ Գաուսը ապացուցեց, որ ինքը՝ Կեպլերն է ճշգրիտ կանխատեսել Պալլաս աստղակերպի ուղեծրի համար ներդաշնակ արժեքները, և մշակեց էլիպտիկ ֆունկցիաների որոշարկման մեթոդը: Այսօր Կեպլերը հառնում է որպես նախակարապետ, որը դրել է Տիեզերքում շարժումը որոշարկելու մաթեմատիկական օրենքների խոշորագույն հիմքերը և այդպիսով հանդիսանում է ժամանակակից մաթեմատիկական ֆիզիկայի հիմնադիրը:

[5] Ռիմանը ուսանողն էր պրոֆեսոր Յակոբ Շտայների՝ միջնակարգ դպրոցի սինթետիկ երկրաչափության դասընթացի հեղինակի: Հեղինակի աշխատակիցները իտալական արխիվներից ստացան իտալական մաթեմատիկոս էնրիկո Բետտիի (1823-1892) կոնսպեկտների պատճենները, որ առնչվում են Ռիմանի հետ ունեցած զրույցներին՝ վերջինիս Իտալիայում աքսորված լինելու ժամանակ: Ռիմանի գաղափարները Բետտիին և նրա համախոհներին ոգեշնչել են Իտալիայում ստեղծելու մաթեմատիկական ֆիզիկայի ազդեցիկ դպրոց: Ինչպես երևում է այդ գրառումներից, Ռիմանը ընդգծել է գալիք հետազոտողների ուսուցումը Շտայների (1796-1863) սինթետիկ երկրաչափությանը վերաբերող աշխատությունների լուրջ լրամշակման հիմքի վրա կազմակերպելու կարևորությունը:

[6] Քանի որ Պլատոնի «*Թիմեոս*» երկխոսության գոյություն ունեցող անգլերեն թարգմանությունները (հատկապես Բենջամին Ջովեթի կատարածները) դիտավորյալ խեղաթյուրված էին, հեղի-

նակը 1978թ. աշխատակիցներին հանձնարարեց կատարել բոլոր այն տեքստերի նոր թարգմանությունը, որոնք Ջովեթի թարգմանության մեջ հույժ տարբերվում են պլատոնյան կոնցեպցիայից: Այնքան ժամանակ, քանի դեռ XV դարում Կոզիմո դե Մեդիչիի մոտ չեր հայտնվել հունական ձեռագրերի հավաքածուն, «*Թիմեոս*»-ը Պլատոնի միակ լավ ուսումնասիրված աշխատությունն էր Արևմտյան Եվրոպայում: Ի շարս «*Կրիտիաս*»-ի և «*Օրենքներ*»-ի՝ այն վիթխարի կարևորություն ունի պլատոնյան գիտական իմացությունը ճիշտ հասկանալու համար: Պլատոնի երկխոսություններից հատկապես «Թիմեոս»-ը գրավեց ժամանակակից եվրոպական ֆիզիկայի բոլոր հիմնադիրների ուշադրությունը:

[7] Ավելի ուշ այս գրքում կբացատրվեն պատճառները, որոնց հետևանքով Ոսկե հատումը ի հայտ է գալիս գործընթացների որոշակի դասում: *Բուն թվերի մեջ մոգական ոչինչ չկա:* Սակայն բավական է սոսկ մեկ անգամ հասկանալ Ոսկե հատումի ի հայտ գալու պատճառը, և անհնարին կդառնա այդ կոտորակի հատկանիշները ցանկացած այլ թվի վերագրելը:

[8] Թեև ազգային եկամուտի հաշվումը անհրաժեշտ է տնտեսագիտության գործառման համար, այն ծառայում է տվյալներ հավաքելուն, ինչը օգտագործում են տնտեսագետները, սակայն ինքնին տնտեսագիտության մաս չի հանդիսանում: Այդ իսկ պատճառով անվայելուչ կլիներ տնտեսական զարգացման օրենքները արտածել այն տվյալներից, որոնք վերաբերում են ազգային եկամուտին որպես այդպիսին:

[9] Նիլս Աբելի (1802-1829) հոդվածից Կոշիի գրագողության դեպքը նրա համար հույժ բնորոշ է: Աբելը հոդվածը ուղարկեց Ա. Մ. Լեժանդրին (1752-1833): Այդ ժամանակ Լեժանդրը արդեն ֆրանսիացի հռչակավոր մաթեմատիկոսն էր («*Տրակտատ էլիպտիկ ֆունկցիաների վերաբերյալ*»), Աբելի, Ռիմանի և այլ գիտնականների նախորդը, որոնց վրա նա անմիջական ազդեցություն ուներ ինչպես այն ժամանակ, այնպես էլ ավելի ուշ: Կոշին թոցրեց Աբելի հոդվածը և թաքցրեց՝ այդ ընթացքում նման կոնցեպցիա օգտագործելով իր աշխատություններում և ժխտելով, որ որևէ պատկերացում ունի Աբելի աշխատանքների մասին: Ավելի ուշ՝ Կոշիի մահից հետո, կորսված հոդվածը՝ խնամքով կարված, հայտնաբերվեց նրա արխիվում:

[10] Դա ա՛յն պրոֆեսոր Եվգենի Դյուրինգն էր, որը խուսափեց արժանի մոռացությունից Ֆ. Էնգելսի գրքի շնորհիվ: (Էնգելսի վերաբերյալ տե՛ս Էնթոն Չեյթքին, «*Դավաճանություն Ամերիկայում*», Նյու Յորք, 1984): Էնգելսը լորդ Պալմերստոնի խմբավորման բրիտանական գործակալ էր և աշխատում էր որպես Կարլ Մարքսին վերահսկող (որը բրիտանական ծառայությունների համար այն ժամանակ մի ամողջ կարողություն էր)՝ այդ աշխատանքը կիսե-

լով բրիտանական այնպիսի պաշտոնական անձանց հետ, որպիսիք են հանրահայտ Դևիդ Ուրքիարթը և այլք: Էնգելսի՝ խեղճ Դյուրինգին քննադատելու պատճառ դարձան նրա միջազգային քաղաքական կապերը, ինչի մասին Էնգելսը իր ընթերցողներին չպատմեց գրեթե հանրահայտ «*Անտի-Դյուրինգ*»-ում: Լորդ Պալմերստոնը վերահսկում էր Ջուզեպե Մածինիի «Երիտասարդ Եվրոպա»-ի դավադիրներին: Իսկ Մարքսը Մածինիի գործիքն էր այնքան ժամանակ, մինչ վերջինիս՝ տերերը նրան հրամայեցին դեն գցել Մարքսին 1869թ.: Մարքսի մահվանից հետո Էնգելսը հնարեց նրա հետ իր բարեկամության առասպելը, ինչը, եթե ավելին չասենք, չափազանցություն էր: Այսպիսով, մարքսիստները ուր էլ հավաքվեին, պրոֆեսոր Եվգենի Դյուրինգի անունը օգտագործվում էր որպես թիրախ՝ նրա մեթոդի թեմայով Էնգելսի *ex Cathedra* քարոզի համար: Սակայն փաստերը մնում են փաստեր. Քերին մոլորության մեջ էր Դյուրինգի առումով, բայց երբեք չի մոլորվել Էնգելսի առումով:

[11] Ընդհուպ մինչև 1970 թվականը հեղինակը և նրա աշխատակիցները փաստորեն պատկերացում չունեին Ռիմանի աշխատությունների վերաբերյալ՝ գրված 1859թ. հետո: Խնդիրը այն է, որ Ռիմանը դանդաղ մահանում էր բնածին պալարախտից, ինչը հավանաբար նրա ընտանիքի շատ անդամների սպանել է դեռ վաղ հասակում: Բացի այն, որ Ռիմանի համար բարդություններ առաջացան՝ կապված Կլաուզիուսի, Հելմհոլցի շրջապատի և այլոց անցկացրած «հավատաքննության» հետ (սկսված մոտավորապես 1857թ.), հիվանդության էլ ավելի խորացող ընթացքը նրան զրկեց գրելուց արդեն 60-ական թվականների սկզբում: Եվ միայն Ռիմանի արխիվները ուսումնասիրելու աշխատանքների սկզբնավորումով, որ կայացավ 1978թ. և Ուվե Պարպարտ Հենկեին մղեց Իտալիայում Բետտիի արխիվների ուսումնասիրությանը, մեզ, վերջապես, իսկապես հայտնի դարձավ Ռիմանի մտածողության ոճը 1860-1866թ.թ. ժամանակաշրջանում:

1852-1859 տարեթվերը որոշարկվել են հետևյալ կերպ: Որակավորման Ռիմանի թեզը («Վարկածների մասին, որոնց վրա հիմնված է երկրաչափությունը»)՝ հրապարակված 1854թ., սակայն ավարտված արդեն 1853թ., մեկն էր երեք թեզերից, որ Ռիմանը իր հովանավոր Գաուսի ղեկավարությամբ կազմել և նախապատրաստել էր որակավորման՝ 1853թ.: Մյուս երկուսը գտնվում են չհրատարակված աշխատանքների արխիվում և չնայած դրանց բավականին քիչ հայտնի լինելուն՝ գիտության պատմության համար բացառիկ կարևոր փաստաթղթեր են:

Այդ վկայությունների հիման վրա մենք որպես մաթեմատիկական ֆիզիկայում իսկական «ռիմանյան» փուլ թվագրում ենք ապագային միտված որակավորման այդ երեք թեզերը գրելու

ժամանակը: 1859 թվականը որոշարկվում է «Վերջավոր ամպլիտուդի օդային հարթ ալիքների տարածման մասին» աշխատության հրապարակումով, ինչպես նաև այն պահով, երբ էլեկտրադինամիկայի վերաբերյալ ռիմանյան աշխատանքների մեծ մասը ավարտված էին: (1861թ. Գյոտինգենում հայտնվեցին էլեկտրադինամիկայի վերաբերյալ ռիմանյան դասախոսությունների ծանոթագրություններ, ինչը 1875թ. հրատարակեց Կարլ Հաթենդորֆը:) Որևէ մեկը կարող է սկզբնական տարեթիվը հասցնել ավելի վաղ թեզի (1851թ.), այլ ոչ որակավորման թեզերը նախապատրաստելուն. սակայն բանավեճերը վատնած ջանքերին չարժեն: Այդպիսին է այդ փուլի թվագրումը 1852-1859 թվականներով որոշարկելու մեր առաջարկության հիմնավորումը:

Գլուխ 2

Բնակչության խտությունը

Հեների քերին միանգամայն ճիշտ պնդում[1] էր, որ մարդու արտադրողական գործունեության *արժեքի* ստույգ չափանիշը *աշխատանքի խնայողության* (աշխատախնայողություն, economy of labour) աճն է, ինչը իրականացվում է շնորհիվ տեխնոլոգիական առաջընթացի: Դա հիմնարար սկզբունք էր նաև ԱՄՆ-ի ֆինանսների նախարար Ալեքսանդր Համիլթոնի համար, ինչը ակնհայտ է 1791թ. դեկտեմբերին նրա կարդացած «Զեկուցում արտադրության զարգացման մասին»-ից: Այդ սկզբունքը ընդունում էին քաղտնտեսության Ամերիկյան համակարգի բոլոր առաջատար գիտնականները, ինչպես նաև Լայբնիցը: Այդ իսկ սկզբունքը միակ ճիշտ մոտեցումն է արժեքի տնտեսագիտական կատեգորիան սահմանելու համար, որ լիովին համապատասխանում է մարդկությանը ուղղված ողջերթի խոսքի արդեն արված մեջբերումին՝ վերցրած Ծննդոց գրքից:

Մեզանից շատ առաջ համոզիչ ապացուցված այդ սկզբունքի անհրաժեշտ լինելը կստանա հետագա հիմնավորում այս ձեռնարկի տեքստին համընթաց: Տվյալ փուլում բավարար է նշել, որ առանց *աշխատանքի խնայողության* հնարավոր չէ արտադրության կամ բնակչության մեկ շնչի առումով սպառումի աճ, հնարավոր չէ տնտեսական առաջընթաց: Առանց տնտեսական առաջընթացի, որ տեխնոլոգիական առաջընթացի միջոցով իրականացվում է *աշխատանքի խնայողության* ասպարեզում, մարդկությունը դեռևս կմնար որսորդության և հավաքչության փուլում:

Գոյատևման նման ձևի պարագայում՝ բնակելի ցամաքի միջին հողային տարածքը, որ անհրաժեշտ է մեկ մարդու սննդառության համար, կազմում է մոտավորապես 10 քառ.կմ: Դա տալիս է մեր մոլորակի բնակչության սահմանային առավելագույն գնահատական՝ 10 մլն. մարդ[2]: Գոյատևման նման պարագայում մարդու կյանքի միջին տևողությունը էականորեն քիչ է 20 տարուց, որի հետևանքով բնակչության մեծամասնությունը պիտի բաղկացած լինի դեռահասներից:

Ըստ ընդհանուր համոզմունքի՝ Հյուսիսային Ամերիկայում գաղութարարների հայտնաբերած բնակիչներին մարդաբանները մեծ մասամբ բնութագրում են որպես «որսորդներ և հավաքչությամբ զբաղվողներ», թեև, ինչպես ապացուցվել է, նրանց առավել ինքնատիպ ներկայացուցիչները՝ «փորող հնդկացիները», այդ աստիճանին իջել են մշակույթի համեմատաբար բարձր զարգացման

մակարդակից: Հնդկացիական մշակույթների մեծ մասը եղել են մինչ մ.թ.ա. 1000 թվականը գոյատևած ամերիկյան համեմատաբար զարգացած մշակույթների այլասերված կողմնային ճյուղեր, իսկ նրանցից մի քանիսը սկանդինավյան, իռլանդական և պորտուգալական ձկնորսական գաղութների գաղութարարների խառնուրդն էին, գաղութներ, որոնք հիմնադրվել էին հարյուրավոր տարիներ առաջ այն բանից, երբ Քրիստափոր Կոլումբոսը օգտվեց 1439թ. կազմված ֆլորենցիական քարտեզների ծառայությունից, որոնք նրան տարան այն նույն ճանապարհով, որը Հոմերոսը «Ոդիական»-ում նկարագրեց որպես լեգենդար Ուլիսի (մ.թ.ա. մոտ 1000թ.) Կարիբյան ծով կատարած ճանապարհորդություն[3]:

«Իսկական» որսորդների և հավաքչությամբ զբաղվողների հասարակության մեջ, որը առավել զարգացած հարևանների տեխնոլոգիական նվաճումները չէր փոխառել, մարդու գոյատևման պայմանները, համեմատությամբ առավել ուժեղ և արագաշարժ բաբուհինների, կունենային խճողուկ տեսք: Եթե *աշխատանքի խնայողությունը* գոյություն չունենար, Երկրի բնակչությունը կկազմեր մոտավորապես 10 մլն.մարդ կամ փոքր-ինչ քիչ, ովքեր կապրեին լիակատար աղքատության մեջ:

Այժմ մենք բաց կթողնենք ապացույցները այն բանի, որ *այսօր* մարդկությունը արդեն չի կարող գոյատևել առանց մշտական տեխնոլոգիական առաջընթացի: Տվյալ փուլում մենք կսահմանափակվենք այն բանի առավել ակնհայտ վկայություններով, որ մարդկության առաջընթացը (բոլոր առումներով) անհնար է առանց աշխատանքի խնայողությունը անընդհատ բարձրացնելու, ինչը պիտի արվի տեխնոլոգիական առաջընթացի միջոցով:

Դյուրին է հասկանալ, որ բնության նկատմամբ մարդու տիրապետության աճը հեշտ է չափորոշել միջին մարդու գոյությունը պահպանելու համար անհրաժեշտ բնակելի հողատարածքի նվազեցման միջոցով: Դա է աշխատանքի խնայողությունը չափորոշելու առավել արդյունավետ միջոցը: Այս չափորոշումը կիրառելի է տնտեսվարական բոլոր կացութաձևերի հանդեպ՝ առանց այն մեծ տարբերությունների, որ կան նրանց մշակույթներում և հասարակության կառուցվածքում՝ ամբողջությամբ վերցրած:

Առաջին մոտարկմամբ այդ չափորոշումը անվանենք *բնակչության խտություն:* Այն չափորոշվում է մեկ քառակուսի կիլոմետրի վրա մարդկանց քանակով, ովքեր կարող են սնունդ հայթայթել բացառապես իրենց իսկ աշխատանքով (գործնականում դա է, որ որոշարկում է հասարակության տեխնոլոգիական մակարդակը):

Սակայն չափորոշումներ անցկացնելուց առաջ մենք պիտի կատարենք բնակչության խտության մեր սահմանման որոշ ճշտումներ:

Առաջին. հողատարածքները իրենց կլիմայական պայմաններով էականորեն տարբերվում են: Այդ տարբերությունները երեք տեսակի են: Մշակույթի ցանկացած տեխնոլոգիական մակարդակի դեպքում հողատարածքները տարբերվում են բերքատվությամբ և համապատասխանությամբ այն պահանջներին, որոնց կատարումն ապահովում է այդտեղ մարդկանց գոյատևելը: Սակայն բնակչությունը մշտապես փոփոխում է իր օգտագործած հողերը: Դրանց որակը վատթարանում է բնահողի հյուծումից կամ բարձրանում է շնորհիվ ոռոգման, պարարտացման և այլն: Վերջիվերջո, տեխնոլոգիայում կատարված փոփոխությունները դրսևորվում են օգտագործվող հողերի որակի փոփոխության մեջ: Հողերի որակի վրա ազդող ներգործության այս երեք տեսակները պիտի հաշվի առնվեն տարբեր հողահատվածներից մեկի յուրաքանչյուր քառակուսի կիլոմետրը մյուսի քառակուսի կիլոմետրի հետ համեմատելիս: Դրանք հողի փոփոխական որակը որոշարկում են որպես յուրաքանչյուր քառակուսի կիլոմետրի հարաբերական մեծություն:

Դա նշանակում է, որ սովորական քառակուսի կիլոմետրերը չափորոշելու փոխարեն մենք պիտի գործ ունենանք *հարաբերական քառակուսի կիլոմետրերի* հետ, այսինքն չափորոշենք բնակչության *հարաբերական խտությունը:*

Երկրորդ. բնակչության այն քանակի, որը կարող էր ապրել տվյալ տարածքում, և այդ նույն տարածքում ապրող բնակչության փաստացի, ընթացիկ մակարդակի միջև սովորաբար նկատվում է էական տարբերություն: Հարկավոր է չափել առաջին մեծությունը՝ համեմատելով տարբեր մշակույթների տեխնոլոգիական տարբեր մակարդակների զարգացումը: Այսինքն՝ հարկավոր է որոշարկել բնակչության պոտենցիալ (հնարավոր առավելագույն) քանակը:

Այսպիսով, մենք պիտի գործողություններ կատարենք *բնակչության պոտենցիալ հարաբերական խտությամբ:* Դա մշակույթներից մեկի մակարդակի՝ մյուսի նկատմամբ գերազանց լինելու գնահատումի կոպիտ չափորոշում է: Սակայն դա տնտեսական առաջընթացի չափորոշումներից մեկն է և, միևնույն ժամանակ, *աշխատանքի խնայողության* չափորոշում է:

Այժմ մենք պիտի կատարենք ևս մեկ քայլ: Որոշ պատճառներով, որոնք մենք կնշենք ստորև, չափորոշման ենթակա մեծությունը բնակչության պոտենցիալ հարաբերական *խտության հավելումի արագությունն* է: Այն չափորոշում է *աշխատանքի խնայողության աճի արագությունը,* որի դեպքում կատարվում է աշխատանքի արտադրողական հզորության աճ: Դա, որոշակի պատճառներով, որոնք անհրաժեշտ կարգով կշարադրենք ստորև, հանդիսանում է *տնտեսվարական արժեքը* չափորոշելու միակ գի-

տական հիմքը: Դրա չափանիշը *բնակչության պոտենցիալ հարաբերական խտության հավելումի արագությունն է՝ համեմատած նրա առկա մակարդակի հետ:*

Արժեքի մեծության այդպիսի չափորոշումը մաթեմատիկական տեսքով հստակ իմաստ է ձեռք բերում կոմպլեքս փոփոխականի ֆունկցիաների պարագայում: Այդ բաժինը հստակ որոշարկված և գիտակցված է շնորհիվ կոմպլեքս փոփոխականի ֆունկցիաների ընդհանուր տեսության լրամշակման՝ կատարված նույն դիրքերից, ինչ և էլիպտիկ ֆունկցիաներ կառուցելուն վերաբերող Կ. Գաուսի աշխատությունը:

Գաուսը այդ աշխատանքները կարողացավ կատարել՝ օգտագործելով սինթետիկ երկրաչափության սկզբունքները, մասնավորապես ինքնանման կոնապարուրաձև կառուցումները: Այսպիսի նպաստավոր երկրաչափական դիրքերից կոմպլեքս փոփոխականի ֆունկցիաների գոյաբանական նշանակությունը կարող է յուրացնել միջնակարգ դպրոցի գրագետ աշակերտը, ընդ որում «կգոլորշիանան» խորապես գիտական բոլոր մոլորությունները՝ հաճախ կապված «կեղծ թվեր» եզրաբառի հետ: Էլիպտիկ ֆունկցիաներին առնչվող գլխավոր խնդիրը, որ չլուծեցին Գաուսը, Լեժանդրը, Աբելը և Յակոբին (1804-1851), միանշանակորեն լուծվեց այն բանի օգնությամբ, ինչը Ռիմանը անվանեց «Դիրիխլեի սկզբունք»: Այդ սկզբունքը գործադրելով Գաուսի, Լեժանդրի և այլոց աշխատությունների նկատմամբ՝ Ռիմանը ստացավ ընդհանուր տեսքի լուծում բոլոր նման կոնցեպցիաների համար: Այսպիսով, Լառուշի-Ռիմանի մեթոդը Լառուշի տնտեսագիտական հայտնագործությունների նկատմամբ ռիմանյան մոտեցման կիրառումն է:

Միանգամայն ակնհայտ է, որ այդ հարցում աքսիոմային թվաբանության վրա հիմնված դեդուկտիվ հանրահաշվի տեսանկյունից կողմնորոշվելու փորձերը հույժ աշխատատար են և նույնիսկ վախեցնում են մասնագետ մաթեմատիկոսներից շատերին: Իսկ եթե դրա փոխարեն գործադրվի սինթետիկ երկրաչափության համապատասխան մեթոդը, բարդությունները կանհետանան, և նույնիսկ միջնակարգ դպրոցի աշակերտը կկարողանա տիրապետել այդ մեթոդի բուն էությանը: Հետևաբար մեր ընթերցողը չպիտի երկնչի այն կոնցեպցիայի բնույթին վերաբերող նախազգուշացումներից, որով մենք պիտի աշխատենք:

Տրամաբանող ոչ մասնագետը ամենայն լրջությամբ չի վիճարկի այն, որ նման դիտարկումը պարունակում է բազում առավելություններ: Հարկավոր է հստակ պարզաբանել, որ կյանքի որսորդահավաքչական կերպին վերադառնալու փորձերը (ինչպես պահանջում են մերօրյա առավել արմատական ինվայրոնմենթալիստները) կբերեն Երկրի երեսից մոտավորապես 4,5 մլրդ. մար-

դու անհետացման, ինչը կլիներ ամենավայրագ զանգվածային սպանդը պատմության մեջ: Եթե կատարվի վերադարձ առավել ցածր տեխնոլոգիական մակարդակի, ապա դրա առաջացրած եղեռնը կկայանա զանգվածային սպանությունների երբևէ հնարված ամենասարսափազդու և ներգործուն միջոցներով՝ հիմնականում սովի և համաճարակների շղթայական ռեակցիաների բռնկումներով:

Մեծ մասամբ նման զանգվածային սպանությունները (կամ *եղեռնը*՝ համաձայն ամերիկյան դատավոր Ռոբերտ Ջեքսոնի՝ Նյուրնբերգյան դատավարությունում ներկայացրած դոկտրինայի) կարող են առաջ բերվել պարզապես «հետարդյունաբերական հասարակության» քաղաքականությունը առաջիկա 40-50 տարվա ընթացքում համաշխարհային ընդգրկումով անցկացնելով: Ֆիզիկական ապրանքների թողարկման կրճատումով արտահայտված աշխատանքի արտադրողականության անկումը կհանգեցնի բնակչության պոտենցիալ հարաբերական խտության առավել նվազման, քան արդեն գոյություն ունեցող մակարդակն է: Նման քաղաքականությունը մոտավորապես 50 տարի անց կբերի Երկրի բնակչության քանակի կրճատման մինչև մեկ միլիարդ մարդ: Միանգամայն հավանական է, որ դրանով առաջացած իմունային պատնեշների անկումը կարող է հասցնել ինչպես հին, այնպես էլ նոր տեսակների համաճարակների և գերհամաճարակների տարածման այնպիսի աստիճանի, որ Երկրի երեսից մարդկային ցեղի լիակատար անհետանալը կդառնա հնարավոր: Ինչպես տեսնում ենք, ինվայրոմենթալիստների մասին ոչ մի լավ բան ասել չի կարելի:

Մի կողմ թողնելով հասարակության տեխնոլոգիական մակարդակը իջեցնելու՝ ըստ էության քրեական առաջարկները՝ մենք պիտի պատասխանենք մեկ հարցի. թույլատրելի՞ է արդյոք տեխնոլոգիական առաջընթացը կասեցնելը՝ այն թողնելով այսօրվա մակարդակին: Այլ կերպ ասած՝ մարդկության տևական գոյության համար անհրաժե՞շտ է չընդհատվող տեխնոլոգիական առաջընթաց, թե՞ այն պարզապես շահեկան է և օգտակար: Այժմ մենք հակիրճ կդիտարկենք որոշ դրույթներ այդ հարցին նախնական և առավել կամ պակաս փաստարկված «Այո՛» պատասխանելու համար. Երկրի վրա մարդկության տևական գոյության համար տեխնոլոգիական առաջընթացը անհրաժեշտ է: Հաջորդիվ այդ ապացույցը կլրացվի առավել խորունկ ելակետային դրույթների հիման վրա:

Վերադառնանք գոյություն ունեցող տնտեսվարությունների նկատմամբ *բնակչության պոտենցիալ հարաբերական խտություն* հասկացությունը կիրառելու հարցին: Մենք կսկսենք ամենաընդհանուր մոտեցումից, որը, սակայն, ունի լրջմիտ և տրամաբանա-

կան հիմք: Դրա համար հարկավոր է կողմնորոշվել կիրառական տնտեսագիտության որոշ հիմնական կոնցեպցիաների մեջ, իսկ հետո կարելի կլինի այդ ելակետային դիրքերից ընթանալ դեպի այդ նույն կոնցեպցիաների հետագա առավել կուռ և խորունկ ուսումնասիրությունը:

Որևէ տնտեսագիտական մոդելի նախնական դիտարկման համար կարելի է ընտրել որքան ուզեք ընդգրկուն տնտեսվարությունն նրա ամբողջ գործունեությունը դիտարկելով որպես ագրոարդյունաբերական համալիր ձեռնարկության գործառություն: Բանվորները, որոնք զբաղվում են գյուղատնտեսության, արդյունաբերական արտադրության, շինարարության մեջ կամ պահպանում և սպասարկում են հիմնական արտադրական ենթակառուցվածքը, որն անհրաժեշտ է գյուղատնտեսության և ֆիզիկական ապրանքների արդյունաբերական արտադրության համար, պիտի դիտարկվեն որպես *արտադրողական ուժեր:* Մնացած բոլոր կարգերը՝ ինչպես աշխատողները, այնպես էլ գործազուրկները, ընկնում են այդ միավորված ագրոարդյունաբերական ձեռնարկության *վերադիր ծախսերի* կարգը: Վերադիր ծախսերի մեջ մտնում են ղեկավարումը, սպասարկումը, ապրանքը վաճառելու հետ կապված ծախսերը և կորուստների զանազան ձևերը՝ ներառյալ գործազրկությունը:

Առավել արդյունավետ է ֆիզիկական ապրանքներ արտադրող այդպիսի ձեռնարկության աշխատանքային փուլին հետևելը հակադարձ ուղղությամբ՝ պատրաստի ապրանքներից դեպի միջանկյալ նյութեր և մինչ ելակետային հումքի արդյունահանում: Վերջնական արդյունքը բաշխվում է ըստ երկու հիմնական զամբյուղների՝ արտադրության միջոցներ և տնային տնտեսությունների սպառողական զամբյուղ: Մենք հետամուտ կլինենք (հակադարձ ուղղությամբ) դեպի այդ երկու զամբյուղներն ընթացող միջանկյալ արդյունքների և հումքի հոսքին՝ դրանցից յուրաքանչյուրի լցվելը դասակարգելով երկու ենթակարգերի՝

1 ա)ֆիզիկական ապրանքներ թողարկելու համար օգտագործվող արտադրության միջոցներ՝ գումարած հիմնական տնտեսական ենթակառուցվածքի կառուցումը, պահպանումը և սպասարկումը,

1 բ)արտադրության միջոցներ, որ ֆինանսավորվում են ըստ վերադիր ծախսերի,

2 ա)սպառողական ապրանքներ, որ օգտագործվում են արտադրության ոլորտի աշխատողների տնային տնտեսությունում,

2 բ)սպառողական ապրանքներ, որ օգտագործվում են վերադիր ծախսերի հոդվածների կարգն ընկնող աշխատողների տնային տնտեսությունում:

Այդ զամբյուղները մենք կչափորոշենք մեկ շնչի առումով՝ ա)ամբողջությամբ վերցրած բնակչության մեկ շնչի առումով, բ)ամբողջ աշխատուժի մեկ շնչի առումով, գ)ամբողջ աշխատուժի արտադրող մասի մեկ շնչի առումով: Այդ չափորոշումները որոշարկենք տվյալ զամբյուղների բաղադրիչների սպառման և արտադրության եզրաբառերով: Այս ամենը կարող է նկարագրվել որպես ինքնապահովող տնտեսվարական գործընթացի ներսում (ամբողջությամբ վերցրած) «ներդրում-արտադրում» հարաբերությունների չափորոշման մեթոդ:

Ասվածը բավական կլինի «զրոյական տեխնոլոգիական աճի» քաղաքականության մեջ ներքաշվող հասարակությանը պպառնացող վտանգը գնահատելու համար:

Տեխնոլոգիայի կամեցած մակարդակի պարագայում մարդու կողմից փոփոխված բնության առանձին բաղադրիչները «բնական աղբյուրներ» են, որոնցից կախված են արտադրության գործընթացները և հումքի արդյունահանումը: Տվյալ դեպքում զամբյուղները անհրաժեշտ մակարդակով լցնելու համար պահանջվող հումքի արտադրության գործընթացը ցանկացած փուլում կարիք է զգում ամբողջ աշխատուժի հաստատված մասը օգտագործելուն: Հարկավոր է նշել, որ աշխատուժի այս մասը ևս պիտի հաշվառվի աշխատուժի ընդհանուր զանգվածում:

Հումքի բազմազան աղբյուրների սպառման դեպքում, որոնք պահպանում են ապրանքի արտադրության անհրաժեշտ տեխնոլոգիական մակարդակը, հասարակությունը ստիպված է դիմել համեմատաբար աղքատ և պակաս մատչելի հանքավայրեր մշակելուն: Դա անխուսափելիորեն բերում է միավոր հումքի հանույթի վրա կատարվող աշխատանքի ծախսման մեծացման: Լեռնարդյունաբերության մեջ զբաղված աշխատուժի մասը մեծանում է: Ի հետևանք դրա՝ արտադրվում է քիչ վերջնական արդյունք, քանզի այն արտադրելու շրջանակները կրճատվում են: Ի վերջո նվազում է շուկայական զամբյուղի լեցունությունը, և արդյունքում *նվազում է բնակչության պոտենցիալ հարաբերական խտությունը:*

Եթե բնակչության պոտենցիալ հարաբերական խտության այդ նվազումը անցնում է բնակչության գոյություն ունեցող սահմանը, ապա հասարակությունը մտնում է պարուրածև անկման փուլ՝ գրեթե նույնպիսին, ինչպիսին Հռոմեական կայսրության օրոք Իտալիայի հանգչելն էր, որ առաջ էր բերվել զրոյական տեխնոլոգիական աճի տնտեսական քաղաքականության և վերնախավի կալվածքներում իտալական ազատ, արտադրողական ֆերմերներին ոչ շահութաբեր ստրկական աշխատանքով փոխարինելու զուգորդմամբ: Ի հետևանք այդ գործընթացի, Իտալիայի բնակչությունը անշեղորեն նվազում էր: Դա էլ դարձավ Ֆլամինիուսի բարենորոգումների և Գրակքուս եղբայրների չհաջողված խռովու-

թյունների հետ կապված քաղաքական հուզումների գլխավոր պատճառներից մեկը: Հետագայում Հռոմեական կայսրությունը գոյատևում էր ի հաշիվ ռազմատուգանքների (ներառյալ ցորենի ներմուծումը), որոնք Իտալիա էին հոսում շնորհիվ այլ ժողովուրդների հնազանդեցման: Ըստ այն բանի, թե նվաճած ընդարկուն տարածքները ինչպես էին անկում ապրում բուն Իտալիայի նման և միևնույն պատճառներով՝ Հռոմեական կայսրությունը ներքուստ քայքայվում էր: Նման քաղաքականություն անցկացնելու պատճառով ներկայումս առաջ եկած քայքայման արագությունը Հռոմեական կայսրության համեմատությամբ կտրուկ աճում է: Դա կապված է այն բանի հետ, որ հարաբերական կախյալությունը բնակչության առկա մակարդակը պահպանող տեխնոլոգիաներից այսօր զգալիորեն բարձր է: Գոյություն ունեն նաև այլ գործոններ, որոնք այստեղ թվարկելը պարզապես հնարավոր չի թվում, սակայն ընդհանուր իրադրությունը բավական պարզ է:

Անկման այդ երևույթները ճնշվում և նույնիսկ հաջողությամբ չեզոքացվում են տեխնոլոգիական առաջընթացով: Գոյություն ունեն նման ազդեցության երկու հայեցակետեր:

Առաջին, աշխատանքի արտադրողական ուժի աճը պարզապես փոխհատուցում է զամբյուղը լցնելու միջին ծախսերի մեծացումը: Աշխատանքի խնայողությունը թույլ է տալիս նույն ծավալով աշխատանքը կատարել մարդկային ջանքերի ավելի փոքր քանակով՝ ֆիզիկական ապրանքների արտադրության բոլոր կարգերի մեջ բաշխելով ավելի փոքր քանակով աշխատուժ: Եթե տեխնոլոգիական առաջընթացը բավական արագ է, ապա տնտեսությունը հաջողությամբ կզարգանա՝ չնայած անհրաժեշտ նյութերի ունեցած պաշարների որոշ մասի սպառմանը: Բացի այդ, տեխնոլոգիական առաջընթացի շնորհիվ ազատ աշխատուժի մի մասը ուղղվում է ենթակառուցվածքի զարգացմանը, ապրելու համար հողի հարաբերական պիտանիության բարելավմանը և այլ ոլորտներ (ոռոգում, փոխադրամիջոց և այլն):

Երկրորդ, այն, ինչը կարելի է անվանել «տեխնոլոգիական հեղափոխություններ», փոխում է անհրաժեշտ հումքային նյութերի տեսականին: Ակնառու օրինակ է «գյուղատնտեսական հեղափոխությունը»: Հայտնի են նաև կենդանիների, ջրի, քամու ուժերի օգտագործման փաստեր: Կատարվեց արդյունաբերական հեղափոխություն՝ հիմնված ջերմային մեքենաների օգտագործման վրա, և եկավ նոր տեխնոլոգիա՝ հիմնված էլեկտրականության օգտագործման վրա: Օգտագործվող հողերում կատարվող բուսաբուծությունը սահմանափակելով միայն մարդու համար օգտակար տեսակներով և բարելավելով աճեցրած տեսակները՝ մենք հասնում ենք այն բանին, որ արեգակնային ճառագայթման ոչ մեծ քանակությունը, որ հասնում է Երկրին (0,2 կՎտ/քառ.մ),

կենտրոնացվում է մարդու օգտին: Հողերի հարաբերական որակը, ինչպես և բնակչության պոտենցիալ հարաբերական խտությունը կտրուկ ավելանում են: Այսօր բարեհաջող տեխնոլոգիական հեղափոխությունների բնութագրիչներն են ինչպես էներգիա արտադրելու և տեղ հասցնելու ծախսերի նվազումը, այնպես էլ էներգիայի հոսքի խտության հավելումը, նաև էներգիայի աղբյուրները համաձայնեցված գործարկելու խնդրում հոգատարությունը: Նման մոտեցումները այսօր հնարավորություն են տալիս ցածրորակ հանքաքարը հարստացնել նույն կերպ, ինչպես նախկինում ամենահարուստ հանքաքարը:

Դրա հիման վրա մենք կարող ենք ապացուցել, որ տեխնոլոգիական առաջընթացը ոչ միայն առավելություններ է տալիս, այլև անվերապահորեն անհրաժեշտ է մարդկության տևական գոյության համար: *Միայն այն հասարակությունները կարող են հավակնել գոյատևելու և բարգավաճելու, որոնց օրենքներն ու սովորույթները հնարավորություն են տալիս որպես գործնական քաղաքականություն հաջողությամբ իրականացնել տեխնոլոգիական առաջընթացը:* Հատկապես նման հասարակությունները կարող են բարոյականության տեսանկյունից համարվել հարատև՝ ի տարբերություն Հռոմեական կայսրության օրենքների ու մշակույթի վրա հիմնվածների:

Ըստ այն բանի, թե մարդկությունը ինչպես է առաջադիմում տեխնոլոգիաներ գործադրելիս՝ հասարակության օգտագործած էներգիայի քանակը աճում է ինչպես բնակչության մեկ շնչի, այնպես էլ մեկ քառակուսի կիլոմետր տարածքի առումով: Այս ամենը մենք կարող ենք ընդհանուր տեսքով հանգեցնել մեկ մաթեմատիկական ֆունկցիայի՝ մեկ քառակուսի կիլոմետրին ընկնող էներգիան կապելով բնակչության պոտենցիալ հարաբերական խտությանը և նշելով մեկ քառակուսի կիլոմետրին ընկնող (օգտագործված) *էներգիայի աճը՝ բնակչության պոտենցիալ հարաբերական խտության հավելմանը զուգընթաց:* Դա դեռ ճշգրիտ ֆունկցիան չէ, բայց արդեն օգտակար մոտարկում է որոնելիք ֆունկցիային:

Քիչ առաջ մենք ենթադրում էինք, որ պատմականորեն՝ օգտագործվող էներգիայի աճը կոպիտ հաշվարկով կարող ենք բաժանել երկու փուլի: Առաջին փուլում շեշտը դրվում էր արեգակնային էներգիայի օգտագործման արդյունավետությունը բարձրացնելու վրա: Գյուղատնտեսական հեղափոխություն, ջրի և քամու ուժով աշխատող ալրաղացներ,- սրանք հիմնականում արեգակնային ճառագայթման էներգիայի աղբյուրների կողմնակի օգտագործման օրինակներ են: Երկրորդ փուլում աստիճանական անցում է կատարվում ոչ արեգակնային աղբյուրներին՝ վառելիքա-

հանածոներին, միջուկի տրոհման էներգիային, կառավարելի ջերմամիջուկային սինթեզին:

Աղյուսակ 1. *Էներգիայի հոսքերի համեմատական խտությունները*

Էներգիայի աղբյուրը	Հոսքի խտությունը կՎտ/քառ.մ-ով
Արեգակնային էներգիա (Երկրի մակերևույթին)	0,0002
Վառելիքահանածո	10 000
Միջուկի տրոհմաան էներգիա	70 000
Ջերմամիջուկային սինթեզ (2000թ.)	70 000
Ջերմամիջուկային սինթեզ (XXI դար)	10^{15}

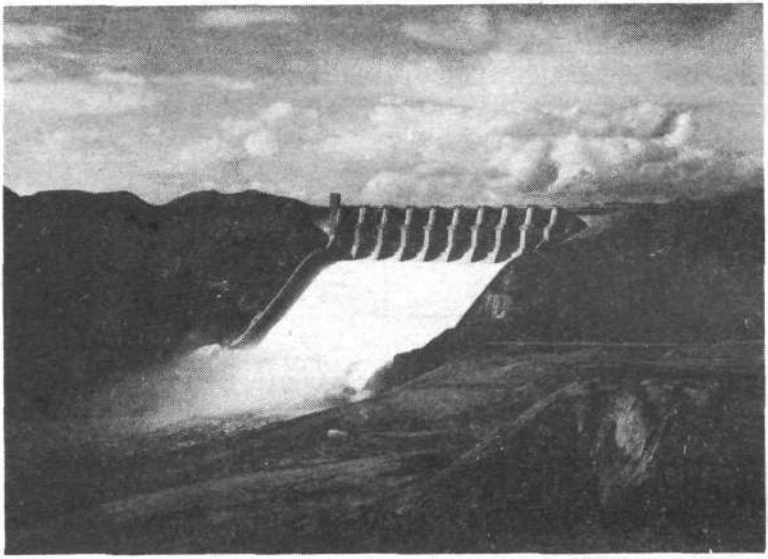
Աղյուսակ 2. *Էներգիայի արժեքը*

Աղբյուրը	Արժեքը դոլար/ՄՎտժ-ով	Կապ. ներդրումներ. մլրդ.դոլար/ԳՎտ
Նավթ	45,7	0,94
Ածուխ	31,7	0,97
Ածուխի գազացում	55,7	1,67
Թեթև ջրի տրոհում	28,5	1,16
Արագ նեյտրոնների ռեակտոր	33,9	1,43
Ջերմամիջուկային սինթեզ (2000թ.)	45,2	1,92
Արեգակնային կոլեկտոր	490,0	20,90
Արեգակնային մարտկոցներ	680,0	28,90

Բնակչության պոտենցիալ հարաբերական խտության ժամանակակից մակարդակի համար արեգակնային էներգիան էներգիայի հույժ սահմանափակ և ծայրահեղորեն աղքատ աղբյուր է: Մենք արդեն նշել ենք, որ երկրի մակերևույթին հասնող ճառագայթման միջին մակարդակը հազիվ է հասնում 0,2 կՎտ-ի: 1979 թվականին վերաբերող տվյալներով կազմված 1-ին և 2-րդ աղյուսակները ներկայացրել է էներգիայի սինթեզի ֆոնդը: Թեև 2-րդ աղյուսակում գները բացահայտորեն հնացած են, այնուհանդերձ այդ մեծությունների հարաբերական արժեքները հատկանշական են նաև այսօր:

Հարկավոր է մեկ անգամ ևս ընդգծել, որ ջրի, քամու, բույսերի և կենդանիների ուժը արեգակնային վերամշակված էներգիայի

զանազան ձևեր են: Այն, ինչը հասանելի է Երկրի մակերևույթին, ինչպես նշվեց նախորդիվ, կազմում է 0,2 կՎտ/քառ.մ: Արևից 8 միլիոն կիլոմետր հեռավորությամբ՝ էներգիայի հոսքի խտությունը ավելանում է ընդամենը մինչ 1,4 կՎտ/քառ.մ: Էներգիայի անջատումը որպես այրման էներգիա, որ կուտակել է բույսը ամբողջ կյանքի ընթացքում արեգակնային էներգիա կլանելիս, կազմում է ընդամենը 0,0002 կՎտ այն տարածքի մեկ քառ.մ մակերեսի վրա, որտեղ աճել է այդ բույսը:



XX և XXI դարերում էներգիայի մեծ ծախսեր պահանջող ջրային համակարգերը նախնական պայման են հողօգտագործումը էականորեն բարելավելու համար. նկարում՝ Թարբելայի ամբարտակը Պակիստանում:

Գյուղատնտեսական հեղափոխությունը առաջընթացի վիթխարի քայլ էր և անհրաժեշտ պայման ամբողջ մարդկության մշակույթի զարգացման համար, սակայն առավել խոր իմաստով նրա պոտենցիալը հույժ սահմանափակ է, եթե մենք հույս ենք դնում միայն արեգակնային էներգիայի վրա: Պատմական չափանիշներով՝ կենսազանգվածը՝ որպես էներգիայի աղբյուր, ծագել է վերջերս: Բուսականությունը որպես սնունդի աղբյուր դիտարկելու առումով սահմանափակումները կապված են այն փաստի հետ, որ հացաբույսեր աճեցնելու ամենալավ մեթոդների պարագայում

բուն հատիկի բաժինը կազմում է բույսի կշռի 50%-ից ոչ ավելին: Առանց բույսերի կշիռը մեկ հեկտարի հաշվարկով էականորեն ավելացնելու, մենք չենք կարող էականորեն ավելացնել մեկ հեկտարից հացահատիկի բերքը մերօրյա լավագույն տեսակների բերքատվության համեմատությամբ: Որպեսզի ստանանք բարձրորակ կենդանական սպիտակուց, ինչը անհրաժեշտ է աճող մարմնի նորմալ զարգացման և իմունային պոտենցիալը պահպանելու (և համանման գործընթացների) համար, մենք ստիպված ենք բերքի մի մասը ծախսել որպես գյուղատնտեսական կենդանիների կեր: Բնահողի մեջ քիմիական պարարտանյութեր, միկրոտարրեր մտցնելը, թունաքիմիկատներ և այլն օգտագործելն է միայն մեզ հնարավորություն տալիս ապահովել այն մակարդակից էականորեն բարձր բերքատվություն, ինչը հնարավոր է միայն արեգակնային ճառագայթման և «բնական պարարտանյութերի» առկայության դեպքում: Միայն հողօգտագործման եղանակների արմատական բարելավումը՝ ներառյալ տարածուն ոռոգիչ կառույցները, որոնք աշխատանքի որոշակի փուլում պահանջում են էներգիայի մեծ ծախսեր, մեզ թույլ կտա միշտ ստանալ համեմատաբար բարձր հետտվացքի մակարդակ գյուղատնտեսական հողերի մեկ քառակուսի կիլոմետրից:

Շնորհիվ վառելիքահանածոների և XVIII-XIX հարյուրամյակների «քիմիական հեղափոխության», որ դարձել է իրականություն և հարուցվել ջերմային մեքենաների օգտագործմամբ արդյունաբերական հեղափոխության ժամանակ, մարդկությունը էներգիայի արեգակնային աղբյուրների հետ կապված սահմանափակումները հաղթահարելու ուղղությամբ կատարել է առաջընթացի մեծ քայլ: Սակայն մարդկության կողմից գլոբալ օգտագործման համար վառելիքահանածոները ժամանակային առումով սահմանափակ են և վերջավոր: Ածուխը բուսականության մամլված մնացուկն է, և այդ պատճառով այն վերջավոր հանածո է: Նավթը և բնական գազը, ի տարբերություն ածուխի, բառի ուղղակի իմաստով քարացած հանածոներ չեն: Դրանք առաջանում են բնական պայմաններում՝ Երկրի ցանկացած մասում, ուր կան համապատասխան պայմաններ, և գերակշռող քիմիական գործընթացը վերականգնումն է, այլ ոչ օքսիդացումը: Անտարակույս, այսօր Երկրի կեղևի խորքում անընդհատ ընթանում են նավթի և գազի նոր հանքավայրերի կազմավորումներ: Սակայն, երկարաժամկետ ծրագրով, մարդկության համար այդ աղբյուրը ևս սահմանափակ է և վերջավոր: Այս նույն, ընդհանուր դատողությունները գործադրելի են նաև միջուկի տրոհման նկատմամբ, համենայն դեպս մինչ այն ժամանակը, քանի դեռ հույս ենք դնում Երկրի հանքերից տրոհվող նյութեր կորզելու վրա:

Կառավարելի ջերմամիջուկային սինթեզը նման սահմանափակումները հանում է: Ջրածինով լեցուն է ամբողջ Տիեզերքը, իսկ Երկրի վրա առկա ջրածնի իզոտոպների խառնուրդից դեյտերիում ստանալը արդեն լուծված խնդիր է: Դրանից բացի, մնացյալների հետ համեմատած՝ ջերմամիջուկային սինթեզը գրեթե անսահմանափակ էներգիայի աղբյուր է Երկրի վրա և տեխնոլոգիայի զարգացմանը զուգընթաց կդառնա էներգիայի բացարձակապես անսահմանափակ աղբյուր հնարավոր բոլոր գործնական նպատակների համար՝ հազարամյակներ շարունակ: Էներգիայի հոսքի արտակարգ բարձր խտությունների ժամանակ, որոնք հնարավոր են շնորհիվ կառավարելի ջերմամիջուկային սինթեզի զարգացման, հարկ եղած կերպով ստեղծված գերբարձր խտությամբ պլազմայի հոսքը կարող է օգտագործվել սինթեզի սովորական գործ ընթացների համար վառելիք արտադրելու, օրինակ՝ մաքուր ջրածնի հիման վրա ջերմամիջուկային սինթեզի նպատակով:

Այսպիսով, առաջին սերնդի կառավարելի ջերմամիջուկային կայաններում էներգիայի արտադրության մեջ տնտեսական «ճեղքմանը» մոտենալուն զուգընթաց՝ մենք մերձենում ենք մի սահմանի, որից այն կողմ գտնվում են «արհեստական էներգիայի» անսահմանափակ աղբյուրներ:

Ապրել հույսերով՝ կապված էներգիայի «վերականգնելի» աղբյուրների հետ, ինչպես առաջարկում են ԱՄՆ -ի էներգետիկայի նախկին նախարար Ջեյմս Ռ. Շլեզինգերը և նույն ֆրակցիայի ուրիշ շատ անդամներ, զուտ ինքնասպանական քաղաքականություն է: Մենք արդեն դիտարկել ենք «կենսազանգվածը» որպես ատոմի և հանքարդյունահանող աղբյուրների էներգիայի փոխարինող օգտագործելու խնդրի որոշ տեսանկյուններ: Իսկ արեգակնային կոլեկտորները կամ մարտկոցները արտադրելիս հասարակության օգտագործած էներգիայի քանակը գերազանցում է այն էներգիայի ընդհանուր քանակին, որ իրենց ամբողջ աշխատանքի ընթացքում կուտակում են այդ սարքերը: Այլ կերպ ասած՝ այդպիսի սարքերի հետ հույսեր կապող հասարակության էներգետիկ շահույթը *բացասական* է:

Հիմնական գաղափարներից մեկը, ինչը լուսաբանված է 2-րդ աղյուսակի տվյալներով, ջերմամիջուկային աղբյուրի արդյունավետության և ջերմության այն մակարդակի միջև եղած կապն է, որի առկայությամբ էներգիայի աղբյուրը գործում է: Այդ աղյուսակը հուշեր է արթնացնում Սադի Կարնոյի (1790-1837) մասին: Քանի դեռ գիտնականները հակված են ջերմության «կալորիաչափական» տեսությանը, թվում է, թե Կարնոյի ամենահայտնի պնդումը բացատրում է այն փաստը, որ ջերմություն արտադրելիս առավել թանկ գործընթացները կարող են մրցակցել առավել էժանների հետ, եթե առաջինները աշխատում են էներգիայի հոս-

քի էականորեն ավելի բարձր խտությունների առկայությամբ, քան երկրորդները: Մինչդեռ ինքը՝ Կարնոն, զգում էր «կալորիաչափական» տեսության արհեստականությունը և այդ տեսության ենթադրությունները օգտագործում էր միայն որպես աշխատանքային հարմար միջոց 1824թ. տրակտատ գրելու ընթացքում: «Ջերմության վիճակագրական տեսության» վերջնական պսակազերծումը ավելի ուշ կատարեց Ռիմանը՝ 1859թ. գրած «Վերջնական ամպլիտուդներով օդային հարթ ալիքների տարածման մասին» աշխատության մեջ, որը Լառուշի-Ռիմանի մեթոդներում օգտագործված առավել կարևոր աղբյուրներից մեկն է: Լորդ Ռեյլին (1843-1919) մեկն էր նրանցից, ովքեր ընդգծեցին (դեռևս 1890թ.), որ եթե Ռիմանի 1859թ. աշխատությունը հաստատվի, ապա կհերքվի ամբողջ վիճակագրական գազային տեսությունը: Հետագայում գերմանական գիտնականների աշխատությունները փորձարարորեն հաստատեցին Ռիմանի ճիշտ լինելը: Էլեկտրոնի ներքին կառուցվածքի հետ կապված հարցերի առնչությամբ Ռիմանի տվյալ աշխատանքին է պարտական նաև պրոֆեսոր Էրվին Շրյոդինգերը (1887-1961): Այսպիսով, 2-րդ աղյուսակի տվյալների խորքում կա ավելի մեծ մի բան, քան այն, ինչը երբև է կարելի էր ստանալ ջերմության կալորիաչափական տեսության շրջանակներում:

Դա առնչվում է այն հետաքրքիր երևույթին, որը այս գրքում մենք արդեն վկայակոչել ենք՝ այն դեպքին, երբ գործընթացին մատակարարվող ընդհանուր էներգիայի *սոսկ մասը կատարում է (շնորհիվ այն բանի, որ էներգիան փոխանցվում է էականորեն ավելի բարձր խտության հոսքով) ավելի շատ աշխատանք, քան մատակարարվող ամբողջ էներգիան, եթե վերջինս օգտագործվում է էներգիայի հոսքի էականորեն ավելի ցածր խտություններով:*

Այդ երևույթը, մասնավորապես, ներառում է նաև իրավիճակներ, որոնցում քիմիական ռեակցիան չի կարող սկսվել այնքան ժամանակ, քանի դեռ չի հարուցվում նվազագույն խտություն ունեցող էներգիայի ինչ-որ հոսքի կողմից: Իհարկե, գոյություն ունեն բազում համանման դեպքեր: Դրանք բոլորը կապված են մի գաղափարի հետ, որը կշարունակի զարգացվել այս գրքում, բայց այդ գաղափարն ինքը շատ ավելի խոր է, քան կարելի է ենթադրել այս պարզ օրինակներից:

Ծանոթագրություններ

[1] «Օրենքի միասնությունը», passim:

[2] Գնահատումները ընտրված են Ուվե Պարպարտ-Հենկեի հետազոտությունից:

[3] Ըստ «Ոդիսական»-ի նկարագրության՝ այդ ճանապարհորդության մոտավոր վերականգնումը ձեռնարկեցին անտիկ Հունաստանը հետազոտողները 1978թ.: Հանդերձավորումը պիտի ներառեր վիկինգների երկարավուն առագաստանավերի տեսակի նավ, որոնք իսկապես կառուցվում էին միջերկրածովյան շրջանում մ.թ.ա. II հազարամյակում: «Նավի ոգին» շատ է հիշեցնում մագնիսական կողմնացույցը, ինչը, միանգամայն հավանական է, գոյություն է ունեցել այն ժամանակ, սակայն տեղին չէր լինի այստեղ քննարկել այդ հնարավորության մանրամասները:

[4] Պատմական առաջին տեղեկությունները, որոնք նման են հավաքչությամբ զբաղվողների և որսորդների իսկական պարզունակ հասարակության նկարագրության, հայտնվում են Դիոդորոս Սիցիլիացու (մ.թ.ա. I դարի հռոմեական պատմիչ)՝ Զիբրալթարի նեղուցին մերձակա ժամանակակից Մարոկկոյի արգավանդ տարածաշրջանի բնակիչների՝ ատլաս ժողովրդի վերաբերյալ հաղորդման մեջ: Ատլաս ժողովուրդը պնդում է, որ այն ժամանակ, երբ մերձծովյան մշակույթով հիմնվեց քաղաքային կենտրոն, իր նախնիները եղել են կոպիտ որսորդներ և հավաքչությամբ զբաղվողներ: Եկվորներն են, որ բնիկներին երկրագործություն են սովորեցրել: Դա Պլատոնի երկխոսությունների «Ատլանտիդա» մշակույթն էր: Այդ հասարակության դինաստիական անունները համապատասխանում են Եգիպտոսի ամենավաղ ժամանակաշրջանի մինչ դինաստիական անուններին: Այն, ինչը մարդաբանները հաճախ բնութագրում են որպես որոսորդների և հավաքչությամբ զբաղվողների մշակույթներ, անվերապահորեն «պարզունակ» մշակույթներ չեն, այլ ավելի շուտ արդյունք են հարաբերականորեն ավելի բարձր մակարդակի մշակույթ ունեցող հասարակությունների կազմալուծման և այլասերման:

Գլուխ 3

Քաղտնտեսության թերմոդինամիկան

Ճանաչված պրոֆեսորների և գիտության այլ «քրմերի» հետ շփվելիս հաճախ առիթ է լինում բախվել այսպես կոչված «թերմոդինամիկայի երեք օրենքներից» մեկի (կամ մի քանիսի) վկայակոչությանը: Եթե դուք այն ծույլերից չեք, ովքեր երբեք չեն վիճարկում դասագրքերի, բառարանների և հանրագիտարանների առաջարկած ապացույցների հավաստիությունը, ապա այդ «օրենքների» հայտնվելու աղբյուրների ոչ մեծ հետազոտությունը կպարզի, որ տվյալ դեպքում օգտագործված «օրենք» հասկացությունը ունի առավել դեկլարատիվ, քան գիտական բնույթ: Այդ «օրենքները» հանդիսանում են էներգիայի *(energia)*՝ արիստոտելյան դպրոցին պատկանող կամայական հասկացության տարածումը կիրառական մաթեմատիկական ֆիզիկայի վրա XIX դարի երկրորդ կեսի ընթացքում՝ շնորհիվ այնպիսի անձանց, որպիսիք են Կլաուզիուսը, Հելմհոլցը, Մաքսվելը և տարաբախտ Բոլցմանը[1]: «Թերմոդինամիկայի օրենքները» (որ երեքն են) պարզապես կամայական չեն: «Օրենքների» թյուր լինելը ամենայն համոզչությամբ ապացուցել է Յոհան Կեպլերը դրանց ձևակերպումներից հարյուրամյակներ առաջ:

Թեև օգտագործված ապացույցների դիտարկումը մենք կկատարենք փոքր-ինչ ուշ, ցանկալի կլիներ խնդրի էությունը լուսաբանել արդեն այժմ, որպեսզի ընթերցողին զգուշացնենք այն պարզաբանիչ բանավեճի նախապատրաստական բնույթի մասին, որի մեջ խորասուզվում ենք տվյալ փուլում: Ինչպես և Սադի Կարնոյի մոտ, ջերմության երևույթի սկզբնական որոշարկումը օգտագործում է ջերմության չափորոշում սովորական թվաբանական ջերմասանդղակի օգնությամբ: Առաջին մոտարկմամբ ջերմությունը չափվում է որպես ջերմության քանակ, որը ստացվում է աշխատանքից և անհրաժեշտ է օբյեկտի ջերմությունը ըստ Ցելսիուսի կամ Ֆարենհայտի մեկ աստիճանով բարձրացնելու համար: Այնուհետև, լինելով հետևողական, ջերմության՝ աշխատանքի փոխարկվելը չափորոշում ենք որպես ջերմության քանակի ծախսում, ինչը կողմնակիորեն չափվում է ըստ ջերմաստիճանի անկման: Ենթադրությունների այս հավաքածուն օգտագործելում սխալամետ ոչինչ չկա, եթե նկատի առնենք երևույթի նկարագրության զուտ նախնական բնույթը և եթե դրանց վերաբերվենք նույնքան շրջահայաց, որքան Սադի Կարնոն: Այդ թողտվությունները օգտակար են սոսկ առաջին մոտարկման համար, սակայն,

ըստ երևույթին, սխալական են, եթե օգտագործվում են դրա սահմաններից դուրս: Այս բաժնում մենք մեր ուշադրությունը կսահմանափակենք սոսկ նախնական մոտարկմամբ:

Եվ այսպես, շարադրենք այդ մոտեցման էությունը:

Էներգիայի ընդհանուր հոսքը բաժանենք երկու հիմնական մասի: Էներգիայի այն մասը, որը պիտի օգտագործի ինքը՝ գործընթացը, որպեսզի խուսափի «վայրընթացից», անվանվում է *համակարգի էներգիա:* «Վայրընթաց» եզրաբառը շրջանառու է դարձրել Նյուտոնը, և այն օգտագործվել է Լայբնիցի ու Քլարքի նամակագրության մեջ՝ Նյուտոնի հայացքները քննարկելիս: «Վայրընթաց»-ը պատկեր է, որ համապատասխանում է ժամացույցի մեխանիզմի լարված զսպանակի թուլացմանը: Ընդհանուր մեխանիկայում *էնտրոպիայի* որոշարկման պատմական արմատները դրանում են: Համարվում է, որ համակարգի էներգիան ներառում է աշխատանքը կատարելու ծախսումները՝ կապված շփման, ջերմային կորուստների հետ և այլն: Եթե համակարգի էներգիային անհրաժեշտ էներգիան հանելուց հետո էներգիայի հոսքի ինչ-որ մաս մնում է, ապա այդ մնացած մասը անվանվում է *ազատ էներգիա:*

Եկեք պատկերացնենք (նախնական մոտարկման կարգով), որ տնտեսական գործընթացները ունեն արդեն իսկ նկարագրված ինքնապահովող, միավորված ագրոարդյունաբերական ձեռնարկությունների ձև: Այդպիսի ագրոարդյունաբերական ձեռնարկությունը թերմոդինամիկական տեսանկյունից ուսումնասիրելու համար մենք պիտի դիտարկենք հատկապես փակ թերմոդինամիկական համակարգը: Ընդ որում, էներգիայի բոլոր աղբյուրները և սպառման վայրը գտնվում են դիտարկվող համակարգի ներսում:

Այդ դեպքում *համակարգի էներգիան* կհամապատասխանի ֆիզիկական բոլոր ապրանքների և դրանց հետ կապված արտադրանքի արտադրության ծախսումներին և ծախքերին, իսկ *ազատ էներգիան* կհամապատասխանի ձեռնարկության զուտ եկամուտներին ամբողջությամբ: Մեզ հետաքրքրող մաթեմատիկական արտահայտությունները ստացվում են այդ ազատ էներգիան (զուտ եկամուտը) համակարգի էներգիայի մեջ որպես հավելույթ երկրորդիվ ներդնելու երևույթների ուսումնասիրության ընթացքում:

Այդ գործունեության արդյունավետության ցուցանիշ է (ընտրված որպես մաթեմատիկական ֆունկցիայի գործողության չափ) *աշխատանքի խնայողությունը* այն կերպ, ինչպես այն որոշարկվել էր գրքի սկզբում: Համակարգի էներգիան բարձրացնելու վրա ազատ էներգիան երկրորդիվ օգտագործելու ակնհայտ ներգործությունը արտահայտվում է մեկ բնակչության շնչին ընկնող տնտեսական ծախսերի մեծացումով, ինչը կարող է թվալ՛ցանկալի արդյունքներին ուղղակիորեն հակադիր: Թվում է, թե բարգա-

վաճող տնտեսության մեջ հասնում են ուղղակիորեն հակադիր վերջնական արդյունքի. հաստատուն պարունակությամբ շուկայական զամբյուղի արտադրության հասարակական արժեքը նվազում է, այսինքն կատարվում է աշխատանքի խնայողություն: Այս պարադոքսում տեղ գտած սխալը հայտնաբերելու համար մենք պիտի ընդունենք, որ մեր հաշվարկում կատարվել է «աստծո շնորհի և ձվածեղի» շփոթում: Այո՛, համակարգի էներգիան իսկապես աճում է, սակայն այդ էներգիայի (աշխատանքի արժեք) ապահովման և պահպանման արժեքը իջնում է: Աճում է էներգիայի արժեքը տնտեսականորեն ակտիվ բնակչության մեկ շնչի առումով, սակայն դրա արտադրության համար աշխատուժի ծախսերը նվազում են բավարար չափով, որպեսզի իջեցվի աշխատանքի միջին արժեքը բնակչության մեկ շնչի առումով: Այդ արդյունքն է, որ համապատասխանում է արդյունավետության ցուցանիշին՝ ընտրված մեր մաթեմատիկական ֆունկցիայի կառուցման համար:

Այժմ մեկ անգամ ևս հիմնավորենք այս պարադոքսը համակարգի էներգիայի նկատմամբ ազատ էներգիայի հարաբերության փոփոխությունների նշանակությունների տեսանկյունից: Եթե տնտեսական գործընթացների հաջորդական փուլերի ընթացքում էներգիայի հոսքի ծավալը՝ նկարագրված թերմոդինամիկայի տեսանկյունից, լիներ հաստատուն, ապա բնակչության մեկ շնչի առումով համակարգի էներգիայի աճը, ի հետևանք համակարգի ազատ, «վերադարձող» էներգիան համակարգի էներգիայի հավելույթի վերափոխվելու, պիտի հանգեցներ համակարգի էներգիայի նկատմամբ ազատ էներգիայի հարաբերության նվազման[2]: Նման դեպքում, մաթեմատիկական ֆունկցիայի (տնտեսական գործընթացի) անընդհատ ընդլայնմանը զուգընթաց, այդ հարաբերությունը կնվազեր մինչև զրո: Իսկ եթե մենք հաշվի առնենք փակ թերմոդինամիկական համակարգի ներսում բնական պաշարների սպառումը, ապա այդ հարաբերությունը որոշ ժամանակ անց կդառնա բացասական: Տնտեսական (թերմոդինամիկական) գործընթացը կկազմալուծվի:

Փակ թերմոդինամիկական գործընթացի դեպքում այն փաստը, որ համակարգի նկատմամբ ազատ էներգիայի հարաբերությունը այդօրինակ ձևով նվազում է, նշանակում է, որ այդ գործընթացը համապատասխանում է մաթեմատիկական ֆունկցիայի, ինչը հայտնի է որպես *էնտրոպիական* ֆունկցիա. այլ կերպ ասած՝ գլխավոր զսպանակը ապազսպանակացվում է: Իրականում մարդկության գոյությունը ամբողջությամբ դիտարկելիս բնակչության պոտենցիալ հարաբերական խտության հավելումը ապացուցում է, որ տնտեսական գործընթացներում ստացվում է հակաէնտրոպիական ցանկալի արդյունք: Դա նշանակում է, որ

բնակչության պոտենցիալ հարաբերական խտության հավելումը համապատասխանում է մաթեմատիկական ֆունկցիայի, որը բնութագրվում է *բացասական էնտրոպիայով* կամ *նեգէնտրոպիայով:* Դա է, որ բնութագրական առանձնահատկություն է կենսակիր գործընթացների համար՝ ներառյալ մարդկային ցեղի գոյությունը:

Եթե մենք անվերապահորեն ընդունենք ջերմության կալորիաչափական տեսության կանխադրույթները, ապա մարդկության կեցության նեգէնտրոպիականությունը ինքնին կնշանակի, որ հասարակության երկարատև գոյությունը անխուսափելիորեն կհանգեցնի շրջակա բնության էներգետիկ աղբյուրները մարդկանց իսկ կողմից սպառելուն: Դա մեկն է տրամաբանական ելակետերից, որ օգտագործել են նեոմալթուսական Հռոմեական ակումբը և նրա կողմնակիցները: Այդ շրջանների առավել իրազեկ մարդիկ պնդում են. «Այո՛, հնարավոր է, որ և՛ կենսակիր համակարգերը, և՛ նույնիսկ նորմալ գործառող տնտեսությունը նեգէնտրոպիական են ընդհուպ մինչև մեր ժամանակները: Սակայն խնդիրը այն է, որ մենք ստիպված ենք նվազեցնել մեզ շրջակա միջավայրից էներգիայի սահմանափակ պաշարների օգտագործումը մինչ այն աստիճանը, որ արդեն չենք կարող գործել նեգէնտրոպիորեն»:

Ավելի վաղ, ինչպես և Հռոմեական ակումբի 1978թ. «Աճի սահմանները» զեկուցման մեջ, Մասաչուսեթսի տեխնոլոգիական ինստիտուտից Դենիս Մեդոուզը և Ջեյ Ֆորեսթերը պնդում էին, որ տնտեսությունը էնտրոպիական է ըստ իր բուն էության: Նրանց փաստարկները հիմնականում հիմնավորվում էին «ներդրում-արտադրում» հարաբերությունների լեոնտևյան մոդելի օգնությամբ՝ օգտագործված ամերիկյան համակարգում գործադրվող ազգային եկամուտի հաշվարկները ստանալու համար. այդ նույն համակարգն են օգտագործել ՄԱԿ-ը և շատ երկրներ՝ ազգային տնտեսվարությունների ազգային համախառն արտադրանքը որոշարկելու համար: Ազգային եկամուտը հաշվարկելու այդ ամենատարածված մեթոդը ճիշտ չէ իր բուն էությամբ՝ բազում կարևոր պատճառներով: Առավել լուրջ սխալը (դա վերաբերում է, մասնավորապես, «Աճի սահմաններ»-ին) օգտագործումն է այն բանի, ինչը ներկայումս անվանվում է համակարգային վերլուծություն, գծային հավասարումների համակարգեր՝ տնտեսվարական գործընթացում «ներդրում-արտադրում» հարաբերությունները նկարագրելու համար: Գծային հավասարումների նման օգտագործումը միանգամայն կամայականորեն պնդում է, թե տեխնոլոգիական գործընթացները անսպասելիորեն և լիովին կանգ են առնում այն պահին, երբ դրանց օգնությամբ ստացված տվյալները ներմուծվում են համակարգիչի մեջ: Հարկավոր է նաև նշել, որ Մեդոուզը և Ֆորեսթերը բնության պաշարների վերաբերյալ

տվյալների գնահատականը իրենց հաշվումների մեջ են մտցրել բավականին կամայականորեն, ինչը ոչ միայն հոռետեսորեն ցածր էր, այլև չէր համապատասխանում իրականությանը: Նրանց աշխատանքում թույլ տրված այս երկու սխալներից առավել լուրջը դարձավ գծային անհավասարությունների համակարգի գործադրումը, այլ կերպ ասած՝ համակարգային վերլուծությունը:

Ավելին. այս գիրք-մոլորությունը օգտագործվեց որպես ելակետ՝ տեխնոլոգիական առաջընթացը զսպելու անհրաժեշտության փաստարկների համար: Սկզբում ընդունվում է անվերապահ պնդում տեխնոլոգիական առաջընթացի բացակայության մասին, իսկ հետո համակարգային վերլուծության միջոցով բերվում են ապացույցներ, թե ինչու այդ գոյություն չունեցող տեխնոլոգիական առաջընթացը պիտի կասեցվի: Իսկապես, «Աճի սահմաններ»-ում ապացուցելով, որ տեխնոլոգիական առաջընթացը կասեցնելը կհանգեցնի համընդգրկուն աղետի, հեղինակները, այնուհետև, դրանից հետևեցրին տեխնոլոգիական առաջընթացը զսպելու անհրաժեշտությունը: Դա նման է հետևյալ սիլլոգիզմին՝ քանի որ սննդառությունը տնականորեն ընդմիջելը մարդկանց հասցնում է մահվան, ապա անհրաժեշտ է սնունդից հրաժարվել ընդհանրապես: Հավանաբար Մեդոուզի, Ֆորեսթերի և նրանց երկրպագուների համար մարդկային ցեղի վախճանը նախընտրելի կլիներ համակարգային վերլուծության անվերապահորեն չկայացած լինելը ընդունելուց:

Տվյալ հարցում հեղինակի և նրա համախոհների փաստարկները առաջատար նեոմալթուսականներին, ներառյալ նրանց, ովքեր եղանակ են ստեղծում Հռոմեական ակումբում, ստիպեցին փոխել իրենց փաստարկման արտաքին տեսքը[3]: Բնակչության պոտենցիալ հարաբերական խտության հարցի վերաբերյալ հեղինակի՝ համընդհանուր ճանաչում ստացած աշխատությունը նրանց այն աստիճանի խռովեց, որ նրանք հրաժարվեցին Մեդոուզի-Ֆորեսթերի «Աճի սահմաններ»-ի ուսմունքից՝ անցնելով XVII դարի ֆիզիոկրատների պարզ ծաղրանմանակությանը: Այժմ այդ քաղաքագետները պնդում են, թե բնակելի հողերի թույլատրելի ծանրաբեռնվածությունը սահմանային է բնակչության արդեն գոյություն ունեցող մակարդակով: Նրանք պնդում են, որ Տիեզերքն ամբողջությամբ ղեկավարվում է էնտրոպիայի օրենքով, և որ մարդկության երկարատև գոյությունը մեծացնում է այն արագությունը, որով Տիեզերքը մոտենում է ջերմային անխուսափելի մահվան՝ «*Աստվածների մթնշաղին*» *(Gotterdammerung)*: Այլ կերպ ասած՝ նրանք ենթադրում են, թե տեխնոլոգիական առաջընթացի միջոցով բնակչության գոյություն ունեցող մակարդակը պահպանելու կամ ավելացնելու մարդկային փորձերը մեծացնում են այն արագությունը, որով մարդկությունը սպառում է շրջակա միջա-

վայրի էներգիայի անվերջանալի աղբյուրները: Նրանք պնդում են, որ մարդկությունը արդեն կանգնած է էներգիա օգտագործելու այնպիսի մակարդակի շեմին կամ շեմից անց, ինչը գերազանցում է շրջակա միջավայրի հնարավորությունները: Այսպիսով, եթե հավատանք, որ փայտի, նավթի և ածուխի բոլոր պաշարները գրեթե սպառվել են, ապա ստացվում է, որ մենք պիտի փակենք նաև ԱԷԿ-ները և անորոշ ժամանակով դադարեցնենք արդյունաբերական ջերմամիջուկային էներգետիկ կայաններ ստեղծելուն ուղղված հետազոտությունների ֆինանսավորումը, քանի որ դրանք «չափազանց» տեխնոլոգիական են: Ինչպես տեսնում ենք, նեոմալթուսականները ոչ միայն անտրամաբանական են, այլև հետևողական են իրենց խելահեղության մեջ:

Պիտի միանգամայն պարզ լինի, որ նեոմալթուսականների վերոնշյալ փաստարկները հավակնում են գիտության մեջ ճանաչված լինելուն, քանզի նրանք լիովին հիմնվում են թերմոդինամիկայի մեջ երեք կարծեցյալ օրենքների վրա: Գրքի այս գլխի սկզբում մենք արդեն նշեցինք, որ այդ երեք օրենքները կամայականորեն թերմոդինամիկայի մեջ են ներմուծվել՝ սկսած մոտավորապես 1850 թվականից:

Գործի էությունը ձևական առումով այն էր, որ Սադի Կարնոյի 1824թ. աշխատությունը Ռուդոլֆ Կլաուզիուսը օգտագործել էր վերամշակելու համար: 1850թ. Ռ. Կլաուզիուսը շարադրեց այն, ինչը մեր օրերում հայտնի դարձավ որպես թերմոդինամիկայի երկրորդ օրենք: Երկրորդ օրենքի տվյալ ձևակերպման մեջ տեղ գտած ակնհայտ սխալները բացահայտելու նպատակով լրացումներ կատարելու համար պահանջվեց մտցնել թերմոդինամիկայի առաջին և երրորդ օրենքները: Կլաուզիուսի, Հելմհոլցի, Մաքսվելի և Բոլցմանի համատեղ ճիգերը այդ հնարավորությունը բարձրացրին երկյուղածություն առաջացնող օրենքների մակարդակի: Իրականում այդ կառույցի հիմքը Լապլասի և նրա աշակերտ ու հետևորդ Կոշիի ուսմունք էր՝ մշակված դեռևս XIX հարյուրամյակի սկզբում: Կլաուզիուսը, Հելմհոլցը, Մաքսվելը և Բոլցմանը աշխատել են հիմնականում այն շրջանակներում, որ տվել էին Լապլասը և Կոշին, իրենց «սև մարմնի ճառագայթման» և «ջերմության վիճակագրական տեսության» հույժ յուրահատուկ ուսմունքի շրջանակներում, ինչը գիտությունը գցում է տարակուսանքի մեջ առ այսօր: Այդ տարակուսանքը գիտության մեջ բացահայտորեն տիրապետող էր այն ժամանակից, երբ ոգու անկումային վիճակի մեջ ընկած Բոլցմանը ինքնասպան եղավ Ռիլկեին պատկանող Դուինո ամրոցում՝ Թուրնունդ-Թաքսիս սրբավայրի մոտ:

Անտարակուսելի է, որ թերմոդինամիկայի երկրորդ օրենքը վերջնականորեն հերքվեց Յ. Կեպլերի աշխատությամբ՝ հրատարակված XVII դարի սկզբին՝ երկու հարյուրամյակ առաջ այն բա-

նից, երբ Վիեննայի 1815թ. համաժողովի որոշմամբ Պոլիտեխնիկական դպրոցի համար հոգ տանելու պարտականությունները դրվեցին Կոշիի վրա: Այդ հարցին վերաբերող որոշ հայեցակետեր այս գրքում արդեն շոշափվել են: Այժմ կդիտարկենք այդ խնդրին վերաբերող Կեպլերի ապացույցները:

Մենք նշեցինք, որ Պաչոլին և Լեոնարդո դա Վինչին առաջիններն էին, ովքեր ցույց տվեցին, որ կենսակիր գործընթացները կենսազուրկ բնության մեջ կատարվող գործընթացներից տարբերվում են ինքնանման աճով, ինչը համընկնում է Ոսկե հատումի հետ: Քանի որ ավելի ուշ Գաուսը ցույց տվեց, որ Կեպլերի օրենքները ունեն համընդհանուր նշանակություն, և քանի որ այդ օրենքները արտածվում են Ոսկե հատումից, ուստի Տիեզերքն ամբողջությամբ ունի նույն բնութագիրը, ինչ և կենսակիր գործընթացները, այսինքն *Տիեզերքն ամբողջությամբ վերցրած նեգէնտրոպիական է իր էությամբ:*

Ոսկե հատումի կարևորությունը առանց սնահավատության փառի և որոշ խորհրդավորության միանգամայն պարզ է դառնում Գաուսի՝ էլիպտիկ ֆունկցիաների որոշարկմանը վերաբերող աշխատություններից:

Ինքնանման պարուրագիծ կառուցենք կոնի մակերևույթին: Կոնի հիմքի մակերեսի վրա այդ պարուրագծի արտապատկերումը կլինի հարթ պարուրագիծ, ինչը կբնութագրվի Ոսկե հատումով: Այդ հատկությունը կարելի է ապացուցել պարուրագծի բազուկները բաժանելով հիմքի շառավիղներով: Օրինակ, եթե շառավիղները կոնի հիմքը բաժանում են 12 հավասար միջակայքերի, ապա այդ շառավիղները պարուրագծի ճյուղերի երկարությունը կբաժանեն կոր հատվածների, որոնք ճշգրտորեն համամասնական են հավասարաչափ տեմպերացված լարվածքի նոտաներին[4] (նկ.1):

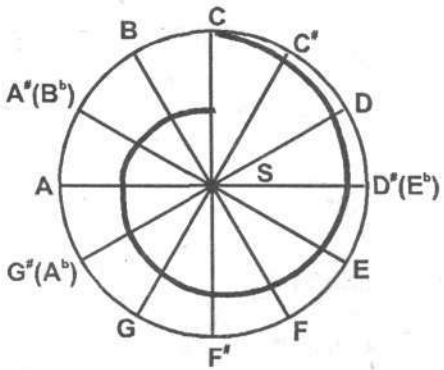
Դա լուսաբանում է այն փաստը, որ Ոսկե հատումի առկայությունը, ինչը բնութագրում է տեսանելի (օր.էվկլիդեսյան՝) տարածությունում դիտարկվող գործընթացները, ոչ այլ ինչ է, եթե ոչ տեսանելի տարածության վրա ինքնանման կոնապարուրածև գործընթացների պատկերների արտապատկերում, գոծընթացներ, որոնք տեղի են ունենում *անընդհատ տարածությունում (continuous manifold)*՝ ինքնանման կոնապարուրածև գործողությունների տիրույթում, «կոմպլեքսային տիրույթում»: Դա առավել հասկանալի է դառնում նման կոնային ֆունկցիաների հիմնական հատկությունների հետևյալ դիտարկումներից[5]:

Առաջին, եթե դիտարկենք կոնի մակերևույթի վրայով տարած ինքնանման պարուրագիծը և նկարագրենք այդ պարուրագծի առաջացման հետագիծը հանրահաշվորեն, ապա կհայտնաբերենք, որ ստացել ենք a+bi կոմպլեքս փոփոխականի ամենա-

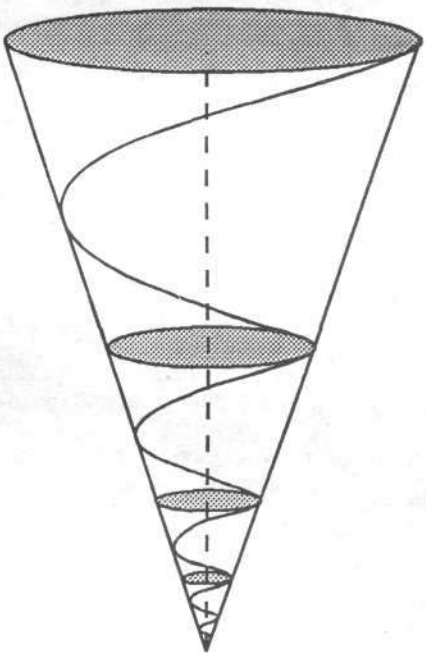
պարզ տեսակը: Այդ պահից սկսում են ի հայտ գալ կոնային ֆունկցիաների *(կոմպլեքս փոփոխականների ֆունկցիաներ)* նաև այլ սկզբունքային հատկություններ: Նախ հաջողվում է հստակեցնել կոմպլեքս փոփոխական հասկացության տարրական ֆիզիկական նշանակությունը: Այնուհետև հնարավոր կլինի գնահատել այն «հատկություններից» յուրաքանչյուրի ֆիզիկական իմաստը, որոնք ի հայտ են գալիս տվյալ հարցի հետագա քննարկման ընթացքում:

Երկրորդ, հարկավոր է տանել ուղիղ գիծ կոնի գագաթից դեպի հիմքը, ինչպես նաև ուղիղ, որը կներկայացնի կոնի առանցքը: Յուրաքանչյուր կետում, որտեղ ինքնանման պարուրագիծը հատում է գագաթից դեպի հիմքը տարած ուղիղ գիծը, շրջանաձև հատումով կտրենք կոնային ծավալները (նկ.2): Այնուհետև հարկավոր է պատկերացնել, որ կոնի ծավալը բնակչության պոտենցիալ հարաբերական խտության հավելումի տեղադիրքն է. այդ դեպքում յուրաքանչյուր շրջանաձև հատում առաջադրում է բնակչության որոշակի պոտենցիալ հարաբերական խտություն: Դա տալիս է *նեգէնտրոպիայի* ֆիզիկական հասկացության երկրաչափական պատկերը: *Տվյալ երկրաչափական կառուցումը նեգէնտրոպիայի մաթեմատիկական ճիշտ որոշարկումն է:* Կոմպլեքս փոփոխականի՝ շրջանաձև հատումների հաջորդականություն առաջացնող ֆունկցիան պատկերավոր արտահայտում է *բնակչության պոտենցիալ հարաբերական խտության հավելումի* ֆունկցիան:

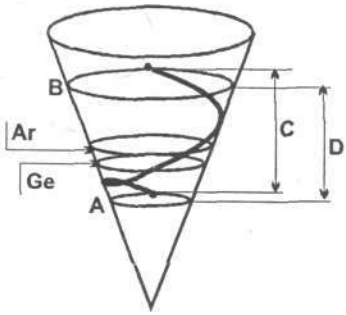
Երրորդ, կոնի հաջորդական շրջանաձև հատումները հարկավոր է միացնել անկյունագծային էլիպսներով (նկ.3): Դա էլիպտիկ ֆունկցիաները նկարագրելու ելակետն է: Այնուհետև հարկավոր է նշել երկրաչափական և թվաբանական միջինների տարբերությունը, երբ պարուրագիծը շարժվում է շրջանաձև մեկ հատումից դեպի հաջորդը: Միջին երկրաչափականը համապատասխանում է շրջանաձև հատումին այն կետում, որում պարուրագիծը անցնում է ստորին հատումից մինչև հաջորդ հատումը պտտվելու մեկ պարբերաշրջանի հետագծի կեսը: Միջին թվաբանականը համապատասխանում է շրջանաձև հատումին՝ կառուցված կոնի առանցքի միջնակետում, որն ընկած է մեկ լրիվ պարբերաշրջանի սկզբնակետի և վերջնակետի միջև: Այնուհետև, հարկավոր է ի հայտ բերել թվաբանական և երկրաչափական միջինների փոխկապակցությունը՝ որոշարկելու համար այն էլիպսի անկյունագծի կիզակետերը, որը կոնային հատման ծավալը տրոհում է պտույտի մեկ պարբերաշրջանի ընթացքում: Երկրի էլիպսային ուղեծրի կիզակետերից որո՞ւմ է գտնվում Արեգակը: Ինչպիսի՞ն է դրա ֆիզիկական իմաստը ֆունկցիաների եզրաբառերով:



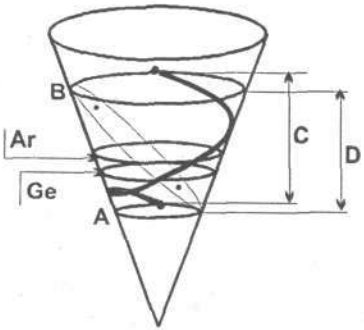
Նկար 1.Ինքնանման կամ լոգարիթմական պարուրագիծ կոնի մակերևույթին՝ արտապատկերված նրա հիմքի վրա: Այդ պարուրագիծը յուրաքանչյուր լրիվ պտույտով մինչև կոնի գագաթը եղած հեռավորությունը նվազեցնում է երկու անգամ. կոնի հիմքի շրջագիծը բաժանված է 12 սեգմենտի, և գծեր են տարված դեպի կոնի գագաթը: Այդ գծերի երկարությունը՝ գագաթից մինչև այն կետը, ուր դրանք հատվում են պարուրագծով, որոշում է լարի երկարությունը հավասարաչափ տեմպերացված լարվածքի օկտավայի յուրաքանչյուր նոտայի համար:



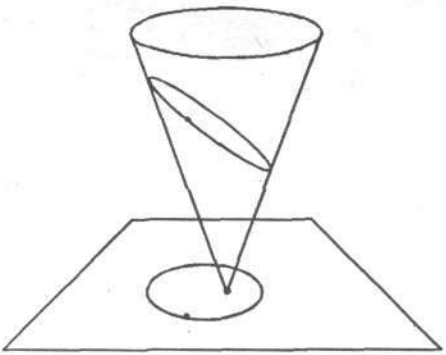
Նկար 2. Լոգարիթմական պարուրագիծ կոնի մակերևույթին:



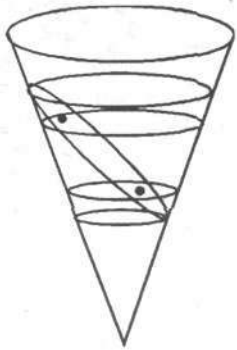
Նկար 3ա. Լոգարիթմական պարուրագծի մեկ պարբերաշրջանը տալիս է հատած կոն՝ A և B հիմքերով: [Կոնի գագաթից] a և b [հեռավորություններին] համապատասխանող երկրաչափական միջինը $\sqrt{a \cdot b}$: (Ge)՝-ն, գտնվում է պարուրագծի պարբերաշրջանի (c) միջնակետում: Թվաբանական միջինը՝ Ar=(a+b)/2, գտնվում է A-ից մինչև B հեռավորության (D) միջնակետում:



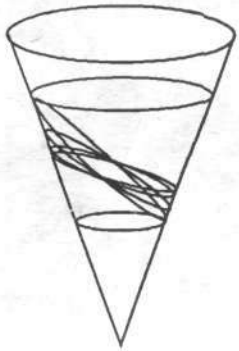
Նկար 3բ. A և B շրջանագծերի միջև էլիպսային հատման կիզակետերը հետագայում օգտագործվում են տվյալ հատած կոնի հաջորդական բաժանման համար:



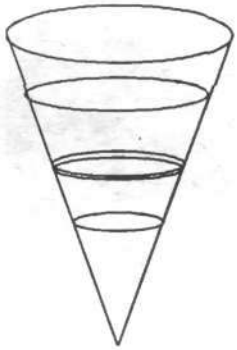
Նկար 4. Կոնի մակերևույթի վրայով էլիպսային հետագծով շարժվող կետը արտապատկերվում է հարթության վրա՝ ստեղծելով Արեգակի և նրա շուրջը պտտվող մոլորակի պատկեր:



Նկար 5. Էլիպսի կիզակետերով անցնող շրջանաձև հատումները ստեղծվում են փոքր ծավալի հատած կոն:



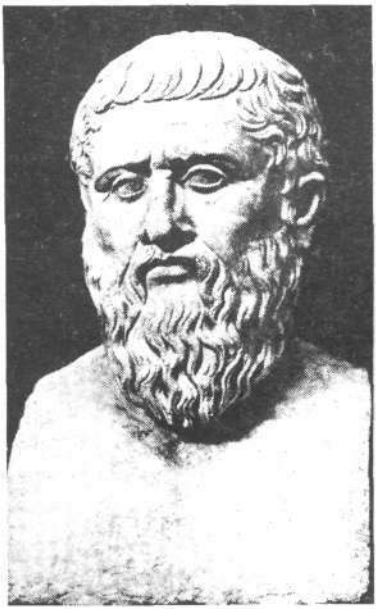
Նկար 6. Հաջորդական էլիպսային հատույթներ՝ արված ավելի ու ավելի փոքր կոնային ծավալներով (իրենք՝ հատած կոները, պարզության համար նկարում պատկերված չեն):



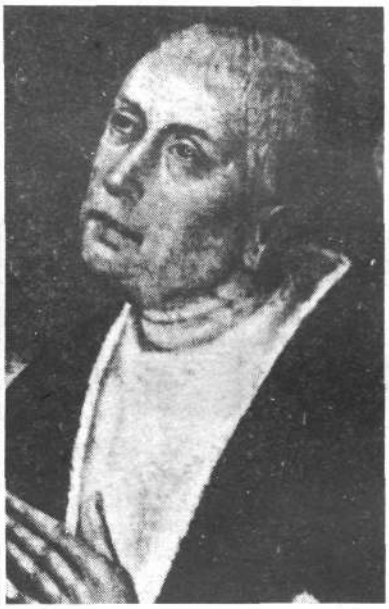
Նկար 7. Վերջիվերջո մենք հանգեցինք մի ծավալի, ինչը տվյալ մեթոդով բաժանել հնարավոր չէ. հանգեցինք «եզակիության»:

Չորրորդ, հարկավոր է կառուցել կոնի հիմքին զուգահեռ և կոնի գագաթով անցնող հարթություն: Այդ հարթության վրա հարկավոր է արտապատկերել ստացված էլիպսը և նրա հիմնական բնութագիրները (նկ.4): Կոնի գագաթը ընկած կլինի հարթության վրա գտնվող էլիպսի կիզակետերից մեկում՝ նույն դիրքում, ինչպիսի դիրքում Արեգակն է Երկրի ուղեծրի հանդեպ:

Հինգերորդ, հարկավոր է ստորաբաժանել կոնային պարուրագծի մեկ պարբերաշրջանի՝ սկզբնական էլիպսի կիզակետերում կոնային հատման ծավալը՝ ստացված ծավալի հետագա հատումով երկրորդ անկյունագծային էլիպսով (նկ.5): Կրկնեք դա երրորդ անգամ և կստանաք է՛լ ավելի փոքր ծավալ (նկ.6): Այնուհետև նկարագրենք բնութագրական մեծությունների հարաբերությունները կառուցված էլիպսների շարքի համար:



Պլատոն



Նիկոլաուս Կուզացի

Վեցերորդ, պատկերացնենք, որ հատած կոնային ծավալի՝ էլիպսներով կատարվող այդ հաջորդական մասնատումը ընդհատվել է մի ինչ-որ կետում: Այդ կետը համապատասխանում է մի որոշակի հատած կոնի և կոնի առանցքի համապատասխան հատվածի (նկ.7): Ծավալի և ուղիղ գծի այդ փոքր միջակայքը

հավասարեցնենք Լայբնիցի դիֆերենցիալ հաշվում առկա «դելտայի» նվազագույն արժեքին: Դա նշենք նաև որպես կոնային պարուրագծի մեկ պարբերաշրջանով ներկայացված նեգէնտրոպիկ փոխակերպման *եզակիություն:*

Նկարագրված այս կոնցեպցիան առաջին մոտարկմամբ առաջադրում է ոչ հստակ որոշարկված տոպոլոգիական խնդիր, ինչը հաջողությամբ լուծվում է Դիրիխլեի սկզբունքով: Դա իր հերթին հանգեցնում է Ռիմանի աշխատություններին՝ ներառյալ մաթեմատիկական ֆիզիկայի ծրագիրը, որի նախնական դրույթները տրված են Ռիմանի 1854թ. որակավորման թեզում, մասնավորապես Ռիմանի՝ մակերևույթի սկզբունքներին և ձայնային հարվածային ալիքների վերաբերյալ 1859թ. արդեն հիշատակված թեզի հիմնարար սկզբունքներին:

Հարկավոր է ուսումնասիրել մաթեմատիկայի վերոնշյալ բաժինները՝ դիմելով Գաուսի, Դիրիխլեի և Ռիմանի համապատասխան սկզբնաղբյուրներին: Դա պիտի լինի տնտեսագիտության համալսարանական դասընթացի պարտադիր բաղադրամասը: Առանց նման հիմքի հնարավոր չէ տնտեսագիտության մաթեմատիկական կիրարկումների մանրազնին մշակումը: Այստեղ մենք դիտարկում ենք տվյալ հարցի սոսկ ամենակարևոր հայեցակետերը:

Յոթերորդ, հարկավոր է դիտարկել հույժ փոքր գագաթային անկյունով և անսահմանորեն բարձր կոնի դեպքը: Այլ կերպ ասած՝ ըստ այն բանի, թե մենք կոնի գագաթից ինչպես ենք շարժվում՝ կոնի կողմնային արտապատկերումը ձգտում է գլանաձև տեսքի, իսկ ինքնանման կոնային պարուրագծի երկրաչափական և թվաբանական միջինների միջև տարբերությունը համապատասխանաբար ձգտում է հույժ փոքր մեծության: Յուրաքանչյուր լրիվ պարբերաշրջանից հետո կտրվող շրջանաձև հատումը մեծությամբ շատ մոտ է ինչպես նախորդ, այնպես էլ հաջորդ հատումին: Հաջորդական էլիպսային բաժանման կամեցած որոշված սահմանի վրա եզակիությունը դառնում է հույժ փոքր: Ինքնանման պարուրագծի կողմնային արտապատկերումը շատ մոտ է սինուսոիդին:

Տվյալ փուլում նույնիսկ նա, ով նախորդիվ նկարագրված երկրաչափական կառուցումներին վերաբերող վարժություններից այն կողմ չի գնացել, արդեն կարող է դադար տալ և խորհել լոգարիթմական և եռանկյունաչափական ֆունկցիաների՝ ինքնանման կոնային պարուրագծի ֆունկցիաների հետ ֆիզիկական համարժեքության, ինչպես նաև այդ մտորումների վրա հիմնված տրանսցենդենտ e և pi թվերի մասին: Սինթետիկ երկրաչափությունը մաթեմատիկային տանող ավելի դուրեկան ճանապարհ է, քան աքսիոմային թվաբանության սկզբնական կետերով առա-

ջադրվող արահետը: Ընդ որում, երջանիկ կերպով հաջողվում է խուսափել սնահավատությունից և մոլորություններից, որ հատուկ են ինչպես աքսիոմային թվաբանությանը, այնպես էլ դրա հետ հանրահաշվի համընկնումներին:

Այս փուլում մինչ մեր դատողությունները շարունակելը մենք կնշենք բացատրություն պահանջող երկու պահ: Տնտեսագիտության մեջ Լառուշի-Ռիմանի մեթոդը աշխատանքի որոշարկումը տալիս է որպես *նեգէնտրոպիական* ինքնանման կոնապարուրածև ֆունկցիայի պատկեր: Ի տարբերություն աշխատանքի, էներգիան Լառուշի-Ռիմանի մեթոդում որոշարկվում է որպես *ինքնանման գլանապարուրածև ֆունկցիա:*

Ուշադրությունը կոմպլեքս փոփոխականի այսպիսի ֆունկցիաների ֆիզիկական իմաստի վրա կենտրոնացնելու համար դիմենք այն խնդրին, որը առաջինը առաջադրել է Պլատոնը: Նա պնդում էր, որ լայն իմաստով տեսանելի աշխարհի պատկերը իրական աշխարհից տարբերվում է նույն կերպ, ինչպես մութ քարանձավի պատերին խարույկի առաջացրած աղավաղված ստվերներն են տարբերվում այն իրերի արտաքին տեսքից, որոնց իրենք պատկանում են: Պողոս առաքյալը ասում էր, որ մենք կարծես տեսնում ենք աղոտ հայելու մեջ: Այդ դատողության տարրական ապացույցը տալիս է սինթետիկ երկրաչափությունը, որը հայտնի էր Պլատոնին: Նիկոլաուս Կուզացու կողմից սինթետիկ երկրաչափության հիմնական սկզբունքի՝ հավասար պարուրագծերի սկզբունքի վերահայտնագործումը հանգեցրեց, հատկապես Գաուսի և Ռիմանի աշխատություններում, այն խնդրի լուծմանը, որ առաջադրել էր դեռևս Պլատոնը:

Հինգ մարմինների դեպքը, որոնց մասին խոսում է Պլատոնը, վկայում է տեսանելի (օր.՝ էվկլիդեսյան) տարածության սկզբունքային սահմանափակությունների մասին: Կան այնպիսի ձևեր, որոնք տեսանելի տարածության մեջ գոյություն ունեն որպես պատկերներ, սակայն չնայած դրան՝ շրջանաձև գործողությունից ստացվել չեն կարող: Այս բոլոր ձևերը ներառում են կոմպլեքս փոփոխականի որոշ ֆունկցիաներ (այսինքն տրանսցենդենտ ֆունկցիաներ)՝ ստացված տարրական ինքնանման կոնային պարուրագծից: Ավելին, շրջանաձև գործողությունն ու նրա ածանցյալները ևս՝ ստացված սինթետիկ երկրաչափության սկզբունքներով կառուցելու ճանապարհով, որոշարկվում են որպես արտապատկերումներ այնպիսի կառուցումների ֆունկցիաների միջոցով, որոնց համար նախադրյալ են ինքնանման կոնային ֆունկցիաները: Դա արտացոլում է այն փաստը, որ տեսանելի տարածության պատկերները, որոնք չեն կարող լիովին բացատրված լինել տեսանելի տարածության երկրաչափական բնութագրերի սահմաններում, ամբողջապես բացատրվում են որպես ավելի

բարձր կարգի տարածության՝ ինքնանման կոնապարուրածև գործողությունների տարածության արտապատկերված պատկերներ:

Ինչպես և Ռիմանը[6], մենք տեսանելի տարածությունը դիտարկում ենք որպես *ընդհատուն բազմություն,* իսկ ինքնանման կոնապարուրածև կառուցումների բարձրագույն տարածությունը՝ *անընդհատ բազմություն:* Անհրաժեշտ է, որ ֆիզիկական երևույթների համար մաթեմատիկան ամբողջությամբ կառուցված լինի անընդհատ բազմությունների հիման վրա, իսկ ընդհատուն բազմությունների ֆունկցիաները մաթեմատիկորեն նկարագրվեն որպես անընդհատ բազմությունների պատկերների արտապատկերումներ տեսանելի (ընդհատուն) բազմության վրա: Այս նպատակով մենք անհրաժեշտ ենք համարում կիրառել ինքնանման կոնապարուրածև գործողությունները՝ անընդհատ բազմության տարածության սինթետիկ երկրաչափությունը մշակելու համար նույն կերպ, ինչպես որ շրջանաձև գործողությունն է կիրառվում տեսանելի տարածության (ընդհատուն բազմության) սինթետիկ երկրաչափությունը կառուցելու համար: Ամբողջ մաթեմատիկական ֆիզիկան պետք է արտածվի և մաթեմատիկորեն ապացուցվի բացառապես անընդհատ բազմությունների տիրույթում սինթետիկ երկրաչափության սկզբունքով կառուցումների միջոցով, իսկ հանրահաշվական ֆունկցիաները պիտի ընկալվեն ոչ այլ կերպ, քան որպես անընդհատ բազմության սինթետիկ երկրաչափության ֆունկցիաների նկարագրություն:

Գեորգ Քանթոր

Բեռնհարդ Ռիման

Մեզ, ինչպես որ Ռիմանի[7] համար փորձարարական ֆիզիկան հանգչում է այնպիսի բացառիկ գիտափորձերի վրա, որոնք անընդհատ բազմությանը վերաբերող մաթեմատիկական (երկրաչափական) վարկածները ապացուցում են ընդհատուն բազմության արտապատկերված պատկերների տիրույթում անցկացված փորձարարական դիտարկումների միջոցով: Այդ հնարավորությունը գոյություն ունի շնորհիվ տոպոլոգիայի երկրաչափական սկզբունքի՝ անփոփոխակության: Հաջորդ փուլում անփոփոխակությունը որոշարկում է անընդհատ բազմության երկրաչափության այն բնութագրումները, որոնք արտապատկերման գործընթացում պահպանվում են որպես ընդհատուն բազմության պատկերների բնութագրումներ: Անփոփոխակության առավել բարձր կարգերի երկրորդ մոտարկմամբ որոշարկվում են անընդհատ բազմության այն փոփոխությունները, որոնք տեղափոխվում են ընդհատուն բազմության մեջ՝ որպես ընդհատուն բազմության անփոփոխակների փոփոխություններ: Ընդհատուն բազմության մեջ կատարվող գործողությունների չափական հատկությունների ռելյատիվիստական *փոխակերպումները* վերաբերում են այդ առավել բարձր դասի արտապատկերվող անփոփոխակություններին: *Բացառիկ գիտափորձը* իր էությամբ բաղկացած է ընդհատուն բազմության մեջ տեղի ունեցող գործընթացների չափական բնութագրումների բարձրագույն կարգի փոխակերպումներից: Ռիմանի 1859թ. աշխատությունը՝ նվիրված հարվածային ալիքների կազմավորմանը, *բացառիկ գիտափորձի սկզբունքների մոդելն է:*

Բացառիկ գիտափորձի սկզբունքը այն «հետաքրքիր երևույթի» գաղտնիքի բանալին է, որը մենք ընդհանուր գծերով քննարկել ենք նախորդիվ:

Գաուսի, Ռիմանի և այլոց դիրքորոշումներում կան մի քանի սկզբունքային պահեր, որոնք այս գրքի շատ ընթերցողների կարող են թվալ հասկանալու համար չափազանց բարդ, սակայն որոնք մենք առնվազն պիտի մատնանշենք: Այդ պահերը այս գրքի հետագա բաժինների համար ունեն մեծ նշանակություն:

Առաջին, հիմնական ֆիզիկական սկզբունքները, որոնց հետևել են ինչպես Ռիմանը, այնպես էլ այս գրքի հեղինակը, հաճախ նշվում են որպես «գոյաբանական տրանսֆինիտություն»: Դա փաստորեն նշանակում է, որ «մատերիայի» և «նյութի» որոշարկումները պիտի վերաբերեն ոչ թե ընդհատուն բազմության պատկերներին, այլ բացառապես անընդհատ բազմության «ստույգ օբյեկտներին»: «Հատկությունները», որոնք վերագրվում են «մատերիային», երբեք չպիտի տարբերվեն «մատերիայի» որոշարկումից, որը ամբողջապես համաձայնեցված է անընդհատ բազմության մաթեմատիկական ֆիզիկայի հետ: Դա չի նշանակում, թե զգայելի օբյեկտները ոչ մի իրական բանի չեն համա-

պատասխանում: Դա սոսկ նշանակում է, որ տեսանելի (ընդհատուն) բազմության մեջ օբյեկտների ընդհատության մեր ընկալումը աղավաղված է: Ամեն դեպքում մեզ անհրաժեշտ է անընդհատ բազմության մեջ գտնել այնպիսի իրականություն, որը համապատասխանում է ընդհատուն բազմությունից ձեռք բերված ֆիզիկական փորձին:

«Տրանսֆինիտություն» եզրաբառը այստեղ օգտագործվել է նույն իմաստով, ինչ որ Գեորգ Քանթորի (1845-1918)՝ «տրանսֆինիտային կարգավորման» հարցին վերաբերող 1871-1883թ.թ. հրապարակումներում, հատկապես նրա 1883թ. «*Բազմանությունների մասին ընդհանուր ուսմունքի հիմունքներ*» աշխատությունում (Grundlagen): Քանթորի այդ աշխատանքի հիմք են դարձել եռանկյունաչափական շարքերի համար Ռիմանի մշակած հնարները և դրանց հետ կապված՝ Կարլ Վայերշտրասի (1815-1897)՝ Քանթորի ուսուցչի աշխատությունները: Վայերշտրասի առաջարկած մեթոդները ձևավորեցին Քանթորի գիտական մոտեցումը Ֆուրյեի վերլուծության նկատմամբ: «Տրանսֆինիտությունը», ինչպես դա հասկացել է Քանթորը, ենթադրում է խիստ երկրաչափական մոտեցում և բխում է այդ մոտեցումից, որը համապատասխանում է Ռիմանի մոտեցմանը: Այսպիսով, «գոյաբանական տրանսֆինիտություն» եզրաբառի օգտագործումը միանգամայն հարմար է:

«Գոյաբանական տրանսֆինիտություն» եզրաբառը ի հայտ է գալիս հիմնականում այն նշանակալի տարբերություններից, որ կան մի կողմից՝ Գաուսի և Ռիմանի, մյուս կողմից՝ Գյոտինգենից պրոֆեսոր Ֆելիքս Քլայնի (1849-1925) և այլոց ընտրած մեթոդների միջև: Թեև Քլայնը պնդում էր, որ ժամանակակից բնագիտությունը կորցրել է գիտական աշխատանքի այն մեթոդները, որոնք կիրառել է Կարլ Գաուսը, և ամեն ջանք գործադրեց այդ անհետացող գիտելիքը վերածնելու համար, իրականում մեծն Դավիդ Հիլբերտի (1862-1943) աշխատության թույլ տեղերը ցույց տվեցին, որ նրան չհաջողվեց ըմբռնել Գաուսի, Դիրիխլեի, Ռիմանի և այլոց օգտագործած երկրաչափական սկզբունքները: Ճիշտ նույն կերպ՝ Մաքս Պլանկի (1858-1947)՝ սև մարմնի ճառագայթման խնդրին վերաբերող հիմնարար աշխատությունը չկարողացավ հաղթահարել քվանտային տեսության մշակման ճանապարհին հանդիպած արգելքները՝ ճշգրիտ երկրաչափական մոտեցումից հոգուտ Կլաուզիուսի, Հելմհոլցի, Բոլցմանի և այլոց ուսմունքների հրաժարվելու պատճառով: XIX դարի երկրորդ կեսում մաթեմատիկական ֆիզիկայի եվրոպական հեղինակությունները լավագույն դեպքում պաշտպանում էին Կեպլերի, Լայբնիցի, Էյլերի, Գաուսի, Ռիմանի և այլոց աշխատությունները էմպիրիկների հարձակումներից, ինչպես նաև պաշտպանում էին «տրանսֆինի-

տություն» հասկացությունը որպես մաթեմատիկական կոնցեպցիա: Սակայն նրանք հրաժարվեցին ընդունել, որ նյութականությունը ի սկզբանե գոյություն ունի անընդհատ բազմությամբ այն իմաստով, ինչ իմաստով մենք այստեղ նկարագրել ենք «գոյաբանական տրանսֆինիտությունը»: Այսպիսով, գիտնականների հաջորդ սերունդները առնչվել են «մեթոդաբանական տրնսֆինիտությանը»: Այսպես է ծագել նախորդիվ նշված տարբերությունը:

Երկրորդ պահը, ինչը մենք կցանկանայինք քննարկել, վերաբերում է Լեոպոլդ Քրոնեքերի (1823-1891) կողմից Վայերշտրասի և Քանթորի դեմ ծավալած քինախնդիր գործունեությանը: Քրոնեքերը, որ հայտնի էր, մասնավորապես, «Աստված ստեղծեց ամբողջ թվերը» արտահայտությամբ, պնդում էր, թե բոլոր մյուս թվերը սոսկ մտակառույցներ են: Տարբեր թվային շարքերի երկրաչափական որոշարկման Պասկալի մշակումները, ինչպես նաև պարզ թվերի ուսումնասիրությանը վերաբերող Ֆերմայի, Էյլերի, Դիրիխլեի և Ռիմանի աշխատությունները արտացոլում են այն փաստը, որ բոլոր թվերը ստեղծվում են երկրաչափական գործընթացներով, և այդ թվերի ծագման պայմանները, ընդհանուր դեպքում, գտնվում են անընդհատ բազմության (կոմպլեքս տիրույթի) մեջ: Քրոնեքերը և նրա ընկեր մրցակից Ռիխարդ Դեդեքինդը (1831-1916), թեև երկուսն էլ Դիրիխլեի աշակերտներն էին, Գեորգ Քանթորի9 դեմ ծավալված ընդգրկուն դավադրության կենտրոնում հանդես եկան որպես մեղմ քննադատ և խիստ քննադատ: Քրոնեքերի մաթեմատիկական գաղափարները Դեկարտի փիլիսոփայության և XIX դարի բրիտանական կաբալականության խառնուրդ էին: Ինչպես Դեկարտի (1596-1650) մոտ, Քրոնեքերի տիեզերքը սահմանափակվում էր էվկլիդեսյան տարածության օբյեկտներով, որոնք կարելի է հաշվել: Դա հատուկ տեսանկյուն է, որ սնում է արմատական նոմինալիստական այնպիսի ծայրահեղություններ, որպիսին է Բերտրան Ռասելի (1872-1970) և Ա. Ն. Ուայթհեդի (1861-1947) «*Մաթեմատիկայի սկզբունքներ*»-ը:

Արխիվներում պահվող ձեռագիր փաստաթղթերից, ինչպես նաև հրապարակված սկզբնաղբյուրներից հետևում է, որ Քանթորի վրա գրոհել են երեք ուղղություններով: Ֆրանսիական կողմից դա Լապլասի և Կոշիի գծողությունների ժառանգությունն է՝ ուղղված Պոլիտեխնիկական դպրոցի առաջատար անձանց (Ֆուրյե, Լեժանդր և այլք) դեմ: Գոյություն ուներ նաև կրոնական հետապնդման տարր (Քանթորի մաթեմատիկայի դեմ ուղղված իսկական հավատաքննություն) կրոնական ուխտերի անդամների կողմից, ինչը գիտնականին ստիպեց դիմել Հռոմի պապին՝ նման գործողությունները կասեցնելու խնդրանքով: Եվ երրորդ՝ հարձակումները գալիս էին Բրիտանիայից: Այդ իրադարձությունների մեջ որոշ ժամանակահատվածում Բերտրան Ռասելը խաղաց

առաջատար դեր: Դա Գաուսի և Ռիմանի դեմ ուղղված բրիտանական ձեռնարկումների շարունակությունն էր. հիմնականում այդ նպատակներին են ծառայել նաև Մաքսվելի աշխատությունները, ինչը պարզ է դառնում նրա իսկ հայտարարություններից: Ռիմանի 1854թ. որակավորման թեզի վրա Ռասելի անգրագետ հարձակումները լավ են արտացոլում այն ջերմեռանդությունը, որով Ռասելը ամեն ջանք գործադրեց Գաուսին, Ռիմանին, Քանթորին և Քլայնին հեղինակազրկելու համար: Բացի այն, որ Ռասելը ապրեց բավական երկար, որպեսզի դառնար XX դարի ամենաչար անձը, հատկապես նա էր այն ճիգերի կենտրոնում, որոնք ուղղված էին Քանթորի «տրանսֆինիտություն» հասկացությունը կազմալուծելուն, և հատկապես նա զորավիգ եղավ այն կեղծ պնդումին, որ բազմությունների ժամանակակից տեսությունը աճել է Քանթորի աշխատություններից:

Քանթորի դեմ ուղղված այդ ապշեցուցիչ դավադրությունը այստեղ ներկայացվեց՝ լուսաբանելու համար այն ճիգերի ուժն ու թափը, որ XIX դարում ձեռնարկվել են Նիկոլաուս Կուզացու, դա Վինչիի, Կեպլերի, Լայբնիցի, Էյլերի, Մոնժի, Գաուսի, Ռիմանի և այլոց մեթոդաբանական (երկրաչափական) ժառանգությունը արմատախիլ անելու համար: Հիմնական ելակետային դրույթները և դրանց հետ կապված սխալները, որոնք խանգարում են ժամանակակից գիտական աշխատություններին, հիմնականում արդյունք են XIX դարում կայացած հետապնդումների, որոնց համար Քանթորի հետ կատարվածը հատկանշական է: Սկսած Նիկոլաուս Կուզացուց մինչև 1850-ական թվականների կեսերը գրված աշխատությունների դիրքերից անվիճելի փաստարկներով հաստատված կոնցեպցիաները ևս տարօրինակ մոլորություններ են թվում արդի մասնագետներին, ում չի բավականացնում պատմական կրթությունը, հատկապես դաժան վիճաբանությունների ասպարեզում, որոնք բռնկվեցին Վիեննայի 1815թ. համաժողովից հետո: Բարեբախտաբար, շնորհիվ հարյուրավոր հետազոտողների ջանքերի, ովքեր ավելի քան մեկ տասնամյակի ընթացքում «սանրել են» տասնյակ երկրների արխիվային նյութեր, ժամանակակից գիտության պատմության մասին ճշմարտության մեծ մասը բացահայտվեց: Պարզվեց, որ այդ նյութերի մեծ մասը ուղղակիորեն վերաբերվում է տնտեսագիտության սկզբունքային դրույթներին: Եվ միթե՞ կարող էր լինել այլ կերպ, եթե տնտեսագիտության կենտրոնական հարցը *տեխնոլոգիան* է:

Մաթեմատիկական ֆիզիկայի հիմնական հատկությունների վերոշարադրյալ հակիրճ ամփոփումից առանձնացնենք այն, ինչը ուղղակիորեն առնչվում է տնտեսագիտությանը:

1 Ամբողջությամբ վերցրած՝ իրական տիեզերքը նեգէնտրոպիական է, ինչը ցույց է տվել ինչպես Գաուսը, այնպես էլ Կեպլերի՝ աստղագիտության օրենքների մանրազնին դիտարկումը:

2 Գոյաբանորեն իրական տիեզերքը գտնվում է անընդհատ բազմության մեջ, որը մաթեմատիկորեն նկարագրվում է ինքնանման կոնապարուրաձև գործողության վրա հիմնված սինթետիկ երկրաչափության միջոցով:

3 Թվերի այն տեսակը, որը անմիջականորեն համապատասխանում է ֆիզիկական աշխարհի իրականությանը, ունի կոմպլեքսային թվերի ձև՝ սերված անընդհատ բազմության կոմպլեքս տիրույթի մեջ սինթետիկ երկրաչափության կառուցումներով: Բնական թվերը կոմպլեքսային թվերի արտապատկերումներն են տեսանելի աշխարհի վրա:

4 Ֆիզիկական աշխարհի ճանաչումը ածանցվում է այն բանից, ինչը Ռիմանը որոշարկել է որպես *բացառիկ գիտափորձ:*

Հետևաբար՝ այսպես կոչված թերմոդինամիկայի օրենքները ֆիզիկական իրականությանը չեն համապատասխանում և հանդիսանում են գիտության մեջ կամայականորեն ներմուծված օտարածին պնդումներ: Անտարակույս է, որ ուզածդ թերմոդինամիկան, որին անհրաժեշտ են այս երեք թվացյալ օրենքները, էնտրոպիական է, ինչը հակասում է տիեզերքի հիմնային կառուցվածքին: Ճիշտ այդպես էլ՝ ըստ հարկի որոշարկված «աշխատանքը» և «էներգիան» համապատասխանում են անընդհատ բազմության մեջ գոյություն ունեցող իրողություններին և հանդիսանում են կոմպլեքս ֆունկցիաների ածանցյալներ, որոնք պարզ սկալյար մեծությունների չեն հանգեցվում: «Էներգիան» և «աշխատանքը» իրեր չեն, դրանք գործընթացներ են:

Ծանոթագրություններ

[1] Բոլցմանը ինքնասպան եղավ Դուինոյում. տե՛ս ստորև:

[2] Այդ ենթադրությունը, թե իբր «կապիտալիստական տնտեսության մեջ շահույթի չափը ունի նվազելու միտում», կենտրոնական էր Կարլ Մարքսի թյուր դատողության մեջ (Կապիտալ, հ.3. «Ներքին հակասությունների օրենքի զարգացում»): Թեև Մարքսը իր փաստարկները մշտապես պայմանակապում էր այն բանի խոստովանության հետ, որ ինքը իր դատողություններից բացառել է տեխնոլոգիական առաջընթացի հաշվարկային ֆունկցիաները, նա ընդլայնված վերարտադրության համար իր հաշվարկները մշտապես կառուցում էր ի հաշիվ կրկնվող ներդրումների՝ օգտագործելով կոպիտ գծային հավասարումներ, կանխելով ժամանակակից համակարգային վերլուծությունը (տե՛ս տեքստում՝ ստորև): Այդ կարևոր հարցի կապակցությամբ, բացի վերոնշյա-

լից, Մարքսի փաստարկներում գոյություն ունեն ևս մի քանի ընդծուն սխալներ, սակայն մատնանշվածը գլխավորն է:

[3] Դրա հետ կապված հայտարարությունները, որ առնչվում են Լառուշի և այլոց աշխատությունների ազդեցությանը, արվել են «Հռոմեական ակումբի» քաղաքականությունը որոշող անձանց կողմից՝ ներառյալ դոկտոր Ալեքսանդր Քինգին:

[4] Հավասարաչափ տեմպերացված բազմաձայնության սկզբունքները ապացուցելու համար օգտագործվող տվյալ կառուցումը առաջին անգամ առաջարկել է Լառուշը 1981թ. գարնանը՝ սեմինարի ժամանակ: Այդ կառուցումները լրացրել են դոկտոր Ջոնաթան Թենենբաումը, Ռոլֆ Շաուերհամերը, և դրանք ներկայացվել են ԳՖՀ-ում կայացած կոնֆերանսի ժամանակ նույն թվականին: Այդ ամենը հանգեցրեց հարաբերականության հատուկ տեսության մաթեմատիկագոյաբանական ենթադրությունների վերաձևակերպմանը վերաբերող նոր աշխատության (Executive Intelligence Review, Նյու Յորք, 1983թ. հունվար) և կոնով որոշարկվող էլիպտիկ ֆունկցիաների ժամանակակից կիրառումների նկատմամբ Գաուսի մոտեցումը գործադրելու առաջին փորձերին (Թենենբաում, 1984թ. գարուն):

[5] Հմմտ. Բ. Ռիման, որակավորման թեզ (1854թ.):

[6] Նույն տեղում:

[7] Նույն տեղում:

[8] Քանթորի աշխատությունները բազմությունների ժամանակակից տեսության հետ չեն համընկնում, ինչպես այսօր փորձում է ներկայացնել «նոր մաթեմատիկան». տե՛ս տեքստը ստորև:

[9] Վերընթերցելով «Անընդհատություն և իռացիոնալ թվեր» հոդվածի Դեդեքինդի 1872թ. նախաբանը՝ Լառուշը հայտնաբերեց այդ կեղտոտ գործին նրա մասնակցության չբացահայտված հետքը: Դեդեքինդի դերը սոսկ մեկ եզրն էր այն բանի, ինչը այլ կերպ չես անվանի, քան կեղտոտ, գաղտնի հետախուզական գործողություն:

Գլուխ 4

Տնտեսական արժեքի որոշարկումը

Մեր ընդունած մաթեմատիկական ֆունկցիաներից հետևում է, որ հասարակությունը (տնտեսվարությունը) մնում է էնտրոպիական մինչ այն պահը, քանի դեռ չի առաջանում տեխնոլոգիական առաջընթաց, ինչը հանգեցնում է բնակչության պոտենցիալ հարաբերական խտության հավելումի: Այսպիսով, ամբողջությամբ վերցրած հասարակության (տնտեսվարության) համար արժեքը սահմանափակված է հասարակության մեջ առկա գործունեության այն տեսակներով, որոնք բնակչության պոտենցիալ հարաբերական խտությունը հավելում են տեխնոլոգիական առաջընթացի ներգործության միջոցով: Այլ կերպ ասած՝ ըստ հարկի որոշարկված արժեքը չափորոշում է *տնտեսվարական գործընթացների նեգէնտրոպիան:*

Արժեքը, որը որոշարկվել է այս կերպ, և *աշխատանքը ունեն* միևնույն մեծությունը:

Աշխատանքը որոշարկվում է ոչ ծախսած ջանքերի քանակով, և նույնիսկ ոչ առանձնահատուկ որակով ջանքերի քանակով (ինչպես, օրինակ, աշխատուժի թյուր որոշարկումն է ըստ Մարքսի): Այն չի չափորոշվում նաև արտադրված նյութական ապրանքների քանակով, աշխատանքի արժեքով, վաճառված ապրանքների գնով և այլն: Աշխատանքի ոչ մի *սանդղակային* չափորոշում իրավազոր չէ: Ոչ մի կոնցեպցիա, որը կարելի է արտահայտել գծային ֆունկցիաների օգնությամբ, սկզբունքորեն ընդունելի լինել չի կարող: *Աշխատանքը* ոչ գծային մեծություն է և արտահայտվում է կոմպլեքս փոփոխականի ֆունկցիաների միջոցով, որոնք հնարավոր չէ պարզեցնել կամ այլ տեսքի հանգեցնել:

Կարող է թվալ, թե այդ մոտեցումը տարբերվում է Լայբնիցի տեսակետից: Առաջին հայացքից թվում է, թե դրանք իրոք տարբերվում են, մինչդեռ ըստ գործադրված մեթոդի էության՝ այդպես չէ: Այս հարցում պարզություն կարող է մտցնել Լայբնիցի աշխատանքների քննարկումը: Հիշենք մեր ավելի վաղ տված նկարագրությունը, թե Լայբնիցը ինչպես է գործադրել «*աշխատանք*» եզրաբառը:

Առաջին մոտարկմամբ Լայբնիցը ենթադրում էր, որ եթե արտադրվող նյութական ապրանքների որոշակի տեսակը օգտակար է, ապա հասարակությունը կունենա դրանց արտադրության ծայրահեղ պահանջ: Դա հաշվի առնելու դեպքում՝ մեկ աշխատողի կողմից նման ապրանքների արտադրության մակարդակը համե-

մատության համար կծառայի որպես ընդունելի ստանդարտ: Այդ պայմաններում ջերմային մեքենաների միջոցով ստացված աշխատանքի խնայողությունը նեգէնտրոպիական է: Սակայն աշխատանքը չափորոշվում է ոչ արտադրված նյութական ապրանքների քանակով: Նման մոտեցման դեպքում աշխատանքը չափորոշվում է որպես կատարված *աշխատանքի խնայողություն:* Ինքն իսկ՝ *աշխատանքի խնայողությունն* է որ ինքնին տնտեսական արժեքի «միկրոտնտեսական» էմպիրիկ համարժեքն է:

Այս դիրքերից արժեքի հեղինակային որոշարկումը չի տարբերվում ոչ լայբնիցյանից, ոչ ամերիկյան համակարգի առաջատար տնտեսագետների որոշարկումից, ոչ այն սկզբունքից, ինչը ըմբռնվում և առավել կամ պակաս արդյունավետությամբ ծառայում է արտադրությունում մենեջերների մեծամասնությանը, ովքեր ունեն կամ ինժեների կրթություն, կամ արտադրության ոլորտում կուտակած դրան համարժեք փորձ: Յուրաքանչյուր ձեռնհաս մենեջեր, ում հետ հեղինակը ծանոթ է եղել մենեջմենթի վերաբերյալ խորհրդակցություններից և այլ հանդիպումներից, համաձայնվում էր վարձու բանվորների որակավորման բարձրացման համար անցկացվող այն պրակտիկային, երբ միաժամանակ մտցվել են նոր տեխնոլոգիաներ և կատարվել են ներդրումներ հիմնական ֆոնդերում: Իսկ եթե ձեռնհաս մենեջերական կազմ ունեցող կորպորացիաներում սկսում է գերիշխել հակադիր միտումը, ապա դա արդյունք է Ուոլլ սթրիթի ֆինանսական հետաքրքրությունների ազդեցության և «Բիզնեսի Հարվարդի դպրոցի» հանձնարարականների[1]:

Աշխատանք եզրաբառի լայբնիցյան դիտարկման և այս գրքի ձևակերպումների միջև եղած տարբերությունը կայանում է սոսկ մեր լրացումներում և ճշգրտումներում: Գաուսի, Ռիմանի և այլոց աշխատությունները, որ նկարագրված են նախորդ բաժնում, հնարավոր դարձրին տեխնոլոգիայի սկզբունքների առավել խոր ընկալումը, քան այն, ինչը ըստ երևույթին կարող էր պատկերացնել Լայբնիցը[2]: Մենք կարող ենք հուսալ, որ Լայբնիցը հավանություն կտար մեր ճշգրտումներին՝ որպես տվյալ հարցի վերաբերյալ իր կարծիքին լիովին համընկնող: Այսօր մենք կարող ենք *աշխատանք* եզրաբառի նշանակությունը հետազոտել ավելի խոր մի աստիճանով, ինչը Լայբնիցի օրոք գոյություն ունեցած գիտության մակարդակում, հնարավոր չէր:

Արժեքի այդ ոչ գծային որոշարկման հիմնական հատկություններից մի քանիսը զարգացնելուց առաջ, ինչի համար որպես օրինակ կվերցնենք համալիր ագրոարդյունաբերական ձեռնարկությունը, կցանկանայինք նշել որոշ տեսակետներ՝ կապված այդ «առավել բարդ» կոնցեպցիան ներմուծելու և օգտագործելու կարևորությանը:

Մենք մշտապես ընդգծել ենք տեխնոլոգիայի որպես՝ տնտեսագիտության կենտրոնական առարկայի իրողության և մաթեմատիկական ֆիզիկայի հիմունքների տեսակետից դիտարկված տեխնոլոգիայի միասնությունը, որն ընդգծվել է 1794-1815թ.թ. ընթացքում Պոլիտեխնիկական դպրոցի առաջատար շրջանների գործունեության մեջ: Եթե մենք ցանկանում ենք ապահովել աշխատանքի խնայողության աճի արագությունը, ապա մենք պիտի այդ դիտարկենք որպես ոչ թե սոսկ ներդրումների քաղաքականության խնդիր, այլ խնդիր այն բանի վերաբերյալ, թե ինչպիսի տեխնոլոգիաներ են պիտանի՝ ներդրումների խնայողության համար: Այսպիսով, մտածված ներդրումների քաղաքականությունը պիտի դառնա գիտության մեջ ներդրումների քաղաքականություն, գիտության մեջ ներդրումների բաշխումը ուղղորդող քաղաքականություն: Այս գիրքը մինչև վերջ ընթերցողի համար միանգամայն պարզ կլինի, որ տեխնոլոգիայի սկզբունքները այն ձևով, ինչպես մենք դրանք այստեղ որոշարկեցինք, ուղղակիորեն առնչվում են գիտական հետազոտությունների առավել հիմնարար բնութագրումների հետ: Հետևաբար՝ առավել հեռատես ներդրումների քաղաքականությունը կենտրոնացվում է ոչ այնքան գիտության մեջ արվող ներդրումների պրակտիկայի վրա, որքան գիտության որոշակի ասպարեզներում հայտնագործությունները խթանելու հնարավորություն ընձեռող ներդրումների, որ առնչվում են, օրինակ, մաթեմատիկական ֆիզիկայի հիմնային հարցերին, ինչը հնարավոր է ուսումնասիրել մոտակա տասնամյակների ընթացքում: Այդ ամենը հաշվի առնելով՝ անհրաժեշտ է տալ տնտեսական արժեքի ճշգրիտ որոշարկումը: Գիտության մեջ երկարաժամկետ ներդրումների վերաբերյալ որոշումները ֆիզիկական ապրանքների արտադրության մեջ «ներդրումների հետհատույցի» առնչությամբ որոշումների հետ միավորելու համար մեզ անհրաժեշտ է արժեքի չափ, ինչը հավասարապես գործադրելի կլինի ինչպես գիտական հետազոտությունների, այնպես էլ արտադրական գործընթացի նկատմամբ: Այդ չափը պիտի կողմնորոշված լինի գիտությունների հիմնարար սկզբունքներին և միաժամանակ, նույն կերպով, արտադրական գործընթացում աշխատանքի խնայողության հիմնական գործոններին:

Վերոշարադրյալ տեսանկյան ակնառու լուսաբանման համար դիտարկենք հետևյալ իրավիճակը: Այսպես կոչված զարգացող երկրներին Տնտեսական համագործակցության և զարգացման կազմակերպության մեջ մտնող երկրների կողմից հանձնարարվող քաղաքականության լավագույն տարբերակն այն է, որ զարգացող երկրները պիտի ընթանան տեխնոլոգիայի այն մակարդակին «աստիճանաբար հասնելու» ուղիով, որն արդեն հաստատվել է, օրինակ ՏՀԶԿ-ի առաջատար երկրներում: Դա նշանակում

է, որ զարգացող երկրները լավագույն դեպքում դանդաղորեն կազատվեն գաղութային կախվածությունից[3], քանզի դրանք նախ և առաջ ասպարեզ են գալիս իբրև հումք արտահանողներ և իրենց մաքսատները բացում են արտադրական ծերացած տեխնոլոգիաների աղքատիկ մասնաբաժնի առաջ՝ հատկապես լայն սպառման ներմուծվող ապրանքների փոխարինիչների արտադրության համար: Նման քաղաքականության արդյունքները խղճուկ եղան հատկապես զարգացող երկրների համար: Այս գրքում հաջորդիվ մատնանշված պատճառներից պարզ է, որ տնտեսական զարգացման ճշմարիտ նպատակը պիտի դառնա ներկայումս ԱՄՆ-ում, Եվրոպայում և Ճապոնիայում գործադրվող որոշ առավել զարգացած տեխնոլոգիաները գերազանցելը:

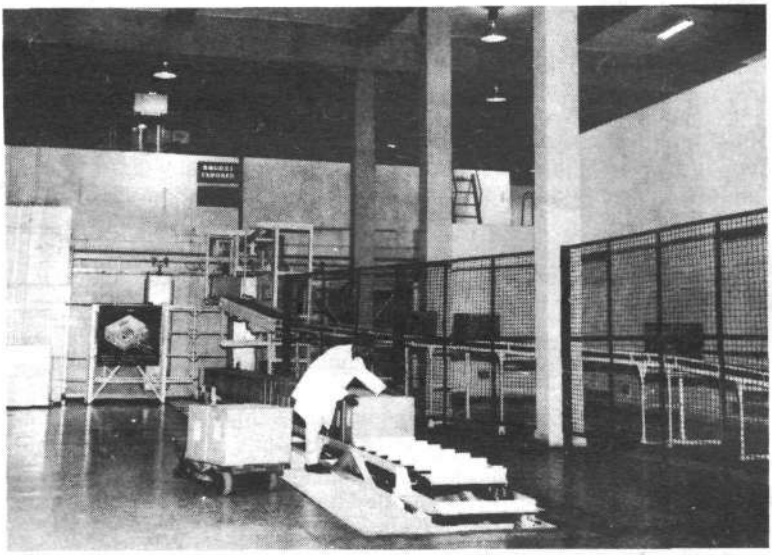
Այդ նպատակով՝ զարգացող երկիրը պիտի որոշի գիտական հետազոտությունների այն ասպարեզները, որում ինքը պատրաստվում է դառնալ համաշխարհային հեղինակություն, և դա դիտարկել որպես երկարատև, համընդգրկուն ազգային ծրագիր: Դրան զուգահեռ պիտի իրականացվի համալսարանական բաժինների, լաբորատորիաների զարգացում, գիտական կադրերի պատրաստում, ինչպես նաև արդյունաբերական հիմքի զարգացում՝ գիտական աշխատանքների արդյունքները ներդնելու համար: Առանձնակի ուշադրությամբ պիտի վերաբերվել հաստոցաշինության համապատասխան ուղղությունների զարգացմանը: Զարգացող երկրները արդյունաբերության մեջ գիտական և տեխնոլոգիական նոր մակարդակի պիտի անցնեն թռիչքածև:

Արդյունաբերության գիտական հիմքի, հաստոցաշինության բաժնի և այլ տարրերի զարգացումը պիտի իրականանա համալիր կերպով և պիտի ավարտվի մեկ սերնդի կյանքի ընթացքում կամ նույնիսկ ավելի արագ:

Ազգային սուղ միջոցներից կատարված մասհանումները, որ արվում են ապագա տեխնոլոգիական վերընթացի այդ սաղմի համար, պիտի հավասարակշռվեն և ներդաշնակվեն տնտեսության առավել ավանդական, բայց այդուհանդերձ ոչ պակաս կարևոր բնագավառների հետ՝ ներառյալ, ի թիվս այլոց, գյուղատնտեսական արտադրությունը: Ինչպես քաղաքական, այնպես էլ այլազան գործնական նկատառումներով կարևոր է, որ այդ միավորված ջանքերը հանգեցնեն բնակչության գրեթե բոլոր շերտերի կենսամակարդակի շոշափելի առաջընթացի ինչպես նաև ամբողջությամբ վերցրած բնակչության մեծամասնության կենսամակարդակի շոշափելի բարձրացման:

Ամենևին դժվար չէ պատկերացնել այնպիսի իրադրություն, երբ անարխոսինդիկալիստական երեսպաշտները անեծքներ են տեղում կառավարության և գործարար շրջանների հասցեին, որոնք ներդրումներ են անում արտադրության միջոցների զար-

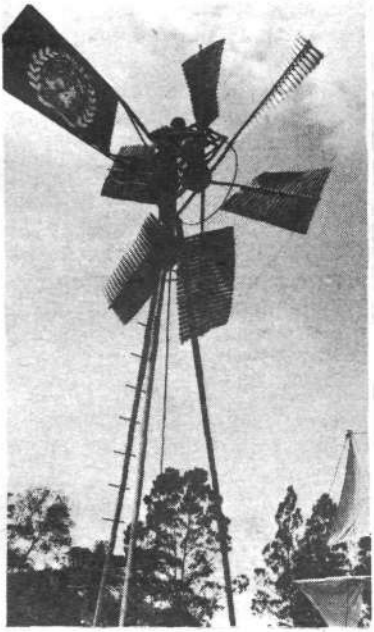
գացման մեջ, թե նրանք իբր «մանկան բերանից հաց են հանում» կամ նման մի բան: «Երրորդ աշխարհի» երկրների զարգացման միջին և երկար ժամկետի համար մշակված քաղաքականությունը արդյունավետ անցկացնելու համար անհրաժեշտ է լիակատար իրազեկության վրա հիմնված հանրային ամուր համաձայնություն: Ընտրված նպատակի ուղղությամբ շարժվելիս նման համերաշխության պահպանելը հնարավոր է մի պայմանով. եթե խոստումները ուղեկցվեն իրական ձեռքբերումներով: Հույժ ցանկալի է, որ զարգացող երկրներում տնտեսական քաղաքականության մշակումը լինի գիտականորեն ավելի հիմնավորված, քան զարգացած երկրներում: Դա կարևոր է, քանզի լուրջ սխալների հետևանքները այստեղ ավելի վտանգավոր են, քան աշխարհի այլ տարածաշրջաններում: Սխալը, ինչը մեզ համար կնշանակեր ինչ-ինչ լրացուցիչ հարմարություններ մտցնելը հետաձգելու անհրաժեշտություն, զարգացող երկրներում կվերածվեր լուրջ դժվարությունների և տառապանքի:



Միջուկային էներգիան օգտագործվում է բժշկական ապրանքները մանրէազերծելու համար Հնդկաստանի ատոմային հետազոտությունների Բաբհա կենտրոնում՝ Թրոմբեյում:

Միևնույն ժամանակ պետք չէ կարծել, որ զարգացող երկրներում տեխնոլոգիական վերընթացի համար իրականացվող ներդ-

ռումները ճոխություն են, ընտրության պես մի բան, ինչը կարելի է հաշվի չառնել: Առանց նման վերընթացի՝ այդ երկրները երբեք իրենց հետամնացությունից չեն պոկվի: Մատնանշված ճանապարհը թեև իրականացման համար դյուրին չէ, բայց անխուսափելի է: Երկու ծայրահեղ դեպքերում էլ՝ ինչպես ամենազարգացած, այնպես էլ ամենաաղքատ երկրի համար, հատկապես աշխատանքի խնայողության արագ աճի տնտեսական քաղաքականությունն է, որ շնորհիվ գիտության՝ որպես տնտեսության շարժիչի, կենսականորեն անհրաժեշտ է: Դրա համար անհրաժեշտ են նոր քաղաքական մեթոդներ, ինչը կխթանի հիմնարար հետազոտություններում ներգրավված գիտնականների և տնտեսությունը կառավարող մարդկանց փոխըմբռնումը:



ՄԱԿ-ի կողմից ֆինանսավորվող «համապատասխան տեխնոլոգիաները» Քենիայում:

Այդ քաղաքականությունը հարկավոր է դիտարկել հիմնարար հետազոտությունների երեք բաժինների համատեքստում, որոնց շրջանակներում կիրականացվի տեխնոլոգիական ողջ առաջընթացը մերձակա 50 տարիների ընթացքում (ենթադրելով, որ մենք կկասեցնենք սողքը դեպի «հետարդյունաբերական հասարակության» «նոր միջնադար»): Բնագիտության երեք տարբեր բնագավառների գիտական հիմնարար ուղղությունների միավորվելը դժվար թե անսովոր իրադարձություն է գիտության պատմության մեջ: Դրանք ի մի են գալիս երևույթների այն նույն ասպարեզում, ինչը մենք քննարկեցինք այս գրքում:

Ահա հիմնարար հետազոտությունների այդ երեք բնագավառները՝ 1)էներգիայի հոսքի հույժ բարձր խտություն ունեցող ինքնակազմակերպվող պլազմա՝ ներկայացված կառավարվող ջերմամիջուկային սինթեզի՝ որպես մարդկության համար էներգիայի հիմնական աղբյուրի մշակումներով. 2)նախորդին կապված խնդիր՝ էներգիայի հույժ

բարձր խտության հոսքով կոհերենտ ճառագայթման զարգացում, ինչը դիտարկվում է որպես արտադրության գործիք և միջոց այլ կիրառումների համար. այս բնագավառը ներկայացված է լազերների կատարելագործմանը վերաբերող աշխատանքներով և մոլեկուլային փնջերի հետ կապված փորձերով. 3)կենսաբանության մեջ հիմնարար վերընթացի նոր ուղղություններ, որոնց հույժ կարևոր, բայց ոչ միակ գիծն են միկրոկենսատեխնոլոգիայի ասպարեզում ձեռքբերումները[4]:

Եթե դեպքերի հետագա զարգացումը ընթանա առանց որևէ անհեթեթ արգելքի, ապա այդ նվաճումները բոլոր երեք բնագավառներում կդառնան կոմերցիոն և առօրյա կյանքի երևույթներ արդեն այս հարյուրամյակի վերջում: Այդ երեք բնագավառներում միավորումը կնշանակեր մինչ դարավերջ մարդու կողմից միջմոլորակային կառավարելի թռիչք իրականացնելու հնարավորություն, իսկ հետագայում՝ Լուսնի և Մարսի վրա Երկրի կլիմա ունեցող գործող գաղութների ստեղծում:

Ինչպես հետազոտական աշխատանքները, այնպես էլ բնագիտության նշված բնագավառներում արված մշակումների արդյունաբերական կիրառումը պահանջում են անցում ռիմանյան ֆիզիկային՝ «գոյաբանական տրանսֆինիտության» տեսակետին: Մենք անհրաժեշտությունն ունենք մի հասարակության, որը գիտակցում է այդ սկզբունքների նշանակությունը և իր տնտեսության զարգացումը կառավարում է դրանց վրա հիմնվելով: Մասնագիտական գործունեության կամեցած ոլորտում հարկավոր են տնտեսագետներ, ովքեր կարող են այդ հիմնարար գիտելիքները տարածել իրենց միջավայրում, ինչպես նաև հասարակության մեջ ամբողջությամբ վերցրած:

Հասարակության (տնտեսվարության) մեջ աշխատանքի հասարակական բաժանման վերլուծությունը այն տեսքով, ինչպես մշակել էին Հենրի Քերին և այլք[5], մեզ հանգեցնում է հետևյալ հաշվարկային մեթոդին՝ նախատեսված մեր վարկածային ագրոարդյունաբերական ձեռնարկության ներսում արտադրության և սպառման ներքին փոխհարաբերությունները վերլուծելիս օգտագործելու համար: Այդ նպատակով մենք կօգտագործենք այն նույն եզրաբառերի մի մասը, որը դարձել է համընդհանուր ճանաչելի՝ շնորհիվ մարքսիստների և այլոց: Սակայն այդ եզրաբառերի բոլոր այլ որոշարկումները, որ տարբերվում են այս գրքում բերվածներից, դիտարկվող հարցի հետ առնչություն չունեն:

Քանի որ մեզ հետաքրքրում է բնակչության պոտենցիալ հարաբերական խտությունը, մենք պիտի սկսենք բնակչությունից: Նկատի առնելով, որ բնակչության վերարտադրման բջիջը բուն իսկ ընտանիքն է, մենք բնակչությունը նախ և առաջ կդիտարկենք իբրև «ընտանիքի» անդամներ: Հաջորդիվ մենք կտանք աշ-

խատուժի որոշարկումը՝ օգտագործելով *ընտանիք* հասկացությունը, հաշվի առնելով ընտանիքի աշխատունակ անդամներին և նրա ներսում աշխատուժի վերարտադրումը:

Աշխատուժի որոշարկումը մենք կտանք ընտանիքի կազմի ժողովրդագրական վերլուծության միջոցով: Ընտանիքի կազմը կվերլուծենք տարիքային միջակայքերի օգնությամբ, իսկ հետո՝ օգտագործելով տնտեսվարական դերը:

Ամբողջ ընտանեկան բնակչությունը մենք կբաժանենք տարիքային երեք հիմնական խմբերի՝ 1)աշխատունակության տարիքի ստորին սահմանից ցածր, 2)աշխատունակության պաշտոնական տարիք, 3)աշխատունակության տարիքից բարձր: Առաջին խումբը մենք ենթաբաժանում ենք *մանկիկների, վեց տարեկանից փոքր երեխաների, դպրոցական կտսեր տարիքի երեխաների, դեռահասների:* Երկրորդ խումբը բաժանվում է տարիքային տասական տարիների միջակայքերի, իսկ երրորդը՝ հնգական տարիների միջակայքերի (վերջինը՝ վիճակագրական նկատառումներով): Երկրորդ հիմնական խումբը ևս բաժանենք երկու գործառական կարգերի. տնատերերի և աշխատողների՝ որպես գնահատական ընդունելով այն, որ «աշխատունակության տարիք ունեցող ամբողջ բնակչության 65%-ը մտնում է աշխատուժի մեջ»:

Բոլոր ընտանիքները մենք կբաշխենք երկու հիմնական գործառական կարգերի մեջ՝ ըստ մարդկանց գործունեության հիմնական տեսակներին համապատասխանության: Այն փաստը, որ միևնույն ընտանիքի երկու անդամներ կարող են ընկնել գործառական տարբեր կարգերի մեջ (աշխատող և տնատեր), կամ այն, որ մարդը կարող է մեկ կարգից անցնել մյուսը, տվյալ դեպքում նշանակություն չունի, քանզի մեզ համար առավելագույն հետաքրքրություն է ներկայացնում այդ երկու կարգերի հարաբերական արժեքների փոփոխությունը, այլ ոչ վիճակագրական աննշան սխալը՝ առաջացած մի շարք ոչ միանշանակ երևույթներ հաշվարկելու համար լավ, հուսալի մեթոդը օգտագործելուց: Ընտանիքների այս նախնական տեսակավորումը առանձնացնում է նրանց անդամների զբաղվածության հետևյալ երկու կարգերը՝ *արտադրությունում* աշխատողներ և *ոչ արտադրական* ոլորտում աշխատողներ:

Տվյալ փուլում մեր ուշադրությունը ուղղվում է աշխատուժի այն մասին, որը բաղկացած է արտադրության մեջ աշխատողներից: Բոլոր հաշվումների հիմքը կլինի այն, որ որպես 100% մենք նկատի կունենանք ամբողջ աշխատուժը: Տնտեսության արտադրողական հատվածի բոլոր աշխատողները ենթաբաժանվում են լայն առումով գյուղատնտեսական արտադրանքի արտադրությանը (ձկնորսություն, անտառարդյունաբերություն) մասնակցողների և, դարձյալ լայն առումով, արդյունաբերական արտադրությանը

(մեքենաշինություն, շինարարություն, լեռնարդյունաբերություն, փոխադրամիջոցներ, էներգիայի արտադրություն և բաշխում, կապ, ինչպես նաև հիմնական արդյունաբերական ենթակառուցվածքի պահպանում) մասնակցողների:

Արտադրության վերլուծությունը ամբողջությամբ վերցրած իրականացվում է նույն կերպ, ինչպես նախորդիվ նկարագրված է այս գրքում: Այն սկսվում է շուկայական երկու զամբյուղների և դրանցից յուրաքանչյուրում առկա պատրաստի ապրանքների տարբերակումից: Արտադրանքի հոսքը դիտարկվում է ետընթաց միջանկյալ արդյունքի և հումքի միջոցով մինչ բնական պաշարները:

Արտադրանքի հոսքերի այս վերլուծությունը հրաշալիորեն համեմատվում է ամբողջությամբ վերցրած ֆիզիկական ապրանքների արտադրության հետևյալ վերլուծության հետ. աշխատուժի արտադրական մասի 100%-ը համեմատվում է հասարակության (տնտեսության) մեջ ֆիզիկական ապրանքների արտադրության 100%-ի հետ: Ֆիզիկական ապրանքների արտադրության 100%-ը վերլուծվում է հետևյալ կերպ:

V խորհրդանիշով նշանակվում է ֆիզիկական ապրանքների համախառն արտադրանքի այն մասը, որն օգտագործում են արտադրության աշխատողների 100%-ի տնտեսությունները: Դա *համակարգի էներգիան է:*

C խորհրդանիշով նշանակվում են ֆիզիկական ապրանքների արտադրության գործընթացում մաշված արտադրության միջոցները՝ ներառյալ ֆիզիկական ապրանքների արտադրության հիմնական արտադրական ենթակառուցվածքի ծախսերը: Դա ներառում է գործարաններն ու մեքենաները, հիմնական տնտեսական ենթակառուցվածքի պահպանումը, ինչպես նաև աշխատանքի արտադրողականության գործադրումը պահպանելու համար անհրաժեշտ մակարդակը ապահովելու նպատակով ծախսվող նյութերի հաշվառումը: Այստեղ ներառվում է արտադրության միջոցների արտադրանքի միայն այն մասը, որը անհրաժեշտ է որպես *համակարգի էներգիա:*

S խորհրդանիշը նշանակում է *համախառն եկամուտը* (տվյալ ագրոարդյունաբերական համալիր ձեռնարկության) S=T-(C+V), որտեղ T-ն ֆիզիկական ապրանքների համախառն արտադրանքն է:

D խորհրդանիշը նշանակում է ընդհանուր *վերադիր ծախսերը:* Այստեղ ներառվում են լայն սպառման ապրանքները (աշխատուժի օգտագործման վերադիր ծախսերի կարգին պատկանող տնտեսությունների համար)՝ գումարած ոչ արտադրական կարգերի օգտագործած արտադրության միջոցները: Դա ևս համակարգի էներգիա է:

S′ խորհրդանիշ ֆիզիկական ապրանքների թողարկումից ստացված *մաքուր եկամուտն է:* S′=S-D: *Դա ազատ էներգիան է:*

Եթե մենք վերադիր ծախսերը (D) ներկայացնենք հաշվարկների ըստ հարկի կազմված տնտեսվարական գործառույթային աղյուսակով, ապա որոշակի տեսակի ծառայություններ կունենային աճի միտում կա՛մ ֆիզիկական ապրանքների արտադրության մակարդակի բարձրացման, կա՛մ աշխատանքի արտադրողականության աճի հետ: Օրինակ, կամեցած գործողություն, որը հաշվի է առնում ինչպես փաստորեն գործող տեխնոլոգիայի մակարդակը, այնպես էլ այդ տեխնոլոգիայի հետագա զարգացման արագությունը, որոշարկում է աշխատուժի բարեկրթության պահանջվող նվազագույն մակարդակը, որը իր հերթին կապված է կրթության անհրաժեշտության հետ: Արտադրության գիտական և տեխնիկական սպասարկումը և ընտանիքների անդամների աշխատուժի արտադրողականության պահպանումը բյուջեի ծախսերի հոդվածների բազմազանության օրինակ է, որոնք ունեն հստակ քանակային փոխկապակցվածություն աշխատուժի արտադրողականության պահպանման և աճի հետ: Սակայն վերադիր ծախսերի մեծ մասը չունի նման ոչ մի գործառական կապ: «Հետարդյունաբերական հասարակության» միտումը այն է, որ վերադիր ծախսերում բոլոր մասհանումների մեծ մասը ընդհանրապես չպիտի թույլ տրվի կամ պիտի հարաբերական քանակությամբ անխնա նվազեցվի: Այդ պատճառներով՝ որպես համակարգի ազատ էներգիայի հարաբերության հարաբերակից մենք պիտի օգտագործենք ոչ թե S′/(C+V+D), այլ S′/(C+V) չափումը:

Ազգային եկամուտի հաշվարկման համար մենք օգտագործեցինք հետևյալ արտահայտությունները՝

S/(C+V)′ արտադրողականություն (ի տարբերություն աշխատանքի արտադրողական հզորության),

D/(C+V)′ *ծախսերի գործակից,*

C/V *կապիտալի ինտենսիվություն,*

S′/(C+V)′ *շահույթի չափը:*

Տվյալ հարաբերությունները պահանջում են հետևյալ պայմանները. 1) Արտադրության ոլորտում զբաղված ընտանիքների համար լայն սպառման ապրանքների շուկայական զամբյուղի պարունակությունը բնակչության մեկ շնչի հաշվարկով պիտի աճի ինչպես հարաբերական մեծությամբ, այնպես էլ պարունակածի որակով՝ C/V կապիտալի ինտենսիվության և S/(C+V) արտադրողականության մեծանալուն համեմատ: 2) Այդ շուկայական զամբյուղի արտադրության հասարակական արժեքը պիտի անշեղորեն նվազի՝ չնայած նրա պարունակության քանակը մեծացնելու և որակը բարձրացնելու պահանջին: 3) S/(C+V) արտադրո-

ղականությունը պիտի աճի ավելի արագ, քան D/(C+V) ծախսերի գործակիցը:

Ազգային եկամուտը հաշվարկելու ընթացակարգը վերադիր ծախսերը բաժանում է հետևյալ երեք հիմնական գործառական կարգերի՝ տնտեսվարական, գերատեսչական և անվերադարձ կորուստներ: Դրանց միջև տարբերությունը հետևյալն է.

Տնտեսվարական. զանազան ծառայություններ և կառավարման ապարատ, որ անհրաժեշտ են կամ արտադրության գործընթացի և ֆիզիկական բաշխման համար, կամ տնտեսությունները պահպանելու և մինչ այն մակարդակը զարգացնելու համար, որը համապատասխանում է տեխնոլոգիական առաջընթացին անհրաժեշտ արագությանը և մակարդակին:

Գերատեսչական. կառավարական ոչ տնտեսական գործունեության հետ կապված ծախսեր՝ ներառյալ, օրինակ, ռազմական, ոստիկանական և հիմնական վարչական գործառությունները: Առևտրական և ոչ կառավարական այլ հաստատությունների ծախսերը՝ ներառյալ վաճառքի ծախսերը (բացի ֆիզիկական տարածման արժեքից), որոնք տնտեսական չեն, սակայն անհրաժեշտ են, քանզի կապված են այդ հաստատությունների գործունեությունը պահպանելու հետ:

Կորուստներ. գործազուրկներին պահելու ծախսեր, ծախսեր քրեական գործունեության հետևանքով, ինչպես նաև ծախսեր, որոնք կապված են ցանկացած գործունեության հետ, որը պիտի որակվի որպես անբարոյական (եթե այն դեռևս քրեական չէ)՝ ներառյալ վաշխառության բոլոր ձևերը:

Տնտեսվարության բաժինն են մտնում հետևյալ ծառայությունները.

Գիտական հետազոտություններ. բնական գիտություններ՝ ներառյալ կենսաբանությունը, տնտեսագիտությունը և ինքը՝ մաթեմատիկան: Պատմություն: Ուսումնասիրություններ: Չեն ներառվում հոգեբանությունը, սոցիոլոգիան, մարդաբանությունը և դրանց առնչակից այսպես կոչված «հասարակական» գիտությունների՝ այսօրվա «-բանություններն» ու «-լոգիաները»: Ընդհանրապես Վիլհելմ Ֆոն Հումբոլդտի (1767-1835) իրականացրած լուսավորության քաղաքականությունը առաջադրում է գիտության և կրթության ընդունելի ոլորտներ:

Գիտատեխնիկական ծառայություններ, որոնք արտադրությանը կապված են ուղղակիորեն կամ անուղղակիորեն հիմնական արտադրական ենթակառուցվածքի տարրերի զարգացման և պահպանման միջոցով, որը ապրանքների արտադրության և ֆիզիկական բաշխման համար ձևավորում է անհրաժեշտ ֆիզիկական միջավայր: Բժշկական և դրան կից ծառայություններ բնակչության կենսագործունեությունը ապահովելու համար:

Կրթություն՝ կառուցված Հումբոլդտի առաջադրած սկզբունքների վրա: Ծառայության այլ տեսակներ, հատկապես ֆիզիկական ծանր աշխատանքը, քիչ որակավորված և կիսաորակավորված աշխատանքը սպասարկման ոլորտում՝ վերաբերում են *գերատեսչական ծախսերին* կամ նույնիսկ անվերադարձ *կորուստներին:*

Տնտեսվարական ծախսերի բաժնում կառավարման ապարատի ենթաբաժինը ներառում է՝ Աշխատողների ուղղակի ղեկավարումը.

Այն տնտեսական գործընթացների ղեկավարումն ու հսկողությունը, որոնցում զբաղված է աշխատուժի «արտադրողական» մասը:

Տնտեսվարական բաժին չեն մտնում՝

Վաճառքի հետ կապված ծախսերը, որոնք տարբերվում են ապրանքների ֆիզիկական բաշխման ծախսերից (մտնում են *գերատեսչականի* մեջ):

Ֆինանսական կառավարումը (ներառյալ ֆինանսական հսկողությունը որպես այդպիսին): Բացառությամբ վաշխառության (ներառյալ հողային ռենտան, սպեկուլյացիան և այլն), որը մտցված է *անվերադարձ կորուստներ* բաժինը, ֆինանսական կառավարումը վերաբերում է *գերատեսչական* ծախսերին:

Թեև կառավարությունը լայնորեն ներկայացված է «գերատեսչական ծախսեր» բաժնում, նրա այն գործունեությունը, որը կապված է տնտեսվարության հետ (արտադրություն, հիմնական տնտեսական ենթակառուցվածքի պահպանում և այլն), դիտված է *կառավարական-տնտեսական* ծախսեր խորագրի ներքո և վերլուծվում է նույն կերպ, ինչպես և մասնավոր *տնտեսվարական* գործունեությունը:

Ամենաընդհանուր առումով վերադիր ծախսերը վերլուծվում են հետևյալ հարցերի միջոցով. «Ինչպե՞ս են իրականացվել ծախսերը» և «Ինչո՞ւ են դրանք կատարվել» (ինչպես ուղղակի, այնպես էլ հարաբերական ծախսերի կարգերում): Հարկավոր է դիտարկել վերադիր ծախսերի ամբողջ ցանկը ինչպես գործարար ֆիրմաների համար, այնպես էլ տնտեսության համար ամբողջությամբ վերցրած՝ մեր գործադրած մեթոդին համապատասխան: Այդ վերլուծությունը, ինչպես նաև ազգային եկամուտի հաշվարկման բոլոր հոդվածների գնահատականը պիտի կապվեն հետազոտության այն փուլի հետ, որի վրա խարսխվում են այս գրքում շոշափված բոլոր հարցերը: Հետազոտության տվյալ փուլում ստացված վերլուծության արդյունքներն ու եզրակացությունները պիտի լավ յուրացվեն՝ այս գրքում շարադրված ուսուցման ծրագրի ավարտից հետո դրանց հետագա ճշգրտման և զարգացման համար:

Ինչ վերաբերում է գիտնականների կատարած գիտական հայտնագործություններին, ապա աշխատանքի խնայողությունը հավելելում նրանց անձնական ներդրումը պարզ է և հստակ: Մենք ի սկզբանե պիտի հետամուտ լինենք այն ճանապարհներին, որոնցով գիտական և տեխնիկական հայտնագործությունները ուղղվում են տնտեսական գործընթացի մեջ և ներգործելով նրա վրա՝ հանգեցնում են այն բանին, որ արտադրական ոլորտի աշխատողները մասնակցում են նեգէնտրոպիան ամբողջությամբ վերցրած հասարակության (տնտեսության) մեջ փոխանցելու գործին: Արտադրողական գործունեության միջոցով նեգէնտրոպիան փոխանցելն է արժեքի տնտեսագիտական կատեգորիայի էությունը: Ազգային եկամուտի հաշվարկման կարևորագույն բաժինների բաղկացուցիչ մասերի նախորդ դիտարկումը մեզ հնարավորություն է տալիս հետամուտ լինել այն կապերին, որոնք արժանի են առաջնահերթ ուշադրության:

Իր «Ի պաշտպանություն պոեզիայի» էսսեի գրեթե ամենավերջում Պերսի Բ. Շելլին պոեզիայի որակական աճը և տարածումը ամենայն համոզչությամբ կապեց պատմական այն ժամանակաշրջանների հետ, որոնց ընթացքում տեղի է ունեցել քաղաքացիական և կրոնական ազատությունների հա մար պայքարի նկատելի սրում: Դա միանգամայն արդարացի է անտիկ Հունաստանում հանրապետական շարժման ժամանակաշրջանի համար՝ սկսած մ.թ.ա. 599 թվականից, երբ Աթենքում իրականացվում էին Սոլոնի սահմանադրական բարեփոխումները: Դա արդարացի է նաև XV դարի Ոսկե Վերածնունդի և Դանտե Ալիգիերիի (1265-1321) երկերի, ինչպես նաև նրա ժառանգորդի՝ Պետրարկայի (1304-1374) համար, ովքեր կանգնած են եղել Ոսկե Վերածնունդի ակունքների մոտ: Այդպես է եղել նաև XVII դարում (1653թ. հետո), երբ Մազարինին (1602-1661) և Կոլբերը (1619-1683) վերակառուցում էին Ֆրանսիան, և այդպես էր Մեծ կուրֆյուրստի հետ կապված իրադարձությունների ժամանակ Պրուսիայում և Գերմանիայի մյուս մասերում: Հատկապես այդպես է եղել ամբողջ Եվրոպայում մինչ XVIII դարի վերջը՝ ընդգրկուն անդրատլանտյան գաղտնի համագործակցության արդյունքում, որը 1766-1789թ.թ. ընթացքում գլխավորում էր Բենջամին Ֆրանկլինը, քանի դեռ 1815թ. Վիեննայի համաժողովը նրա ազդեցությունը չնվազեցրեց: Իր՝ Շելլիի ստեղծագործությունը դարձավ 1766-1789թ.թ. քաղաքական և գիտական իրադարձությունների արձագանքը:

Ինչպես նշել է Շելլին, պատմական նման ժամանակաշրջաններում երևակվում է բնակչության ունակությունը՝ «փոխանցելու և ընկալելու խորունկ ու կրքոտ մտահղացումներ, որոնք վերաբերում են ինչպես մարդուն, այնպես էլ բնությանը»: Համեմատաբար ոչ հեռավոր անցյալում, սկսած Դանտեի «*Աստվածային կա-*

տակերգություն»-ից և *«Ժողովրդական խոսքի մասին» («De Vulgari Eloquentia»)* տրակտատից, ոչ լատիներեն լեզուները Եվրոպայում վերածվում էին մեծապես դասական ձևերի, որպիսիք դարձան Իտալիայի, Ֆրանսիայի և Անգլիայի ազգային լեզուները XV դարի վերջից մինչ XVIII դարի սկիզբը ընկած ժամանակաշրջանում: Ինչպես Հումբոլդտն է ընդգծել, լեզվի զարգացման մակարդակը երբեմն գործառական մտածողական ունակությունների յուրատեսակ սահմանակարգիչ է. տեղական աղքատիկ բարբառով սահմանափակված անհատը մտածողական ունակությունների առումով դատապարտված է մտավոր աղքատության: Քանի որ գրական խոսքի զարգացումը կապված է ինքնարտահայտման գործառական հնարավորությունների հետ, ուստի հարկավոր է նշել լեզվի կարևոր առանձնահատկությունները, որոնք անմիջականորեն և գործնականորեն կապված են տնտեսագիտության խնդիրների հետ: Հռետորի՝ իր մտքերը արտահայտելու ունակության վրա հատկապես զորեղ ազդեցություն են գործում բանավոր խոսքի երկու որակական հայեցակետեր՝ անցողական բայեր օգտագործելու հնարավորություն գտնելու ունակություն (ի տարբերություն գաղափարների անվանական առանձնացման, ինչը հատուկ է գոյականներին) և ստորադասական եղանակի հմուտ օգտագործումը[6]: Լեզվի այս գործառույթները որոշակիորեն, իսկ որոշ դեպքերում ուղղակիորեն կապված են առանձին անհատների և հասարակության մտածողական ստեղծագործական գործընթացների զարգացման մակարդակի հետ:

Աշխատողների աշխատանքի միջոցով նեգէնտրոպիայի փոխանցումը գաղափարների փոխանցման ձևերից մեկն է՝ «գաղափար» բառի պլատոնյան իմաստով[7]: Դրանք այն «գաղափարները» չեն, որոնք նկարագրում են և բացատրում են երևույթներ. *ավելի ճիշտ՝ դրանք կարգավորիչ գաղափարներ են, որոնք վերահսկում են անհատի արարքները, նրա պրակտիկ գործողությունները՝ բնությունը մարդկության օգտին վերափոխելու ուղղությամբ:* Գիտական գաղափարների ներքին բնութագիրների հետևողական քննարկումը մենք կանցկացնենք գրքի հաջորդ բաժնում: Այս բաժնում մենք մեզ թույլ կտանք հետագա տեքստից «փոխառել» որոշ մտքեր, որպեսզի առավելագույնս բացահայտենք այն հարցերը, որոնք անհրաժեշտ է քննարկել այստեղ:

Իրենք իսկ՝ գիտական և դրանց հետ կապված այն հայտնագործությունների ստեղծումը, փոխանցումը, ընկալումը և իրականացումը, որոնք գործնականում ներկայացնում են աշխատանքի պոտենցիալ խնայողությունը, *ֆիզիկական ապրանքների արտադրության հասարակական գործընթացի նեգէնտրոպիական յուրահատկությունն են:* Արտադրության գործընթացի այդ հայեցակետն է, որ մեզ թույլ է տալիս գտնել առանձին աշխատողների ար-

տադրողական աշխատանքի արժեքի տեղը. *դա անհատական գործունեության հայեցակետն է, որը իր արդյունքներով համընդհանուր է:*

Ասվածից բնականաբար հետևում է, որ հասարակության (տնտեսության) արտադրած արժեքը չի կարող որոշարկվել տնտեսության ներսում ապրանքների անհատական փոխանակման ժամանակ մաքուր գների (օրինակ՝ «հավելյալ արժեքի») հանրագումարով: Այդպիսի սխալ կատարելով՝ մենք հանգում ենք այն մոլորությանը, պարադոքսին, որը հայտնվել է Մարքսի «Կապիտալ»-ի երրորդ հատորում՝ «Ներքին հակասություններ» բաժնում: Այդ պարադոքսը կրկին դիտարկելը, այս անգամ ազգային եկամուտի հաշվարկի դիրքերից, մեզ կօգնի առանձնացնել արտադրության գործընթացի այն էմպիրիկ բնութագիրները, որոնցում առավել խիտ է կենտրոնացած տեխնոլոգիական առաջընթացի գործունեությունը:

Արտահայտենք մաթեմատիկական ֆունկցիան համակարգի էներգիայի նկատմամբ ազատ էներգիայի հարաբերությամբ՝ ազատ էներգիայի ցուցիչի փոխարեն տեղադրելով S′/(C+V)-ն: Այդ դեպքում, ըստ վաղօրոք ընդունված պայմանների, S′ կրկնվող ներդրումները կբարձրացնեն արտադրանքի թողարկման՝ որպես (C+V) ներկայացված մեծությունը բնակչության մեկ շնչի առումով: Եթե արտադրական ոլորտում զբաղվածների տոկոսը մնում է հաստատուն (տեխնիկական առաջընթացի բացակայության դեպքում), ապա բնակչության մեկ շնչի առումով (C+V) համակարգի մեծացած էներգիան նվազեցնում է S′-ի այն բաժինը, որում արտադրական հաջորդ պարբերաշրջաններում կարող են արվել կրկնվող ներդրումներ: Այսպիսով, կարող է թվալ, որ ըստ այն բանի, թե (C/V) կապիտալի ինտենսիվությունը ինչպես է բարձրանում, շահույթի S′/(C+V) չափը պիտի նվազի:

Դիտարկենք վարկածային դեպք, երբ ժամանակակից տնտեսվարությունը ինչ-որ փուլում սկսում է հետևել արտադրության միջոցների նախագծումների մեջ նոր մշակումներ ներգրավելու գործընթացը կասեցնելու քաղաքականությանը: Որոշ ժամանակահատվածում տնտեսության աճը կպահպանվի: Դա հնարավոր է, քանզի հին սարքավորումները նորերով փոխարինելը կլիներ արտադրության գոյություն ունեցող տեխնոլոգիաների նվաճում: Ըստ այն բանի, թե արտադրության միջոցների օգտագործվող տեխնոլոգիաների (աշխատանքի խնայողության) միջին մակարդակը որքանով է մոտեցել նոր սարքավորումների տեխնոլոգիական մակարդակին՝ կրկնվող ներդրումներից օգուտը կսկսի անհետանալ, և շահույթի նվազող չափը կնվազի մինչ այն աստիճանը, որ արտադրական գործընթացը կդառնա էնտրոպիական[8]:

Այդ գործընթացի տվյալ հայեցակետը դիտարկենք առավել ուշադիր: Արտադրության միջոցների մեջ արված կրկնվող ներդրումները ազգային եկամուտի հաշվարկման ցուցակից պարունակում են երկու տարր՝ արտադրական զուտ շահույթը (S՝) և արտադրական միջոցների մեջ արված (C) կուտակված ներդրումների արժեքը, որն արտահայտված է համակարգի ընթացիկ էներգիայով: Այսպիսով, արտադրության միջոցների մեջ կրկնվող ընդհանուր ներդրումները պիտի ունենան մոտավորապես (C+S՝) չափը, եթե զբաղված աշխատողների քանակը հաջորդական պարբերաշրջանների ընթացքում մնում է հաստատուն:

Այս երկու մեծությունները մենք չափորոշեցինք *տեխնոլոգիայի* (աշխատանքի խնայողության) այն մակարդակի դիրքերից, որի առկայությամբ արտադրվել են ֆիզիկական ապրանքները: Իսկ ի՞նչ կկատարվի, եթե արտադրության արտադրված միջոցները իրենց գործարկման ընթացքում ապահովեն տեխնոլոգիայի (աշխատանքի խնայողության) առավել բարձր մակարդակ, քան դրանք ստեղծելու ժամանակ գոյություն ունեցած տեխնոլոգիական մակարդակն է: Այդտեղ է գտնվում պարադոքսի գաղտնիքը և արտադրական գործընթացում նեգէնտրոպիայի էությունը: Ենթադրենք, օրինակ, որ արտադրության նոր միջոցները 5%-ով ավելի արդյունավետ են (ներկայացնում են աշխատանքի 5% հարաբերական խնայողություն), քան նրանք, որոնք օգտագործվել էին դրանք ստեղծելու համար: Այդ դեպքում արտադրանքի թողարկման այն մասը, որը ներկայացված է որպես արտադրական գործընթացի համակարգի էներգիա, կկազմի միայն 95%-ը այն քանակի, որ նախատեսված է ազգային եկամուտի հաշվարկման ընթացակարգով: Այսպիսով, կրկնվող ներդրումով ազատ էներգիայի մեծությունը հավասար է դառնում (S՝+0,05C)-ի, այլ ոչ S՝-ի: Որքան մեծ է C/V հարաբերությունը, այնքան մեծ է արտադրված ազատ էներգիայի հարաբերական մեծացումը:

Արտադրության գործընթացում նեգէնտրոպիան ընդունում է *ֆիզիկական ապրանքների, հատկապես արտադրության միջոցների արտադրությունում աշխատողների վարքագծի բնույթի փոփոխության ձև:* Այսպիսով, սպառման ապրանքների թողարկման նկատմամբ արտադրության միջոցների արտադրության հարաբերության բարձր գործակիցը տնտեսությունը տեխնոլոգիական փոփոխությունների ներգործությամբ զարգացնելու համար պայմանների դրական բնութագիր է: Աշխատուժի ասպարեզում լավագույն քաղաքականություն է գիտական հայտնագործություններից բխող փոփոխությունները ընկալելու և օգտագործելու ունակ բարձր որակավորում ունեցող բանվորներ դաստիարակելու քաղաքականությունը, ինչպես նաև կրթության ասպարեզում դրան համապատասխանող քաղաքականությունը: Արտադրական գոր-

ծունեությանը ուղղված կրթության նպատակը (ի տարբերություն նրա այլ, անբաժանելի գործառույթների) 9 այն է, ինչին ձգտել է դեռ Հումբոլդտը. *կրթությունը նախ և առաջ պիտի առավելագույն ուժով բացահայտի երեխային և դեռահասին հատուկ հակումները. մասնագիտական կրթություն հարկավոր է տալ միայն միջնակարգ դպրոցի ամբողջ դասընթացի ավարտից հետո, այլ ոչ թե միջնակարգ դպրոցի աշակերտներին սովորեցնել հատուկ մասնագիտական հմտություն:* Երիտասարդության ուսուցումը չպիտի ենթարկված լինի վարքագծի ստանդարտ մոդելին՝ նախանշված այն չափանիշներով, որոնք արդեն մշակված են ներկայումս: Նպատակը՝ գործունեության ամենաընդարձակ բնագավառներում երիտասարդների ստեղծագործական մտավոր կարողությունները զարգացնելն է, նրանց՝ հմտորեն վերափոխվող վարքի (օր.՝ արտադրական գործունեության) ճշգրիտ մեթոդներ տրամադրելը, այդ նորամուծությունները առօրյա վարքում (օր.՝ արտադրության մեջ) արդյունավետ փոխակերպումների հետ կապելը:

Ջերմային մեքենաներ օգտագործելը կամ նման փոփոխությունները, որ հանգեցնում են արդյունաբերական տեխնոլոգիաների ինտենսիվության, պիտի գիտակցվեն որպես մարդկանց վարքի փոփոխությունների անհրաժեշտ հատկանիշ, *մարդու՝ ամբողջությամբ վերցրած բնության հետ գործնական հարաբերության վերափոխում:* Այդ միջոցներով ձեռք բերված աշխատանքի խնայողությունը արտացոլում է այն փաստը, որ գիտական հայտնագործությունները հանգեցնում են վարքի այնպիսի փոփոխությունների, որոնք մեծացնում են մարդկության գործունեության և տիեզերքի օրենքների միջև եղած համապատասխանությունը: *Արտադրության գործընթացում աշխատանքի խնայողությունը պիտի ընդունվի որպես գիտական բոլոր փորձերից մեծագույնը՝* գիտափորձ, որը գործնականում հաստատում է (քանզի ոչ մի այլ բան դա անել չի կարող) գիտական հայտնագործության այն սկզբունքները, որոնցից ամբողջապես կախված է գիտական բոլոր գիտելիքների հեղինակությունը:

Սթափ մտածող ոչ մի ազգ թույլ չի տա, որ հիմնարար գիտական հետազոտությունները տարանջատվեն «կիրառական գիտությունից»: Հիմնարար գիտության մեջ արված կամեցած հայտնագործության նպատակը արտադրության մեջ ֆիզիկական ապրանքների թողարկումով բնության փոփոխություններն են, մարդու և բնության հարաբերությունների փոփոխությունները: Այդ առումով՝ ֆիզիկական տնտեսագիտությունը՝ որպես տնտեսական գիտություն, գիտելիքի հիմնարար բնագավառներում գիտական հայտնագործությունների հիմունքն է: Եթե տնտեսագիտության գործունեության ոլորտը ճիշտ որոշարկենք, ապա այն ձրգվում է արտադրության վերջնական փուլում մարմնավորված, կոնկրետ

գիտական գիտելիքներից մինչ նոր գիտական հայտնագործություններ, որոնց անընդհատ տարածումից է կախված արտադրության գործընթացի շարունակվելը:

Այստեղ է արժեքի որոշարկման հիմնական գաղտնիքը: Այդ գաղտնիքը գիտական հիմնարար հայտնագործության սկզբունքներն են:

Ծանոթագրություններ

[1] 1950-ական թվականների երկրորդ կեսի ընթացքում՝ ընդհանուր քննարկումների ժամանակ, որոնք հանգեցրին միջուկային կանխարգելման, ճկուն արձագանքման և սպառազինությունների նկատմամբ վերահսկողության դոկտրինաների ընդունմանը, լիբերալ վերնախավի առաջատար շրջանները Լոնդոնում և ԱՄՆ-ի հյուսիս-արևելքում որոշեցին համաշխարհային տնտեսությունը ուղղել զարգացման «հետարդյունաբերական» փուլին: Խորհրդային կառավարության հետ Բերտրան Ռասելի և այլոց միջոցով ձեռք բերված անդրկուլիսյան համաձայնությունը արդեն այն ժամանակ վերնախավին համոզեց, որ երկու գերտերությունների ճամբարների միջև ընդգրկուն ռազմական գործողություններ հնարավոր չեն, իսկ եթե, այնուամենայնիվ, պատերազմը սկսվի, ապա այն կավարտվի ջերմամիջուկային ստրատեգիական ռմբակոծությունից հետո: Մտածում էին, որ հնարավոր են միայն «տարածաշրջանային պատերազմները»՝ ներառյալ «սահմանափակ միջուկային պատերազմը», որոնք կընթանային ըստ ճկուն օրենքների (ճկուն արձագանքում): Այսպիսով, միջուկային կանխարգելումը դիտվում է որպես տեխնոլոգիապես առաջադեմ տնտեսվարության ռազմական պահանջների սահմանափակիչ: «Հետարդյունաբերական հասարակության» քաղաքականությունը լայնորեն քննարկվել է վաթսունական թվականների սկզբին, իսկ վաթսունականների կեսին սկսեց կենսագործվել ամերիկյան կառավարության ջանքերով, ինչը արտացոլվել է նախագահ Ջոնսոնի «մեծ հասարակություն» վարդապետությունը ՆԱՍԱ-ին առնչվող գիտական հետազոտությունները սահմանափակելու հետ համաձայնեցնելում:

Քանի որ այս ծրագիրը ընդունած «լիբերալ վերնախավը» իտալական fondi-ների ոճով «ընտանեկան» շահերի վրա հիմնված եվրոպական և հյուսիսամերիկյան շրջանների քաղաքական ներկայացուցիչն է, որը վերահսկում է հիմնական բանկային և ապահովագրական համալիրները, հետևաբար վարկերի և ներդրումների հոսքը սկսեց ավելի ուժգնորեն արտահայտել վաթսունական թվականների «վերնախավի գլուխ» (ինչպես նրան բնութագրել է Ջ. Ֆ. Գալբրայթը) Մաքջորջ Բանդիի (Ֆորդի ֆոնդից) «հետարդյունաբերական» կողմնորոշումը: «Տեխնոտրոնիկայի

հասարակության» վերաբերյալ Զբիգնև Բժեզինսկու դրույթները արտացոլումն էին «ուտոպիական» ռազմավարական մտածողության և սոցիալ-տնտեսական քաղաքականության միջև եղած կապի, ինչը մատնանշվել է նախորդիվ: Շարունակ ահագնանում էր ոչ արտադրական ոլորտում ներդրումներ անելու համար արդյունաբերական կորպորացիաները որպես դրամի աղբյուր օգտագործելու միտումը (ինչը ցույց է տալիս U. S. Steel ընկերության օրինակը)՝ հասնելով գիշատչության աստիճանի, որի արդյունքը այդպիսի ձեռնարկությունների՝ գետնի տակ անցնելն էր արտադրության գործընթացի մեջ ներդրումները դադարեցնելու հետևանքով:

Արդյունաբերական կորպորացիաների նկատմամբ այդպիսի քաղաքականության ճնշումը ծագում էր ոչ միայն Ուոլլ սթրիթի կողմից ուղղակի ճնշման ձևով՝ ներառելով գործակցող դարանակալ կողոպտիչներին, որոնք ունակ են քերթել ուզածդ կորպորացիային, որը ընդունակ չէ պաշտպանել իր ֆոնդերը այդ թափառող գայլերից: Սպառնալիքը գալիս էր նաև իրենց իսկ՝ արտադրությունը ղեկավարողների մտածելակերպի փոփոխությունից: Արդյունաբերական մենեջմենթի փիլիսոփայությունը փոխելու գործում գլխավոր դերակատար կենտրոն դարձավ «Բիզնեսի Հարվարդյան դպրոցը», որի սկիզբը դրեց Ռոբերտ Ս. Մաքնամարան, որը ներկայացնում էր Ֆորդի ձեռնարկությունը և Պենտագոնը: Դա ակնհայտորեն արտացոլվեց ընթերցողների տրամադրության նկատմամբ միշտ զգայուն «Ուոլլ սթրիթ ջորնլ»-ի թողարկումների փոփոխությամբ: Հիսունական թվականների վերջին վաթսունական թվականների սկզբին ամսագրում հնարավոր չէր գտնել նեոլիբերալ և նեոպահպանողական հայացքների այն խառնուրդը, որը ներկա ժամանակներում նրա համար դարձավ բնութագրական:

Բիզնեսի հարվարդյան դպրոցը դարձավ աշխարհով մեկ հետզհետե տարածվող ուսումնական կենտրոնների նախատիպը: Այդ բոլոր կենտրոններում խստորեն հետևում էին ընտրած գաղափարախոսությանը: Այդ կենտրոններում տնտեսագիտության ամենանրբաճաշակ վարդապետությունն է համարվում ոչ այլ ինչ, եթե ոչ Ուիլյամ Փեթիի (XVII դար) «Գնե՛ք էժան, վաճառե՛ք թանկ» հին գաղափարը՝ առատորեն զարդարված հանգուցյալ Ֆոն Նոյմանի «մաթեմատիկական տնտեսագիտություն» վարդապետությամբ: «Նպաստավոր ծախս»-ը դարձավ մոգական արտահայտություն:

Թեև Ֆոն Նոյմանը ծանոթ էր Ռիմանի աշխատանքների որոշ հանրահաշվական հաշվումների, նրա սեփական փիլիսոփայական հայացքը առավելապես մոտ էր Քրոնեքերի և Դեդեքինդի և կամ Լապլասի, Կլաուզիուսի, Հելմհոլցի, Բոլցմանի հայացքնե-

րին: Ամենավատթար ձևով դա ի հայտ եկավ Կուրտ Գյոդելի նվաստացուցիչ քննադատությունից հետո, որն ուղղված էր Նոյմանի հիմնական ենթադրությունների մի մասին (1931թ., «Գյոդելի ապացույցը»), որը հարկավոր է դիտարկել Քանթորի՝ 1871-1883թ.թ. աշխատությունների տեսանկյունից: Ամենավատը այն էր, որ խաղերի նոյմանական տեսությունը կիրառվեց տնտեսվարական գործընթացների նկատմամբ: Տնտեսագիտական վերլուծությունները գծային անհավասարությունների համակարգերի լուծման հանգեցնելու նրա փորձերը, ինչպես նաև նեոպոզիտիվիստական օգտապաշտության վիեննական դպրոցի ծայրահեղ գոյաբանական դրույթներն ընդունելը ակնհայտ պատճառներն են այն բանի, որ Նոյմանի այդ ենթադրության վրա հիմնված տնտեսական կանխատեսման կամեցած համակարգ դատապարտված էր ձախողման:

Մաթեմատիկական տնտեսագիտության համար Նոյմանի մշակումները պահանջում են այն ենթադրության ընդունումը, որ տնտեսությունը գտնվում է տեխնոլոգիական աճի զրոյական վիճակում, և որ կարելի է հաշվի չառնել տեխնոլոգիական մակարդակի անկման միտումները: Տվյալ մոտեցումը, որով հանգեցվեցին համակարգչային հաշվարկների վրա հիմնված տնտեսագիտական կանխատեսման բոլոր հայտնի ծրագրերը (բացառությամբ Լառուշի-Ռիմանի մեթոդով արված կանխատեսումների) այն մեթոդն է, որը առավելագույն լրիվությամբ է համապատասխանում նախորդիվ հիշատակված «հետարդյունաբերական հասարակություն» քաղաքականությանը:

Այսպիսի դոգմաների միջոցով բիզնեսի դպրոցների շրջանավարտների և այլ մասնագետների ուղեղների արդյունավետ լվացումը, ինչպես նաև Ուոլլ սթրիթի, Լոնդոնի, Շվեյցարիայի և վենետիկյան ապահովագրական ընկերությունների գլխավոր ուժերի համաձայնեցված գործողությունները այնքան են ազդել ամերիկյան արդյունաբերական մենեջմենթի վրա, որ արտադրության փիլիսոփայության կտրուկ փոփոխությունը կարելի է դիտարկել որպես «մշակութային հարացույցի տեղաշարժ»:

[2] Այստեղ «ըստ երևույթին»-ը օգտագործված է Լայբնիցի չհրապարակված արխիվներից քաղված գաղափարների առջև խոնարհվելու, ինչպես նաև արխիվային նյութերի հաշվառումով նրա հրապարակված աշխատությունների վերջին հետազոտությունների պատճառով: Հարկավոր է հարգալից վերաբերվել նաև Լեոնարդո դա Վինչիի, Նիկոլաուս Կուզացու, Կեպլերի և Գաուսի աշխատություններին: Լայբնիցի մատչելի դարձած աշխատությունների հիման վրա հարկավոր է զգուշությամբ վերաբերվել այն պնդումներին, թե իբր նա ընդամենը ընդհանուր գծերով կանխա-

տեսել է հիմնարար հայտնագործությունները, որոնք վերագրվում են իրենից հետո աշխատած հետազոտողներին:

[3] Այստեղ հղում է տրվում Ադամ Սմիթի միանշանակ և հստակ քաղաքականությանը՝ նրա «Ժողովուրդների հարստությունը» գրքից: Ամերիկյան հեղափոխությունը պայքարել է բուն իսկ բրիտանական տնտեսական քաղաքականության դեմ, որը պաշտպանում էր Սմիթը իր գրքում:

[4] Ինչպես առաջին անգամ ցույց տվեցին Լեոնարդո դա Վինչին և Պաչոլին, կենսակիր գործընթացները կենսազուրկներից տարբերվում են աճի կազմաբանությամբ և զարգացած գործառույթներով, ինչը համապատասխանում է Ոսկե հատումին: Այլ կերպ ասած՝ նրանք իրենց բնույթով նեգէնտրոպիական են, ինչը համապատասխանում է նեգէնտրոպիայի առավել հիմնավորված գաուսյան սինթետիկ երկրաչափության սկզբունքներով մեկնաբանությանը և դեն է նետում Վիների-Շենոնի «ինֆորմացիոն տեսության»՝ ճշմարտությունից հեռու դոգմաները: Դա նշանակում է, որ օրգանական քիմիան ինքնին հարմար գործիք չէ կենսակիր գործընթացի հիմնական բնութագրերը որոշարկելու համար: Բնական է, առավել նեղ տեսանկյունով դիտարկված քիմիան արժեք ունի կենսաբանության համար, քանզի պաթոլոգանատոմների լաբորատորիաներում կայացող պարապմունքները բժիշկներին, ովքեր զբաղված են *ապրող մարդկանց առողջությունը* պահպանելով, օգտակար իրազեկում են տալիս: Կյանքի առաջնասկզբնային երևույթները պիտի երկրաչափորեն համընկնեն Ոսկե հատումին ընդհատուն բազմության սահմաններում և պիտի լինեն նեգէնտրոպիայի ձև (ինչպես մենք այն այստեղ որոշարկեցինք)՝ անընդհատ բազմության նկատմամբ հարաբերության մեջ: Եթե կենսաբանությունը դա ընդուներ որպես միակ փորձառական փաստ, որի հիման վրա այն ամբողջությամբ կարելի կլիներ վերակառուցել, ապա քիմիան կզբաղեցներ իր համապատասխան տեղը:

[5] «*Քաղտնտեսության սկզբունքներ*», հ. I, 1837, էջ 311-320, որտեղ կան Սենյորից Քերիի կատարած ընդարձակ մեջբերումներ. հ. II, 1840, տարբեր տեղերում (բնակչության մասին) և հատկապես IX բաժինը: Հետաքրքիր է համեմատել Քերիի այդ եռահատոր աշխատանքը և մյուս աշխատությունները, որոնց ծանոթ է եղել Մարքսը, որպեսզի տեսնենք, թե ինչ չարությամբ է Մարքսը ատել և նախանձել Քերիին:

[6] Ժամանակակից «գիտության քրմերի» անգլերենը դեռևս հիսունական թվականներին՝ մինչ չոմսկիական լեզվաբանության և ռոքթմրադեղային հակամշակույթի ժարգոնի ավերիչ հարվածները, իջավ շատ ավելի ցածր մակարդակի, քան Շեքսպիրի և Միլտոնի ժամանակների անգլերենը: Գլխավոր թերությունները, որոնք հարկավոր է նշել, ներառում են ստորադասական եղանա-

կից հրաժարվելը և փիլիսոփայական նոմինալիզմն ընդունելը, ըստ որի՝ գոյական անունները հարկավոր է առանձնացնել, որպես գաղափարների բնական արտահայտիչներ: Առաջինը արդյունք է ստորադասական եղանակը օգտագործումից դուրս մղելու հետևողական ձեռնարկումների՝ իրականացված գիտնականների կողմից, որոնք միանգամայն հստակորեն գիտակցել էին ստորադասականի՝ որպես գիտական վարկածների լեզվով մտածելու միջոցի գործնական փիլիսոփայական նշանակալիությունը: Գոյականի հատուկ ընդգծումը նաև փիլիսոփայական էմպիրիզմի անունից անցկացվող ձեռնարկումների արդյունք է:

[7] Կրիտոն Զոաքոսը մատնանշել է, որ «գաղափար» բառը ոչ համապատասխան և շեղող թարգմանություն է. անգլերեն լավագույն թարգմանությունն է «species»-ը («տարատեսակ»): Պլատոնի փաստարկների կառուցվածքը Զոաքոսի առաջարկած ուղղումների ճիշտ լինելու առումով ոչ մի կասկած չի թողնում: Այդ փաստի կարևորությունը պարզ կդառնա ավելի ուշ՝ գրքի հաջորդ բաժիններում:

[8] Ամերիկյան տնտեսությունը հարաբերական էնտրոպիական փուլ մտավ 1966-1974 թվականների ժամանակաշրջանում: Այն բացարձակ էնտրոպիական դարձավ (մշտական «բացասական տնտեսական աճ», երբ եկամուտները չեն փակում ծախսերը) 1979թ. հոկտեմբերին՝ այն բանից մի քանի ամիս հետո, երբ սկսվեց Քարթերի-Մոնդեյլի վարչակազմի և ֆեդերալ ռեզերվի նախագահ Պաուլ Վոլքերի համատեղ ընդունած քաղաքականության իրականացումը:

[9] *Քաղաքացիության գործառույթ.* սա տարրական և միջին կրթության առավել կարևոր նպատակն է: Եթե ընտրողները մտածելու ունակ չեն, բայց կարող են քվեարկել, ապա ի՞նչ կարելի է սպասել նրանց կողմից ընտրված կառավարությունից: Եվ *ճշմարտության* կամ թե՝ համազգային շահերի որոշարկման, թե՝ առանձին քաղաքացիների անմիջական շահերի հետ ի՞նչ կապ կարող է ունենալ «հասարակական կարծիքը» առանց ռացիոնալ մտածողության մշտական մարզումների՝ կապված թեկնածուների ընտրությանը անչվող հարցերից կամեցածի հետ:

Գլուխ 5

Ինչպես է ստեղծվում տեխնոլոգիան

Հիմնարար գիտական (և տեխնոլոգիական) վերթևումների հիմնական սկզբունքները այսօր մնում են նույնը, ինչպիսին եղել են ավելի քան 2300 տարի առաջ, երբ դրանք մշակեց Պլատոնը: Նրա բոլոր երկխոսությունները ներթափանցված են վարկածի թեմային ուղղված բազմակի հիշատակություններում: Առանց վարկածի չէր կարող բացահայտված լինել ճշմարիտ հիմնարար ոչինչ աշխարհի և մարդու հարաբերություններում: Իսկ և իսկ դա էր Նիկոլաուս Կուզացու[1], Լեոնարդո դա Վինչիի[2], Կեպլերի, Լայբնիցի, Գաուսի, Ռիմանի և այլոց մեթոդը: Ժամանակակից գիտության զարգացման ներքին պատմության մեր ինտենսիվ ուսումնասիրության ընթացքում ամբողջ աշխարհով մեկ տարբեր արխիվներում և սկզբնաղբյուրներով աշխատող հարյուրավոր հետազոտողներ ավելի քան տասը տարվա ընթացքում չհայտնաբերեցին գեթ մեկ դեպք, երբ գիտական նշանակալի հայտնագործությունը արվել է վարկածից[3] տարբերվող մեթոդի օգնությամբ:

Գիտական հիմնարար հայտնագործությունները կառավարող մտավոր գործունեության սկզբունքը Պլատոնը անվանել է *բարձրագույն վարկածի վարկած:* Այդ սկզբունքը կենտրոնական տեղ է գրավել նրա բոլոր աշխատություններում: Նա, ով չգիտե և չի կիրառում այդ սկզբունքը, չի կարող հասկանալ Պլատոնի աշխատությունների գաղափարների ներքին էությունը: Դիտարկենք այդ սկզբունքը ժամանակակից արտահայտություններով: Բացի այդ, ցույց տանք կապը այդ սկզբունքին համապատասխան կազմակերպված մտավոր կյանքի և հասարակական գործընթացներում (տնտեսությունում) տնտեսական արժեքի առաջացման միջև:

«Բարձրագույն վարկածի վարկած» հասկացությունը որոշարկում է վարկած ստեղծելու երեք մակարդակ: Մենք առաջինը որոշարկում ենք որպես *Հասարակ* վարկած, երկրորդը՝ որպես *Բարձրագույն* վարկած և երրորդը՝ որպես *Բարձրագույն վարկածի վարկած:* Փորձենք դա բացատրել՝ վարկածների կերպերը համեմատելով մտածողության տիպի հետ, որը զուգակցվում է թեորեմների տրամաբանական-արտածական, փոխկապակցված ցանցի հետ, որոնցից յուրաքանչյուրը խարսխվում է աքսիոմների և կանխադրույթների հիմնարար հավաքակազմի վրա:

Հասարակ վարկածի դեպքում գոյություն ունեցող ընտրված որևէ գիտելիքի կամ կարծիքի կոնցեպցիա կիրառվում է ինչ-որ ընտրված երևույթի նկատմամբ, որը հանդես է գալիս որպես հա-

սարակ (փորձառական) դիտարկման առարկա: Փորձառական վարկածի ներսում (կամ գիտափորձի ձևավորված ծրագրում) ոչինչ չպիտի հակասի օգտագործված կոնցեպցիայի հիմքում ընկած հաստատված աքսիոմներին և կանխադրույթներին: Արդեն գոյություն ունեցող ամբողջ կոնցեպցիայի հետ փորձառական արդյունքների տրամաբանական-արտածական համաձայնեցվածությունը ճշմարիտի չափանիշն է:

Բարձրագույն վարկածի դեպքում ժխտվում են մի արդեն գոյություն ունեցող կոնցեպցիայի հիմնական հասկացությունները: Այդ դեպքում հասարակ (փորձառական) դիտարկման առարկա են դառնում արդեն գոյություն ունեցող կոնցեպցիայի աքսիոմային պնդումներից մեկը կամ մի քանիսը: Գիտափորձը այնպես է ծրագրվում, որ դրանից սպասվող արդյունքները ստանալուց հետո կարելի լինի ապացուցել գոյություն ունեցող կոնցեպցիայի աքսիոմային կանխադրույթների սխալականությունը երևույթների ամբողջ շրջանի համար: Նման ապացույցը կնշանակեր, որ կոնցեպցիայի յուրաքանչյուր թեորեմ, որ արտածվում է տվյալ կանխադրույթից, պիտի դեն նետվի, իսկ նոր լիակատար կոնցեպցիայի ցանցակառույցը հարկավոր է վերակառուցել վերստին ապացուցված սկզբունքի հիման վրա: *Այդպիսին է հիմնարար գիտական հայտնագործությունների բնույթը:* Բոլոր հայտնագործությունները կատարվում են բարձրագույն վարկածով որոշարկվող մտավոր գործունեության այդ միջոցի գործադրմամբ:

Գիտության զարգացման ներքին պատմության տեսանկյունից դիտարկված *մարդկության առաջընթացի պատմական ուղին* ցույց է տալիս, որ մարդկության առաջընթացը ապահովող հիմնարար հայտնագործությունների հաջորդականությունը երևույթների և իրադարձությունների կարգավորված շղթա է: Յուրաքանչյուր հայտնագործություն վերանայում է գիտական ամբողջ իմացության բովանդակությունը. գործնական նպատակների համար այդ իմացության հաջող մշակումը հանգեցնում է պարադոքսների, որոնք առաջ են բերում նոր հիմնարար հայտնագործություններ, իսկ վերանայված գիտական իմացությունը ժխտում է նախորդը: Այսպիսով, գիտության արժեքը չի կարող պարփակվել ներկա կամ անցյալ գիտական կոնցեպցիաներից և ոչ մեկի սահմաններում: Գիտության արժեքը կայանում է հիմնարար հայտնագործությունների սկզբունքներում: Այդ սկզբունքները չկան իրար հաջորդող գիտական կարծիքների իրարամերժ բնութագիրներում: *Գիտության արժեքը գիտական հայտնագործության սկզբունքների մեջ է, որոնք ունակ են ստեղծելու մի ամբողջ շարք հաջորդական և հաջող գիտական հեղափոխություններ:*

Ծանրակշիռ, հիմնավորված Բարձրագույն վարկածը անգոյից չէ, որ ի հայտ է գալիս, ինչպես դա լինում է կույր ինտուիցիայի

պարագայում: Բարձրագույն վարկածը ստեղծվում է նման հայտնագործությունները ձևակերպող մեթոդով: Սովորական (փորձառական) դիտարկումը, որը ստուգում է հիմնավորված Բարձրագույն վարկածի ձևակերպման համար տրված ենթադրյալ չափանիշները, Բարձրագույն վարկածի վարկածին համապատասխանող սկզբունքների հավաքաշարի փորձառական ուսումնասիրություն է:

Թեև գիտական հայտնագործության՝ նման փորձառական ճանապարհով գտած սկզբունքները բոլոր դեպքերի համար ճիշտ են, դրանք երբեք ավարտուն չեն լինում: *Դրանք մնում են որպես վարկածի ինչ-որ տեսակ այն առումով, որ կատարյալ չեն:* Այն բանին զուգընթաց, որ գիտությունը զարգանում է հեղափոխությունների միջով անցնելով, այդ սկզբունքների անկատարությունը վերացվում է, սակայն դրանք երբեք չեն վերածվում բացարձակ ավարտուն սկզբունքների: Դրանք այն իսկ սկզբունքներն են, որոնք պարփակված են խստորոշ մտածողության սինթետիկ երկրաչափության մեթոդի կոնցեպցիայում: Հավասարապարագծային սկզբունքը Բարձրագույն վարկածի անկատար վարկածի հայտնագործման օրինակ է: Անընդհատ բազմության (կոմպեքս տիրույթ) սինթետիկ երկրաչափության վերաբերյալ Գաուսի, Ռիմանի, Դիրիխլեի և այլոց աշխատությունները հանդիսանում են Բարձրագույն վարկածի վարկածի կատարելագործման գործընթացի օրինակ: Ռիմանի 1854թ. «Երկրաչափության հիմքում ընկած վարկածների մասին» որակավորման թեզը մի վարկած է, որը ուղղորդում է սինթետիկ երկրաչափությունում Բարձրագույն վարկածի կազմավորումը և, այդ իսկ պատճառով, Բարձրագույն վարկածի վարկածի կատարելագործման վերաբերյալ հստակ մշակում է: Փաստորեն տնտեսագիտության ասպարեզում այս գրքի հեղինակի հիմնական հայտնագործություններից յուրաքանչյուրը արվել է մեծ մասով այդ թեզում շարադրված ծրագրերի օգտագործումով՝ գիտակցելով դրա նշանակությունը այն առումով, ինչ առումով այստեղ պայմանավորվել ենք, և արվել է տրանսֆինիտային կարգավորվածության քանթորյան կոնցեպցիայի մեջ կանխավ խորասուզվելու օգնությամբ: Նպատակաուղղված հիմնարար հայտնագործություններից և ոչ մեկը չի կարող արվել առանց սեփական մտավոր գործունեության գիտակից ինքնակարգավորման՝ համաձայն Բարձրագույն վարկածի վարկածին համապատասխանող սկզբունքի զգացողության: Ինչ-որ մեկը, չնայած ոչ բավարար գիտելիքներին և այդ հարցը հասկանալուն, անշուշտ կարող է կատարել գիտության հիմնարար հիմունքներին վերաբերող հույժ կարևոր հայտնագործություն: Այդպիսի մարդիկ կարող են շատ բան իմանալ այն մասին, թե այդ հայտնագործությունը ինչպես է կատարվել: Սակայն իրենց խելքի

բերումով նրանք երբեք չեն կարող իմանալ, թե իրենք այդ հայտնագործությունը *ինչու* են արել:

Դու կկամենայիր փոխել համընդհանուր ճանաչում ստացած ինչ-որ գիտական վարդապետության հիմնարար աքսիոմներից մե՞կը: Քեզ նյարդայնացնում է տվյալ աքսիոմային ենթադրության մեջ զգացվող կեղծությունն ու մակերեսայնությո՞ւնը: Իսկ դու ինչպե՞ս պիտի հեղափոխություն կատարես գիտության մեջ: Արդյոք դու ենթադրաբար, պատահականորեն կհարվածե՞ս ամենակասկածելի ենթադրություններին: Թե՞ հույսդ կդնես զգացմունքների և «ինտուիցիայի» վրա: Դե ինչ, հաջողություն եմ ցանկանում: Դու պիտի շատ հաջողակ լինես, որպեսզի խարխափելով ընթանալիս կարողանաս գտնել ճիշտ ուղղությունը: Կամ դու այդ տհաճ աքսիոմային ենթադրությունը կենթարկես խոր էպիստեմոլոգիական վերլուծության: Փորձիր պարզել, թե մտքի ինչ վիճակ կարող էր որևէ մեկին ստիպել մտցնել նման աքսիոմ: Այդ վիճակի մեջ ի՞նչն է, որ հակասում է աշխարհի օրինական կարգին: Նման աքսիոմի ձևակերպման հիմքում ի՞նչ կեղծ ենթադրություն է դրվել: Այդ թաքուն, սակայն անհրաժեշտ ենթադրությունը քո զոհի աքիլլեսյան գարշապարն է: Հարվածիր նրա այդ տեղին, իսկ եթե հարձակումդ անհաջող լինի, փորձիր նրան նորից հարված հասցնել նույն տեղում: Դու պիտի ելակետ ունենաս հաջող Բարձրագույն վարկած ը ստեղծելու հիմնային սկզբունքների գիտակցումը: Դա է հայտնագործության տանող քո ուղեցույց աստղը:

Այս ամենը մեզ ուղղակիորեն բերում է հաջորդ, նախորդի հետ կապված նկատառմանը, որը կներկայացնենք այստեղ: Այլ առումներով միանգամայն հարգարժան և խելամիտ մարդիկ հաճախ կապված են գերբնական, գրեթե կրոնական հավատին առ այն օբյեկտների գոյությունը, որոնց իրականությունը երբեք փորձառական ձևով ապացուցված չի եղել, օրինակ՝ բազմիցս գովազդված *քվարկները:* Մաթեմատիկոսների և այլ գիտնականների զգալի ջանքեր տարեցտարի կորսվում են այդ գոյություն չունեցող պստիկի՝ քվարկի պատճառով: Այն դարձավ նույնիսկ Նոբելյան մրցանակի[4], առարկա: Ինչի՞ համար է այդ սևեռուն գաղափարը՝ ստեղծել նոր զգեստավորում՝ զարդարելու համար փոքրագույն մի արարածի, որի գոյությունը, եթե արտահայտվենք առավել փափկանկատորեն, մինչ այժմ ոչ ոքի չի հաջողվել ապացուցել:

Ընթերցելով «քվարկային» աղանդի հետևորդների հոդվածներն ու աշխատությունները՝ կարելի է ապշել՝ պարզելով, որ նրանցից ոմանք միանգամայն խելացի տղաներ են, ոմանք էլ իսկապես շնորհալի և նույնիսկ երևելի մարդիկ են: Մաթեմատիկական տեսանկյունից քվարկների նրանց դավանաբանությունը

հնչում է բավականին խելամիտ կամ, այլ կերպ ասած, շատ և շատ տրամաբանական: Քվարկը բացառապես ձևական արտածման արդյունք է՝ ճիշտ նույնպիսին, ինչպիսին Շերլոկ Հոլմսի մասին խորհրդավոր պատմվածքների շարքի հանցագործը: Քվարկը և նրա ընդգրկունորեն մշակված մաթեմատիկական հատկությունները ենթադրվող տիեզերական «մեծ պայթյունի» նախնական հաշվարկով որոշված ժամկետների հայելային արտացոլանքն են: Ո՛չ քվարկը, ո՛չ «մեծ պայթյունը» փորձառական ֆիզիկայի արդյունք չեն: Դրանք ամբողջությամբ աշխարհ եկան որպես գործադրվող մաթեմատիկայի ընտրանու մեջ ներմուծված աքսիոմների հարակից արդյունք: Քվարկները և «մեծ պայթյունը» գոյություն ունեն բացառապես որպես սիլլոգիստական կառուցվածքի կանխադրույթներ: Դրանք կամայականորեն ներմուծված կանխադրույթացված ենթադրություններ են, որոնց նպատակը դիտարկվող մաթեմատիկական համակարգի որոշ բաց ճեղքվածքներ խցելն է: Եթե մենք, օրինակ, օգտագործել ենք ամբողջությամբ սինթետիկ երկրաչափությունից արտածված մաթեմատիկա, ապա երևակայական քվարկները և «մեծ պայթյունը» կլինեին երևույթներ, որոնք պարզապես երբեք չէին կարող լինել:

«Մեծ պայթյունի» դոգման շատ հին է: Ժամանակակից տեսքով այն առաջին անգամ մշակել է Արիստոտելը: Արիստոտելյան «մեծ պայթյունի» մեզ հասած առաջին հերքումն արել է Փիլոն Ալեքսանդրիացին, որը ապացուցել է, որ Արիստոտելի փաստարկը պահանջում է «Աստված մեռած է» դրույթը՝ նույն կարգի դրույթ, ինչ որ նացիզմի նախատիպ Ֆրիդրիխ Նիցշեի կողմից հետագայում վերածնված գաղափարները: Վերջին ժամանակներում որոշ աստղաֆիզիկոսների օգտագործած թվացյալ փաստարկներից և ոչ մեկը չի պարունակում ապացույցների որևէ տարր, ինչը ներկայացված չէ որպես անճիշտ դեռևս 2000 տարի առաջ: Միշտ, երբ ֆիզիկայում օգտագործվում է Արիստոտելի սկզբունքների վրա հիմնված մաթեմատիկա, դրա հետևորդները վաղ թե ուշ հայտարարում են «մեծ պայթյունի» գոյության *նոր մաթեմատիկական ապացույցների* մասին: Քվարկները նույն ծննդաբանությունն ունեցող կանխադրույթացված, հնարովի երևույթներ են, ինչ և «մեծ պայթյունը»:

Քվարկային սնահավատության ձևական պահպանման պատճառն այն է, որ այդ «մժղուկի» գոյության ջատագովները պնդում էին, թե իրենք քվարկների գոյության դեմ եղած ոչ մի փաստարկի չեն հանդիպել, բացառությամբ այն մաթեմատիկայի դեմ փաստարկների, որը օգտագործվել է այդ «մժղուկին» հայտնագործելու համար: Բնական է, որ քանի դեռ բանավեճի ասպարեզը սահմանափակված է այդօրինակ մաթեմատիկայով, «քվարկային աղանդի» անդամները է՛լ ավելի կամրանան իրենց հավա-

տում: Եվ եթե հնարավոր համարենք վճռական ապացույցների դիտարկումը, ապա դա կպահանջի այնպիսի մաթեմատիկական լեզվի կիրառում, որին «ճշմարիտ հավատացյալները» վերաբերվում են զզվանքով: Ստացվում է նույն արդյունքը, որը կլիներ, եթե նրանց ամբողջ մաթեմատիկան կառուցվեր ըստ այն հավատի, թե քվարկը գոյություն ունի, և ապա այդ նույն մաթեմատիկան կիրառվեր ապացուցելու համար, որ քվարկը իսկապես գոյություն ունի:

Ցավոք, հաճախ այն մարդիկ, ովքեր հույժ շատ գիտեն բարձրագույն մաթեմատիկայի մասին, ոչինչ չգիտեն այն աքսիոմների (վարկածների) մասին, որոնցով պայմանավորված է նրա ամբողջ կառուցվածքը: Հարկավոր է նաև նշել, որ նրանք չունեն այն երևույթի բավարար ըմբռնումը, ինչը երբեմն անվանում են թեորեմների փոխկապակցված ցանցի «ժառանգորդման սկզբունք», երբ գոյություն ունեցող ցանցին ավելացված յուրաքանչյուր թեորեմ ներծծվում է աքսիոմատիկ ենթադրություններով, որոնք օգտագործվել են ցանցի կառուցման սկզբում: Այն բանից հետո, երբ անվերապահորեն «կուլ է տրվում» աշխարհի ֆիզիկական պատկերը էվկլիդեսյան դատարկ տարածության մեջ թափառող փոքրիկ, կոշտ գնդիկի տեսքով ներկայացնող դեկարտյան սարսափելի խեղաթյուրանքը, և այն բանից հետո, երբ ընդունվում են այնպիսի մարդկանց աքսիոմատիկ թվաբանական ենթադրությունները, որպիսիք են Քրոնեքերն ու Դեդեքինդը, մնում է միայն սրբորեն հավատալ «մեծ պայթյունին» և քվարկներին՝ անկախ այն բանից՝ կա, թե չկա որևէ տեղեկատվություն կամ հղում աստղագիտական դիտարկումներին կամ այլ ֆիզիկական փորձերին:

Քվարկների հետ կապված այս կլինիկական դեպքը մենք վկայակոչեցինք, որպեսզի ցույց տանք գիտության համար այն հարցի առանձնահատուկ կարևորությունը, որին մենք այժմ կանդրադառնանք:

Սանսկրիտի մեծ բանասեր Պանինին[5] ապացուցում էր, որ բոլոր բառերը առաջացել են բայերից: Դրան հակառակ՝ Արիստոտելի դրույթները՝ ներմուծված լատիներենի քերականության և նրա ածանցյալների մեջ, հիմնված են այն տեսակետի վրա, որ գոյականները, որպես այնպիսի օբյեկտների անուններ, որոնք կարելի է մատնանշել, առաջնային են: Արիստոտելի նոմինալիզմը սիլլոգիզմի սկզբունքի անբաժանելի բնութագիրն է. պատճառական գործողությունը բացառվում է արիստոտելյան համակարգից, որում փոխարինվում է միջին եզրի սկզբունքով: Նույն արդյունքն է ի հայտ գալիս նաև դեկարտյան համակարգում: Ենթադրվում է, որ փոխազդեցությունն է որոշարկում իրերի (գոյականների) *հատկությունները* (օր.՝ որոշիչները), այլ ոչ ամբողջությամբ վերցրած ֆիզիկական տարածության ինչ-որ պատճառական

սկզբունքներ: Որպեսզի հասկանանք ինչպես Բարձրագույն վարկածը, այնպես էլ Բարձրագույն վարկածի վարկածը, հարկավոր է հետազոտել էական տարբերությունը, որ կա անցողական բայերի տեսանկյունից որոշարկված փորձային փաստի և դրանից տարբերվող այն փաստի որոշարկման միջև, ինչը առաջարկում են նոմինալիստները: Ներողամիտ եղեք, բայց մենք ստիպված ենք անդրադառնալ աստվածաբանության տարրերին, քանզի մարդկությունը ավանդաբար աստվածաբանության մեջ է դիմել այդ գիտական հարցերին:

Անցողական բայ հասկացության վկայակոչումով որոշարկված փորձից ստացված փաստի յուրաքանչյուր ուրույն փոխակերպում, որ կատարվում է սահմանափակ ժամանակի ընթացքում և տարածության սահմանափակ մասում, որոշարկվում է որպես պարզեցման չենթարկվող: Աքսիոմատիկ «կետեր» գոյություն չունեն, գոյություն ունեն սոսկ եզակիության «կետեր», որ որոշարկվում են շրջանի՝ ինքը իրեն երկու անգամ ընդգրկելով: Այսպիսով, *ֆիզիկականը ունի փոխակերպման* (միևնույն ժամանակ որպես ստատիկ, առանձին գոյությանը հակադիր) նշանակություն: Փոխակերպումը կատարվում է միայն սահմանափակ ժամանակահատվածում և տարածության սահմանափակ մասում: Այսպիսով, ոչ նյութը, ոչ տարածությունը, ոչ ժամանակը չեն կարող առանձնացվել որպես մյուս երկուսից անկախ գոյություն ունեցող: Նյութն ինքնին, տարածությունն ինքնին և ժամանակն ինքնին սոսկ մոլորված խելքի անիմաստ կառույցներ են: Գոյություն ունի միայն *ֆիզիկական տարածություն-ժամանակ:*

Անցողական բայերի միջոցով որոշարկված փորձերից ստացված փաստերը այլ փաստերի նմանվում են կամ միևնույն անցողական բայը իրար մեջ բաժանելու միջոցով կամ այդ անցողական բայի՝ այլ անցողական բայերի հետ ունեցած բացահայտելի կապի միջոցով: Այսպիսով, Պլատոնի համար փորձից ստացված այն փաստերը, որոնք ճշտորեն համապատասխանում են անցողական բայի կիրառման մեկ որոշակի տարբերակի, կազմում են *տեսակ* (species): Դա է Պլատոնի մեթոդի այն բնութագրի արմատական սկզբունքը, որի վրա սովորաբար կախում են «պլատոնյան գաղափարներ» պիտակը:

Ընդհանուր առմամբ, փոխակերպումը՝ գոյացման առանձնահատուկ տարատեսակ է, որ ենթադրում է ինչ-որ բանի առաջանալը: Այդ ընդհանուր հատկանիշը հատուկ է բոլոր փոխակերպումներին: Այս պատճառով անհրաժեշտ է անցողական բայ, որն արտահայտում է գոյացման ամբողջականությունը՝ այն բանին համապատասխան, որ ամբողջ տիեզերքը գոյություն ունի որպես ֆիզիկական տարածություն-ժամանակի փոխակերպում: Քանի որ խոսքը Տիեզերքի մասին է, բայը պիտի լինի անդրադարձ. «Այն,

ինչը իրականացնում է իր սեփական անընդհատ փոխակերպումը»: Ոչ այնքան Քինգ Ջեյմսի՝ Աստվածաշնչի հեղինակավորված թարգմանությունից առնված բառերը, այլ ավելի շուտ բուն իսկ վերոնշյալ միտքն է թերևս հանդիսանում Եհովա-Յահվեի նախնական դիտավորությունը: Անդրադարձ բայի այդ ձևը բավականին հստակ օգտագործվում է գոյություն ունեցող լեզուներում, հատկապես այն կանոնավոր լեզվական ձևերում, որոնց փիլիսոփայական կողմնորոշումը համընկնում է բայերի հարցում Պանինիի կողմնորոշման հետ:

Ակնհայտ է, որ մեզ, ինչպես որ Պլատոնին, հարկավոր է համընդհանուր ոչ վարկածային սկզբունքի գոյությունը, որն ուղղված է Բարձրագույն վարկածի վարկածի կատարելագործմանը: Հավասարապարագծային սկզբունքի միջոցով տեսանելի տարածության մեջ շրջանաձև գործողության ինքնակնհայտության ընդունումը և անընդհատ բազմության սինթետիկ երկրաչափության ճշգրտված (առավել կատարյալ) հայտնաբերումը՝ հիմնված ինքնանման կոնապարուրաձև գործողության ինքնակնհայտ գոյության վրա, մոտարկումներ են անդրադարձ բայի ձևին. «Այն, ինչը իրականացնում է իր սեփական անընդհատ փոխակերպումը»: Վերջինս ստանում է *ոչ վարկածային համընդհանուր սկզբունք* անվանումը, իսկ սինթետիկ երկրաչափության մեթոդները որոշարկում են համապատասխան, բայց կատարելագործելի Բարձրագույն վարկածի վարկածը:

Ի տարբերություն նոմինալիստների, մեզ համար պատճառականությունը գոյություն ունի և մարմնավորված է գիտական աշխատանքի փորձից ստացված փաստերում, ֆիզիկական տարածություն-ժամանակի փոխակերպման տարատեսակներում: Փոխակերպման այդ տարատեսակները ներկայացնում են մեր փորձառական տվյալները: Այդ ֆիզիկական տարածություն-ժամանակը մեզ համար *սուբստանցիականություն է, այսինքն այն, ինչը գոյաբանորեն իրական է:* Մեզ համար նոմինալիստների «իրը» ընդամենը փոխակերպման «տոպոլոգիական եզակիություն» է, ֆիզիկական տարածություն-ժամանակի եզակիություն: Նրանց համար գիտությունը արտածական թեորեմների նոմինալիստական ապացույցների ցանցի վրա երևակայելի ինքնակնհայտ «իրերի» շղթայիկ է (ինչպես ուլունքները թելի վրա) կամ մանր իրերի կոտորակում է՝ ավելի մանրերի (ինչպես երևակայական քվարկները): Մեզ համար գիտությունը զբաղվում է նախ և առաջ եզակիությունների ստեղծումով: Մեզ համար առավել սքանչելի աշխատանքը ֆիզիկական տարածություն-ժամանակի մեջ եզակիության նոր տարատեսակներ ստեղծելն է, ինչի օրինակ է ձայնային հարվածային ալիքներին վերաբերող Ռիմանի աշխատությունը (1859թ.):

Եզակիություն ստեղծելու նախօրինակ է այն փաստը, որ ինքնանման կոնապարուրածև գործողության միջակայքերի էլիպսային հատման վերջավոր կրկնության դեպքում էլիպսների այդ հաջորդական շարքի ընդհատումը որոշարկում է տեղաշարժի վերջնական մեծությունը, վերջնական ծավալը և վերջնական երկարությունը: Ֆիզիկական տարածություն-ժամանակի մեջ ինքնանման կոնապարուրածև գործողության գլանային ձևի դեպքում ֆիզիկականորեն դա համարժեք է, օրինակ, ալիքի ամենափոքր երկարությանը, որի պարագայում հնարավոր է կոհերենտ էլեկտրամագնիսական ճառագայթման տարածումը: Մաթեմատիկական ֆիզիկայի նկատառումներով, հատկապես ըստ էլեկտրադինամիկական գործընթացի դիֆերենցիալ բնութագիրների՝ նման եզակիությունը, ինչպես արդեն հիշված ամենակարճ ալիքը, պիտի լինի լույսի վերջնական արագության լրացուցիչ արտահայտություն: Եթե դա ճշմարիտ է, ապա նշանակում է, որ մեր Աշխարհը պիտի լինի տոպոլոգիապես սահմանափակ, ինչը անկախ կերպով հաստատվում է այլ ապացույցներով[6]: Դա նշանակում է, որ կամեցած նեգէնտրոպիական գործողություն աշխատում է ձեռք ձեռքի տիեզերական պայմանների սահմանափակ քանակության հետ և այսպիսով որոշարկում է նեգէնտրոպիական գործողության վերջավոր կերպով կրկնվող էլիպսային ենթաբաժինը: Այդ ուղղությունների ուսումնասիրությանը մենք հանգեցինք անցողական բայերի տեսակետից: Տիեզերքը ինքն իրեն ստեղծել է որպես նեգէնտրոպիական ինքնափոխակերպման անընդհատ գործընթաց: Այսպիսով, տիեզերական գործողության տարրական ձև պիտի լինի Տիեզերքի՝ ինքն իր նկատմամբ աշխատելը, ինչը հանգեցնում է այն արդյունքին, որ այսօր հատկապես տիեզերքի ինքնամշակման այդ մշակված «ամբողջականությունը» պիտի լինի սահմանափակող միակ կարևոր պայմանը, որը վերաբերում է յուրաքանչյուր նոր նեգէնտրոպիական գործողության:

Ուշադրություն դարձնելով հիմնարար հարցերին՝ գիտությունը պիտի հեռու մնա գիտական աշխատանքի առանձին փաստերի վրա նեղ կենտրոնացումից՝ այդուհանդերձ, առանց այդ յուրահատկությունը ուշադրությունից դուրս թողնելու: «Հիմնարար» և «համընդհանուր» եզրաբառերը ունեն կապակցված նշանակություններ: Համընդհանրության մեջ մենք փնտրում ենք վերափոխումների տարատեսակներ, որոնք ընդհանուր են փորձի միանգամայն տարբեր տիրույթների համար և հանդիսանում են ամենի և յուրաքանչյուրի ապացուցելի բնութագիրներ: Այդ կերպ հայտնաբերված փոխակերպումները գիտության հարաբերականորեն *հիմնարար* փաստեր են:

Երկրի վրա ապրելով՝ մենք ծանոթ ենք առանձնահատուկ փորձի հստակ առաջադրված միայն երկու բաժինների, որոնք

հիմնարար տեսակային որոշարկմամբ համապատասխանում են նեգէնտրոպիական տիեզերքին, որի գոյությունը հաստատվել է Կեպլերի աստղագիտական օրենքների ապացույցներով: Դա կենսակիր գործընթացներն են ընդհանրապես և ամբողջ հասարակության (տնտեսվարության) նեգէնտրոպիական վարքը: Կենսաբանության մեջ մենք մեծ առաջընթացի չհասանք հիմնականում այն պատճառով, որ կենսակիր գործընթացների, որպես *կենսակիր գործընթացների* սկզբունքներին տիրապետելու հարցում շարժվեցինք վերից նայելով և ոչ ճիշտ ուղի ընտրելով: Այդ ուղղությամբ մենք մեծ առաջընթացի հասանք ֆիզիկական տնտեսագիտության ասպարեզում: Այսպիսով, տնտեսագիտության ասպարեզում նեգէնտրոպիական փոխակերպումների սկզբունքը ապացուցելուց անմիջապես հետ» մենք պիտի անմիջապես դիմենք աստղագիտությանը՝ սոսկ հպանցիկ ակնարկ նետելով կենսաբանության վրա: Մենք պիտի աստղագիտության համընդհանրության մեջ բացահայտենք փոխակերպման այն տարատեսակները, որոնք մենք հայտնաբերել էինք տնտեսագիտությունը ուսումնասիրելիս: Այնուհետև հարկավոր է վերադառնալ լաբորատորիաներ և գտնել հետազոտությունների այն ճանապարհները, որոնք իրենց բնույթով առավել հաճախ են շաղկապվում նեգէնտրոպիական գործընթացների որոշ կարևոր հայեցակետերի հետ: Այն, ինչ մենք փնտրելով կգտնենք, երբեք չափազանց բարդ չի լինի, համենայն դեպս՝ բարդացված տեսությունների նոմինալիստական կառուցումից տարբերվող իմաստով: Այն, ինչ մենք փնտրում ենք, միշտ խիստ տարրական կլինի, երբ այն հայտնաբերենք:

Եվ պետք չէ միշտ կռահել այդ հարցերի ճիշտ պատասխանները: Լավ կլիներ լինել փոքր-ինչ «վայրի»՝ պայմանով, որ այդպիսի «վայրիություն» պարունակող գիտական հայտնագործության խիստ սկզբունքները միշտ հանդիսանում են նրա շարժիչ խիղճը: Հարվածեք ձեզ հետաքրքրող բոլոր ուղղություններով միաժամանակ, ցնցեք ծառերից յուրաքանչյուրը՝ իմանալու համար, թե այն ինչ պտուղ է տալիս. մշակեք «վայրիաբար» զարմանալի հայտնագործությունների տանող ամենակուլ ախորժակը, քանզի աշխարհի կառույցը ախորժակ է գրգռում այն բանի համեմատ, թե կրթությունը և փորձը ինչպես են ձեզ ավելի ու ավելի զինում: Այդ ճանապարհին, ենթարկվելով հնարավոր կամ արդեն ապացուցված վարկածներին առնչվող խստապահանջ խղճին, փնտրեք փոխակերպումների այն տարատեսակները, որոնք առավել ընդհանուր և հետևաբար առավել հիմնարար են:

Իսկ նոմինալիստներին կանվանենք «ուլունք շարողներ»: Միայն ու միայն արիստոտելյան ուլունքախաղի հիմքի վրա այդպիսի մեթոդներով չի կարող կատարվել ոչ մի նոր կամ նշանակալի

հայտնագործություն (համենայն դեպս, ոչ մի խորիմաստ հայտնագործություն): Թեև ժամանակ առ ժամանակ նման «ուլունքաշարման» համար պատրաստված և ակնհայտորեն դրան ընտելացած առանձին անհատներ կատարում են որևէ կարևոր, ծանրակշիռ հայտնագործություն: Պատահում է, որ նման հայտնագործությունները կատարվում բավականին հաճախ: Իսկ երբ ազնիվ, մտածող «ուլունք շարողին» խնդրեն բացատրել նման հայտնագործությունը, նա կնշի, որ իրականում հայտնագործությունը արվել է առանց «ուլունքաշարման» ընդունված մեթոդների օգնության, դա այս կոպիտ նյութականության «ուլունքաշարային» աշխարհն է մտել ասես դրսից՝ մի աղբյուրից, որը չկա, և որի գոյությունը նրա գիտական դպրոցի տիրույթի ներսում չի թույլատրվում: Հնարավոր է, որ նա այդ արտաքին աղբյուրը անվանի ինտուիցիա: Նա կարող է պատմել, թե խելամիտ կլիներ մեկի կյանքը հավասարակշռել թեկուզև ոչ կանոնավոր մտավոր արձակուրդներով՝ ուլունքաշարումից հանգստանալով, որպեսզի կարելի լիներ իսկական բավականություն ստանալ ազատագրված բանականության «վայրի» գբոսանքների ձևով: «Ինտուիցիայի»՝ որպես գիտական հայտնագործության աղբյուրի տարածված մեկնաբանությունների մեծամասնությունը լավ կլիներ ընդհանրապես չդիտարկել: Մինչ այժմ դրանցից ոչ մեկում չկա շարադրանքի խստականոնություն: Նման բնույթի դատողություններում մենք բախվում ենք Բարձրագույն վարկածի սկզբունքի չգիտակցված յուրացման, սկզբունք, որը գիտակցությունից մասամբ ջնջված է լինում «բավարար»-ից բարձր գնահատական ստանալու անհրաժեշտությամբ՝ հրահանգավորում անցկացնելիս խստավարժեցման և ուղեղները տաշելու ժամանակ, օրինակ՝ սիլլոգիստական մաթեմատիկական ֆիզիկայում: Ուսանողի գիտակցության այն մասը, ինչը ապստամբում է դիմազրկման այդ գործընթացի դեմ, ինչ-որ «ամոթ» է զգում, իսկ իր «ֆանտաստիկ կյանքը» նա պիտի թաքցնի իշխանություն ունեցողներից և իր ընկերներից, եթե իր մասնագիտական միջավայրում չի պատրաստվում դառնալ ծաղրի առարկա: Հայտնագործողի բանականության բուն իսկ այդ մասը կարելի է դիտել որպես «ինտուիցիա», ինչը թեև ճիշտ չէ, սակայն հասկանալի է:

«Ինտուիցիան» այն չափով, ինչ չափով մենք ընդունում ենք նման անվանման գոյությունը, հանդիսանում է մանկական իռացիոնալ ազդակ՝ մնացուկը այն բանի, ինչը Ադամ Սմիթը նկարագրել է որպես «նախնադարյան և անմիջական բնազդներ»: Մեր մեջ պարփակված այդօրինակ չզարգացած, նախնադարյան զգացման բնույթը հակադիր է Բարձրագույն վարկածներ ստեղծելուն, համընդհանուր կերպով կամ սինթետիկ երկրաչափության եղանակով մտածելուն: Այն, ինչը որոշ գիտնականներ անվանում

են «ինտուիցիայի» զգացողություն, իրականում նրանց հոգեբանական կյանքի չգիտակցված հայեցակետն է՝ կապված կրթության բարձր մակարդակի հետ: Այդ գործընթացը անցնում է անկկատ, բայց միանգամայն արդյունավետ, ամբողջ կյանքի ընթացքում՝ ըստ այն բանի, թե ուսանողի մեջ ինչ չափով է զարգանում տարատեսակ կոնցեպցիաների երկրաչափական կառուցման զգացողությունը: Եթե ուսանողը պատրաստվում է կարիերա ունենալ ֆիզիկայում, ապա այն դասավանդողների օգնությունը, ովքեր պնդում են, որ նա աշխատի ինքնուրույն՝ քայլ առ քայլ ապացուցելով յուրացրած յուրաքանչյուր գաղափար, գուցե կօգնի այդ զգացողությունը զարգացնելուն: Այսպիսով, ուսանողը կուտակում է այն բանի վերահայտնագործման փորձը, ինչը հայտնագործված է եղել մինչ ինքը: Եվ եթե նա անցներ Յակոբ Շտայների սինթետիկ երկրաչափության դասընթացը և ձեռք բերեր նման ձևով մտածելու սովորություն, ապա կկարողանար յուրացնել, թեկուզ և իր համար աննկատ, խորագիտակության այն տեսակը, որին տալիս են «ինտուիցիա» անվանումը, և ինչը թույլ է տալիս կամեցած հարցի լուծմանը հանգել առավել խստամտորեն:

Գիտական հայտնագործության սկզբունքը այս կամ այն չափով ծանոթ է քաղաքակիրթ մարդկանց մեծ մասին: Պարզ ասած՝ դա հիշեցնում է «լեզվի ծայրին գտնվող» հիշողությունը: Երբ ինչ-որ մեկը իր համար բացահայտում է ինչ-որ նոր բան, չնայած այն «խաղերին», որ երբեմն «խաղում է» հիշողությունը, նա անսպասելիորեն լսում է այնպիսի մտքեր, որոնք նրա մեջ նախկինում երբեք չեն ծագել: Այդ մտքերը կարծես «այնտեղ» ինչ-որ տեղ են, սակայն մարդը ողջ սրությամբ զգում է, որ դրանք ճշմարիտ են ճիշտ այնպես, ինչպես ինքը գլխի է ընկնում, թե ճիշտ է հիշել ինչ-որ անուն կամ ինչ-որ բան է դուրս քաշել իր հիշողության խորքերից: Հայտնագործության «ճիշտ լինելու», այդ զգացողությունը չի նշանակում, որ վերջինս ճշմարիտ է և իրավացի, այլ սոսկ այն, որ դա հայտնագործություն է:

Սովորաբար հայտնագործության թաքուն զորությունը անձի կողմից չի գիտակցվում: Մեր փորձի համաձայն՝ դա նման է մեր բանականության սենյակի փակ դռան հետևում գտնվող ինչ-որ անտեսանելի բանի: Սենյակի դռան տակից մենք աչքտեսանելի արարածին գրություն ենք ուղարկում՝ հուսալով, թե պատասխան կստանանք: Մենք լսում ենք, թե դռան հետևում ինչպես է ինչ-որ բան շարժվում, մենք սպասումի վիճակում ենք, թվում է, թե մեր լեզվի ծայրին ինչ-որ բան արդեն հայտնվել է: Մենք հույս ունենք, թե արդեն ուր որ է պատասխան կստանանք նրանից, ով դռան հետևում է, ինչպիսին էլ նա լինի:

Երբեմն մենք նրան ուսուցանում ենք: Մեր գիտակցված մտքերը նրան տեղեկատվություն են տալիս, մենք նրա հետ վարում ենք տարօրինակ, անխոս զրույցներ: Եթե մեր բախտը բերի, մենք կհայտնաբերենք, որ այդ արարածը, ով էլ որ նա լինի, սինթետիկ երկրաչափության ոլորտում բնածին տաղանդ է ցուցաբերում: Գիտակցաբար կամ ոչ միտումնավոր՝ սակայն մենք կարող ենք նրան կրթել՝ նրա հոգու հետ խաղալով երկրաչափական խնդիրներով կամ նրան հաղորդվող տեղեկատվությունը դնելով երկրաչափական ձևերի և պատկերների մեջ: Միևնույն ժամանակ թվում է, որ նա միշտ զգաստ կանգնած է դռների մոտ՝ ականջ դնելով այն ամենին, ինչ մենք մտածում ենք: Եվ եթե մենք նրան բարեկամաբար ենք վերաբերվում և նրան ենք տալիս նրա սովորելու համար անհրաժեշտ ամբողջ նյութը, ապա մեզ շրջապատող աշխարհում մենք կդրսևորենք ստեղծարար բանականության համեմատաբար բարձր մակարդակ:

Եթե մենք ճշգրիտ յուրացրել ենք Բարձրագույն վարկածի վարկածը, կպարզվի, որ դուռը բաց կլինի, և ապա այն արարածը, որին մենք հակադրել ենք ինքներս մեզ, իրականում մենք ենք:

Այս պատկերը օգտագործվել է գործնական նպատակով՝ ընթերցողին տալ, որքան որ հնարավոր է, մտքի ստեղծարար ուժի դաստիարակմանը գործնական մոտեցման կենսական զգացում: Ի լրումն մեծ ցանկության՝ մեր բոլոր երեխաներին պատվաստելու ուսումնառության այն միջոցները, որոնք նկատի են առնվում այս գրքում, մենք պիտի ջանքեր ներդնենք մեր հասարակության մեջ բոլորին և յուրաքանչյուրին կրթելու, փակ դռան հետևում գտնվող արարածին կրթելու այնքան լավ, որքան հնարավոր է:

Որպեսզի այս խնդրի էությունը լավ հասկանանք, մենք ստիպված ենք դիտարկել ևս մեկ հարց:

Բոլորս, հավանաբար նկատել ենք, թե մեր կենտրոնանալու աստիճանը իր ընդգրկումով և տևականությամբ որքան սահմանափակ է: Որոշ թեմաներ և մտածողության եղանակներ մեզ համար անդուր են. միտքը հրաժարվում է դրանց վրա կենտրոնանալուց: Պատահում է նաև, որ նույնիսկ մեզ հետաքրքրող թեմաներն են մեզ արագ ձանձրացնում: Եթե մենք առավել ջանախնդրորեն մտորենք այդ երևույթների մասին, ապա կընդունենք, որ մեր հույզերը ամուր կապված են այն բանի հետ, թե մեր կենտրոնացման ոլորտը ինչպես է բազմազան կապերի մեջ մտնում: Մենք կարող էինք ստանալ այն բանի ապացույցները, որ այդ հուզական գործընթացների, մեր հույզերի բոլոր նրբերանգների բնութագրական գիծը *անձնական անկրկնելիության զգացումն է:* Երբ, օրինակ, առարկան մեզ համակում է ուրախությամբ կամ վախով, տվյալ առարկայի նրբերանգները դառնում են առավել

ցայտուն: Այլ առումով՝ կույր մոլեգնությունը կարող է ծածկել անցանկալի առարկաները, և այլն, և այլն: Ինչ վերաբերում է ուշադրությունը կենտրոնացնելու ոլորտի տևական լինելուն, ապա այն նման է նկարագրվածին, թեև փոքր-ինչ տարբերվում է: Մասամբ դա միևնույն բանն է. այն առարկաները, որոնց մեզ հանգեցրել է սկզբնական առարկային ուղղված կենտրոնացումը, առաջացնում են նույնատեսակ արձագանք, ինչ և սկզբնական առարկան: Սակայն գոյություն ունի ևս մի բան, որը գիտական հայտնագործության գործընթացի առումով ունի առանձնահատուկ կարևորություն: Ի հավելումն կենտրոնացման փուլին վերաբերող առարկաներին արձագանքելուն՝ մենք արձագանքում ենք նաև այդ առարկաների կարգավորման գործընթացի բնութագրական գծերին: Այդ բնութագրական գծերին ևս մենք արձագանքում ենք հուզականորեն: Եվ դարձյալ այդ հույզերը հանգչում են *մեր անձնական սոցիալական անկրկնելիության զգացման վրա:*

Օրինակ, գիտաշխատող կամ դրա նման մի բան դառնալու գաղափարը առաջնություն է տալիս ոչ միայն որոշակի առարկաների այլև մտքի մշակված կենտրոնացման այնպիսի մակարդակից ստացվող բավականությանը, որը զուգորդվում է գիտական աշխատանք կատարելու հետ: Այն մարդու համար, որը իր այդպիսի սոցիալական նշանակումը չի ընդունում, կամ երիտասարդ կնոջ համար, որը համոզված է, որ մտածողությունը, որը մոտենում է գիտականի սահմանագծին, «կնոջ գործ չէ և նրան դարձնում է պակաս հրապուրիչ», կենտրոնացումը մարզող նման մտածողությունը դառնում է ինքնին հակակրելի, միտքը սկսում է մերժել կամեցած փորձ, և կենտրոնացումը մարում է:

Տեխնոլոգիական առաջընթացի բարձր մակարդակի պայմաններում, բնակչության կրթությունը պահանջում է սոցիալական պատկանելության այնպիսի զգացման տարածում, որը համապատասխանում է մտավոր ստեղծարար գործունեությանը փոքր-ինչ տևական կենտրոնացման ոլորտում: Դա անհրաժեշտ է նոր հայտնագործությունների յուրացման և գործադրման, ինչպես նաև դրանց տարածման խնդիրները լուծելու համար: Այդ բանին կարելի է հասնել՝ հասարակականորեն ավելի մեծ ուշադրության արժանացնելով նրանց, ովքեր նման փորձերում հաջողություններին են հասնում, քան նրանց, ովքեր դրանցից խուսափում են: Դա պիտի լինի ոչ պարզապես «արտաուղղված» մշակութային հարացույցների հարց. դա չպիտի մարդուն մղի այն բանին, որ նա իր մասին ունեցած կարծիքը փորձի համապատասխանության բերել միայն որևէ մեկի կարծիքի հետ: Նպատակ պիտի դառնա այն «ներուղղված» զգացողության դաստիարակումը, որ հասարակական զարգացման մեջ նման ներդրում կատարող անձը պիտի որպես օգտակար գնահատվի ոչ միայն ըստ իր ստեղծագոր-

ծական ունակությունների, այլև այդ ուժերի հետագա զարգացման և շահեկան օգտագործման դիտավորություններին համեմատ: Հարկավոր է ոչ թե մեկ մարդու մասին բազում մարդկանց (հեղինակությունների, ընկերների) մտքերի մեջ ենթադրվող կարծիքների հայելային պատկեր, այլ ինքնության ներքին բարոյական զգացողություն:

Այդ հարցը առավել հասկանալի կդառնա այն հանգուցային պահերը դիտարկելիս, որոնցով վերջին երկու տասնամյակներում ավերակվեց ԱՄՆ-ում տիրապետող մշակույթը: Վաթսունականների կեսից սկսած՝ առավել ակնհայտ երևաց «հասարակական կարծիքի» պաշտոնական բարոյախոսության մեջ մշակութային հարացույցում տեղաշարժը (ինչը հաստատվում է լրատվական միջոցների և զվարճալիքների մեծամասնությամբ) բանականությունից, տեխնոլոգիական առաջընթացի և ապագային միտված կողմնորոշման արժեքներից դեպի «Այժմ» և «Ինձ» սերունդի հակամշակույթը: Ընդհանուր առմամբ, խոսքը մշակույթի անկման մասին է դեպի հեդոնիստական իռացիոնալիզմ ու արմատական էկզիստենցիալիզմ: Մենք այդ մշակութային տեղաշարժի վերաբերյալ ձգձգվող բանավեճի մեջ չենք մտնի, այլ սոսկ կանդրադառնանք որոշ հիմնական հարցերի, և դա բավարար կլինի ստեղծված իրադրությունը հասկանալու համար:

Հասարակական կարծիքով և բարոյականությամբ ձեռնածությունների կենտրոնական օղակ դարձավ «սեռական ազատագրման հեղափոխության», որի բնորոշ օրինակը 50-ականների սկզբից պոռնկագրական թմրալոբբին դարձրեց «Playboy» ամսագիրը, և արտադրությունում զբաղվածների հասարակական կարգավիճակը մինչ «ցածրագույն դասակարգի» աստիճանն իջեցնելու միջև ներքին փոխկախյալությունը: «Փլեյբոյ»-ը («դատարկապորտ») ճիշտ անվանումն էր ամբողջությամբ վերցրած հակամշակույթի համար: Նրա սկզբունքը եղել է և մնում է հեդոնիստական իռացիոնալիզմը, այլասերությունը, որ տանում է անկման դեպի բանականության և բարոյականության չզարգացած վիճակ, ինչին նպաստում է սեռական և դրան առնչվող այլ օրգիաների ոլորտի մեջ փախուստային պատրանքային ապրելակերպ մտցնելը: Դա համընկավ 50-ական թվականների արվարձանային շարժմանը՝ քաղաքային արդյունաբերական կյանքից այն ընտանիքների համատարած փախուստին, որոնք զբաղված էին հիմնականում արտադրական ոլորտում:

Արժեքների սանդղակի փոփոխության օրինակ է ծառայում «Ես ընկերության փոխնախագահ եմ, իսկ իմ ատամնաբույժը աշխատանքի մեկ ժամի հաշվարկով վաստակում է ավելի շատ, քան ես» բացականչությունը: «Կրտսեր վարչարարը»՝ քոլեջային վկայականով գրասենյակային տղան, հարցնում էր, թե որտեղ

կարելի է ստանալ Ջոն Բիրչի ընկերությանը կամ դրա նման մի բանի, անդամագրվելու բլանկ, քանի որ նրա գլուխը տարել էին այն պատմություններով, որ իբր ինչոր գործարանի արհմիության անդամները շատ ավելի են վաստակում, քան ազգային տնտեսվարության այնպիսի կարևոր դեմք, որպիսին ինքն է: Ընդհանուր եզրակացությունը բավական հստակ է: Այդ անապահով «ճերմակ օձիքների» շերտը «Փլեյբոյ»-ի հեղափոխության համար դարձավ լայնատարած սոցիալական հիմք: Տնտեսագիտության մեջ աշխատուժի կազմում մշակութային արժեքների վերագնահատման հետ կապված այդպիսի տեղաշարժի համար ոչ մի արդարացում չկա: Դրա հետ էր կապված նաև այն փաստը, որ «ճերմակ օձիքների» գերաճած դասակարգի «որակավորումը» տնտեսվարության համար դժվար թե նույնքան է անհրաժեշտ, որքան արդյունաբերության աշխատողների որակավորումը: «Ճերմակ օձիքների» նոր դասակարգի շատ ներկայացուցիչներ երազում էին հասնել հարուստների ամենաառաջին, ցածրագույն դասի բարձունքին, սակայն նրանց մեծամասնությունը հայտնաբերեց, որ այդ մագլցումը ավելի շատ նման է ձգված ճոպանի վրա զբոսանքի՝ գահավիժման աներջ, թաքուն ահը սրտում: Նրանց դրությունը, ինչպես նրանք էին այն պատկերացնում, և ինչպիսին էր այն իրականում, մնում էր անհուսալի: Այդ ամենը ուղեկցվում էր խաբեության՝ որպես «կյանքում հաջողության հասնելու գլխավոր գաղտնիքի» փիլիսոփայությամբ: Նրանց կենսակերպը դարձավ այս կամ այն կարգի խարդախությունը, ներառյալ «սեռական հեղափոխության» պտուղներից օգտվելը: Սակայն ամենակարևորը այն չէր, թե ինչ է տեղի ունենում, այլ կատարվածի նկատմամբ հասարակական վերաբերմունքը:

Իրականության ընկալումը ևս տեղաշարժվեց «Դու ի՞նչ ես ստեղծում»-ից դեպի «զվարճությունները», որոնք դու կարող ես քեզ թույլ տալ: Իսկ «զվարճությունները» նման էին դառնում նախկինում արգելված բավականությունների հորձանուտում սուզվելուն: Արվարձանների երեխաները և նրանց ստեղծած գրեթե միստիկական մթնոլորտը 60-ական թվականների վերջին հեղեղեցին ամբողջ երկիրը, իսկ ծնողները վարժվեցին այդ ցնցումներին և շուտով կորցրին որևէ բան փոխելու ամեն հույս: 1969թ. Հ. Քիսինջերը խորհրդանշանակորեն և փաստացի զբաղեցրեց նախագահի ազգային անվտանգության գծով խորհրդականի պաշտոնը: Այդ ժամանակ նախագահ Ջոնսոնի՝ փորձնական կարգով ներմուծած «ինվայրոնմենթալիստների» շարժումները և բնակչության քանակը կրճատելու ծրագրերը ծավալվեցին մեծ թափով՝ իրենց մեջ առնելով Վիետնամում անվերջ և աննպատակ պատերազմի մեջ ներքաշված հասարակության նկարագրից բարոյալքված երիտասարդ սերունդին: ԱՄՆ-ի՝ որպես գոյության

ընդհանուր նպատակ ունեցող երկրի կերպարը փլուզվեց: Սրընթաց և արագացող վերելք էր ապրում Ֆրիդրիխ Նիցշեի առաջարկած արժեքների վերագնահատումը, և արվարձանի միստիկայի ու «Փլեյբոյ»-ի հակամշակութային հեղափոխության (այսինքն մանկլսմտության և հեդոնիստական իռացիոնալիզմի) արդյունք դարձավ երիտասարդների և լիբերալների համընդհանուր վերածումը յակոբինյանակերպ ամբոխի, որը ոչնչից այնպիսի բավականություն չի ստանում, ինչպես տնտեսությունը քայլ առ քայլ անկման հասցնելուց, և այդ անում է հանուն նեոմալթուսական, հակատեխնոլոգիական նպատակների և կամ տեխնոլոգիական առաջընթացի ճանաչված ըմբռման նկատմամբ այսայն ռազմատենչ խմբի իռացիոնալ «զգայականության» հաղթանակից բավարարություն ստանալու համար:

ԱՄՆ-ի բնակչության մեծամասնությանը պարտադրված մշակութային հարացույցում արված տեղաշարժը պատմության մեջ ունեցել է նման նախօրինակներ՝ յակոբինյան ահաբեկչությունը Ֆրանսիայում և XIX դարի կեսերին Ջուզեպե Մաձինիի գլխավորած «Երիտասարդ Եվրոպա» շարժման վիթխարի վերելքը:

Մարդու բանականության ստեղծարար ներունակությունը դադարեց լինել արժեքի աղբյուր և փոխարինվեց մարդու մասին «հասարակական կարծիքով»: Կենտրոնացման ոլորտի այն հիմնական գծերը, որոնք կապված են գիտական նոր հայտնագործությունները յուրացնելու ունակության հետ, անձի հասարակական ինքնության իռացիոնալ ընտրության ներգործությամբ չգործարկվեցին: Առանց տեխնոլոգիական առաջընթացի շրջանակներում հասարակական կարծիքում այդ միտումները դեպի մարդու անհատականության բարոյական, բանական գիտակցումը լիովին փոխելու՝ ԱՄՆ-ը շուտով դատապարտված կլինի մարելու՝ ի հետևանք երկրում բարոյական անկման:

Եթե ընդունենք, որ մշակութային հարացույցում այնքան ցանկալի տեղաշարժը արդեն կատարվել է, ապա բնակչության զբաղվածության հարցերի լուծումը պիտի կենտրոնացվի վճռորոշ երեք պահերի վրա՝

1.Արտադրության մեջ զբաղված աշխատողների մասնաբաժնի բարձրացում մինչ ամբողջ աշխատուժի 50%-ը.

2.Այդ վերաճի մեծ մասի կենտրոնացում արտադրության միջոցների արտադրության ոլորտում.

3.Զբաղվածության բարձրացում գիտահետազոտական ոլորտում մինչ ամբողջ աշխատուժի 5%-ի մակարդակը:

Այդ միջոցառումներին պիտի նպաստեն հարկերի, վարկերի և աշխատավարձի բնագավառներում քաղաքականության համապատասխան փոփոխությունները: Դա կպահանջի արմատական փոփոխություններ կրթության առկա մեթոդներում դասական

կրթության Հումբոլդտի ծրագրերի պահանջների հաշվառումով, ներառյալ երեխայի ուսուցման առաջին փուլերում սինթետիկ երկրաչափության պարտադիր ուսումնասիրումը (սկսած երկրաչափական կոնստրուկտորով խաղերից): Բացի այդպիսի փոփոխությունների տնտեսվարական անհրաժեշտությունից, հարկավոր է գիտակցաբար խրախուսել մշակութային հարացույցի փոփոխությունները, քանզի դրանք են, որ ազդում են հասարակության մեջ մարդու անձնական անկրկնելիության զգացման վրա:

Այդ պայմաններում մեզ անհրաժեշտ կլինի ստեղծել յուրատեսակ «բյուրեղացման կենտրոններ», այսինքն այնպիսի ուսումնական լաբորատորիաներ, որոնք կապահովեն շնորհալի երիտասարդ գիտնականների լուրջ ուսուցումը մաթեմատիկական ֆիզիկայի բնագավառում՝ սինթետիկ երկրաչափության տեսանկյունից: Միաժամանակ անհրաժեշտ կլինի ուշադրություն դարձնել գիտության պատմությանը՝ շեշտը դնելով սկզբնաղբյուրների վրա: Այս համատեքստում պիտի գիտակցվի Բարձրագույն վարկածի վարկածի սկզբունքը: Այս մոտեցումը, որ մոդելավորված է ըստ իրեն լավ երաշխավորած Պոլիտեխնիկական դպրոցից Մոնժի «ուսումնական բրիգադների» ծրագրի, պիտի ուղղված լինի ամբողջ երկրով մեկ լաբորատորիաների, համալսարանների համար հետազոտողների և ուսուցիչների «բրիգադներ» ստեղծելուն և արդյունաբերության ուսումնասիրման ու զարգացման ծրագրերի կազմելուն: Այդ կենտրոնները պիտի խթանեն ոչ միայն իրենց անդամների և շրջանավարտների ստեղծարար գիտական ներուժակությունը: Պիտի դաստիարակվի նպատակաուղղվածություն՝ յուրացնելու այն հիմնարար հետազոտությունների բնագծերը, որոնց մեր գիտությունը ամբողջությամբ կտիրապետի միայն մեկ սերունդ անց:

Բացի այդ, իմացության աճը և այնպիսի տնտեսագիտության գործադրումը, որը տնտեսական արժեքի ստեղծումը ուղղակիորեն կապում է գիտական հետազոտություններ անցկացնելու հիմնային արդյունքների հետ, հիմք է ծևավորում տնտեսական կառավարման և ուսումնասիրության միջև կապի համար, ինչը «գիտությամբ առաջնորդվող» ազգային քաղաքականություն է նշանակում:

Ծանոթագրություններ

[1] Ընդհանուր առմամբ գիտական մեթոդին նվիրված Նիկոլաուս Կուզացու առանձին աշխատություններից հարկավոր է առանձնացնել «*Գիտուն անգիտության մասին*» («*De Docta Ignorantia*») աշխատությունը: Պլատոնի Բարձրագույն վարկածի վարկածի խնդրին պատասխանի հետևողական շարադրումը Նի-

կոլաուս Կուզացին տվել է «*Ոչ այլի մասին*» («*De Non Aliud*») աշխատության մեջ:

[2] Լեոնարդոյի գործի ընդգրկումը ուսումնասիրելու համար թերևս առավել օգտակար գիրքը հրատարակվել է 1938թ. Իտալիայում. իրականացված է երկրորդ հրատարակությունը հրաշալի անգլերեն թարգմանությամբ՝ «Leonardo da Vinci», Նյու Յորք, առանց հրատարակության տարեթվի: Դա առատորեն պատկերազարդված հրատարակություն է, նկարների և ուրվանկարների գերազանց վերատպություններով 534 էջանոց ֆոլիանտ: Գիրքը Միլանում կայացած մինչպատերազմյան գիտաժողովի աշխատանքների արդյունք է և թեմատիկ բաժինների բանաքաղություն՝ կատարված տարբեր մասնագետների կողմից: Տեղ-տեղ նրանք վրիպումներ են թույլ տվել, երբեմն նույնիսկ կարևոր և էական հարցերում, սակայն այդ վրիպումները դյուրությամբ են տարբերվում այդ հարցերի վերաբերյալ Լեոնարդոյի սեփական հայացքներից: Լավ կազմակերպված ուսումնական գործնթացում յուրաքանչյուր աշակերտ միջնակարգ դպրոցը ավարտելուց առաջ պարտավոր է այդ գիրքը մշակել: Մեր գրքի անմիջապես այս մասում հարկավոր է նշել ոչ միայն այն, որ Լեոնարդոյի վիթխարի գիտական ժառանգությունը արդյունք էր Պլատոնի և Նիկոլաուս Կուզացու մեթոդին վարպետորեն տիրապետելուն, այլև այն, որ նա ինքը հստակ գիտակցում էր իր մեթոդի և իր հայտնագործությունների միջև եղած կապը:

Այդ մեթոդի հիման վրա նրա կատարած բազում հայտնագործություններից մեկն այն է, որ էներգիան ճառագայթվում է (օր.՝ լույսը) տարածման որոշակի արագությամբ, և ճառագայթումը տեղի է ունենում լայնական ալիքային շարժման ձևով: Նա պնդում էր, որ ալիքային բոլոր շարժումները, ներառյալ ձայնայինները, լայնական են: Հետագայում՝ ընդհուպ մինչ Ռիմանի 1859թ. աշխատությունը (ձայնային հարվածային ալիքների վերաբերյալ), ենթադրվում էր, որ տվյալ դեպքում Լեոնարդոն վրիպում է թույլ տվել: (Ինքը՝ Լեոնարդոն, էներգիայի ճառագայթման երևույթին վերաբերող իր պարզաբանումների մեծ մասը հիմնում էր հարվածային ալիքների տարածման սկզբունքի վրա): Էլեկտրադինամիկայում իր ձեռքբերումները (այդ թվում, օր.՝ ճառագայթման տարածման դանդաղ ներունակության սկզբունքը) օգտագործելով՝ Ռիմանը ապացուցեց, որ էլեկտրադինամիկայում ձայնային ալիքների դիտարկվող հետքի աղբյուրը, որը հայտնաբերվում է կամերտոնով կատարվող պարզ գիտափորձով, էլեկտրամագնիսական ճառագայթման կարգի ալիք է: Արագությունը, որով ձայնային ալիքները կարող են տարածվել մթնոլորտում, այն արագությունն է, որի դեպքում օդային միջավայրը կարող է դառնալ ինքնաթափանցիկ՝ էլեկտրամագնիսական ազդեցության տա-

ռածման համար: Այդպիսի կոնֆիգուրացիան չի կարող կազմավորվել այն արագությունների ժամանակ, որոնք ավելի մեծ են, քան օդի մոլեկուլների միջին արագությունն է: Դրա հիման վրա Ռիմանը իր աշխատության մեջ նկարագրեց հարվածային ճակատների («ձայնային հարվածների») ծագումը: Ներկայումս Ռիմանի հետազոտությունների բացառիկ ճշգրիտ փորձառական ապացույցները ցույց են տալիս, որ Լեոնարդոն սկզբունքորեն ճիշտ էր ձայնային ալիքների տարածման գործընթացների բնույթը լայնական ալիքների հետ կապելով, ինչպես նաև այն մեթոդի ընտրությամբ, որի միջոցով նա զարգացրեց իր տեսակետը լայնական ալիքների ձևով ճառագայթման տարածվելու վերաբերյալ:

Մեկ այլ դեպքում, դոկտոր Սթիվեն Բարդուելը (հիդրոդինամիկական մրրկայնության վերաբերյալ Լեոնարդոյի՝ թանգարանում ցուցադրված ուրվանկարներից մեկի դիտարկման հիման վրա) ընդունում էր, որ Լեոնարդոն ստացել էր արդյունքներ, որոնք կրկին ստացվեցին լոկ 1970-ական թվականներին դոկտոր Ֆրեդ Տապերի և այլոց կողմից և այն էլ միայն համակարգչային մոդելավորման օգտագործումով: Փարիզում Պոլիտեխնիկական դպրոցի և Լեոնարդո դա Վինչիի նյութերը հետազոտող Դինո դե Պառլին հայտնաբերեց, որ տվյալ դեպքում դիտարկումների համար Լեոնարդոն օգտագործել է տարբեր գույների ջուր, ինչի համար կամ ներկել է ջուրը, կամ նրա մեջ հավելվող նյութով կախույթ է ստացել:

[3] Դա չափազանցություն չէ: Աշխատանքները իրականացնելիս օգտագործվել էին նաև այնպիսի մեթոդներ (համապատասխան որակավորում ունեցող մասնագետների ղեկավարությամբ ու գործակցությամբ), որոնք սովորաբար կիրառվում են հետախուզական գործունեության մեջ: Մոտավորապես 1970թ. սկսած՝ այդ տևական որոնողական աշխատանքը, որը տարբեր ուղղություններում ընդգրկեց հարյուրավոր մարդկանց և հայտնաբերեց նախկինում որևէ մեկի ձեռք չդիպած կարևոր արխիվային փաստաթղթեր, մեկն էր առավել հուզիչ և արդյունավետ հետաքննություններից, որոնց մասին հեղինակը երբև է լսել է:

Ակնհայտ է, որ այս աշխատանքը հակասում է այն առասպելներին և բացարձակ կեղծիքներին կամ սխալներին, որոնք տարածվել են դպրոցներում և դասագրքերում: Լայբնիցի և Նյուտոնի միջև այսպես կոչված վիճաբանությունը նման առասպելների շարունակական գոյատևման ցուցադրումն է: Կան փաստաթղթեր, որոնք հաստատում են, որ Լայբնիցը դիֆերենցիալ հաշվի մշակման վերաբերյալ իր առաջին զեկուցումը փարիզյան հրատարակչին է ուղարկել Գերմանիա մեկնելուց առաջ՝ 1676թ.: Այդ փաստաթուղթը պահպանվել է առ այսօր: Լայբնիցի աշխատանքը 1672-1676թ.թ.՝ Ֆրանսիայում նրա աշխատելու ընթացքում,

արդեն քաջ հայտնի էր դարձել Լոնդոնի Թագավորական ընկերությանը: Նյուտոնյան ածանցյալները ի հայտ եկան մեկ տասնամյակ ուշ, ու թեև Նյուտոնի արխիվները պահպանվել են առ այսօր, այնտեղ ակնարկ անգամ չկա այն բանի, որ նա այդ հարցում հասել է ավելիին, քան այն, ինչ նա փոխառել է Հուքի (գերազանցապես) և այլոց աշխատանքներից: XIX դարի սկզբին «Ծերունական թուլամտություն և D-իզմ» հանրահայտ հոդվածում Բաբիջին մերձակից շրջանները ընդգծում էին, որ լայբնիցյան հաշիվը գործում է և տալիս է արդյունքներ, ինչը չի կարելի ասել նյուտոնյան հաշվի մասին՝ չնայած Լայբնիցի ժառանգությունը «սահմանների ուսմունքի» թյուր դիրքերից վերանայելու Լապլասի և Կոշիի համատեղ ջանքերին: Այդուհանդերձ, Լայբնիցի և Նյուտոնի աշխատանքների «մոտավորապես միաժամանակ» լինելու մասին առասպելը ընդունվում է որպես փաստ և ներկայումս եռանդով վերածնվում է ի նպաստ Նյուտոնի: Դա հավանաբար նման բնույթ ունեցող առավել հայտնի օրինակներից մեկն է, սակայն մեր օրյա դասագրքերի ողբալի վիճակում բացառություն չէ:

Խնդիրը մասամբ դասագրքերը սկզբնաղբյուրներով ինքնուրույն աշխատելով փոխարինելն է: Դասագրքեր պիտի գրեն նրանք, ովքեր հայտնագործություն են արել: Օգտակար են նաև համապատասխան սկզբնաղբյուրները ուսումնասիրելու վերաբերյալ ձեռնարկները: Ընդհանրապես դասագրքերի հիմնական թերությունը այն է, որ դրանք գրված են որպես հեղինակային բնագրի համատեքստից հանված ձևակերպումների մեկնաբանությունների անընդհատ շարքեր:

Որպես արդյունք ստացվում է մի խառնուրդ, որը հաճախ նմանվում է լրագրերում աշխարհիկ լուրերը ներկայացնողների՝ մի թեմայից մյուսին թռչելուն: «Իսկ այժմ անցնենք այսինչի այսինչ ձևակերպմանը...»: Ուսանողներին չեն հասնում ոչ գաղափարների իրական պայքարը կատաղիորեն ընդդիմադիր գաղափարների հետ, ոչ հակամարտ խմբերի մեթոդներում և «աքսիոմատիկ» ենթադրություններում եղած խոր տարբերությունների էությունը: Ստացվող արդյունքի ակընհայտ օրինակ են «Կոշիի-Ռիմանի հավասարումները»: XIX դարի մաթեմատիկական ֆիզիկայի քիչ հիմնական դեմքեր մեթոդով և գոյաբանական սկզբունքներով իրարից այնքան տարբեր կլինեին, որքան Կոշին ու Ռիմանը՝ չխոսելով Կոշիի արդեն նշված հակումի մասին՝ իր ընդդիմախոսների աշխատանքներից գրագողություն կատարել և դրանք հետագայում վերամշակել ու որոշ չափով խեղաթյուրել: Ռիմանի աշխատությունների փարիզյան անմիջական նախորդի որոնման ժամանակ պիտի ուշադրություն դարձվեր Լեժանդրին՝ Կոշիի գիտական և փիլիսոփայական մրցակցին: Բարդությունն

այն է, որ «կիսաեփ» առասպելները փոխանցելու այն արատավոր եղանակը, երբ առասպելը հաղորդվում է պրոֆեսոր Ա-ից ուսանող Բ-ին, վերջինս էլ հետագայում դառնում է պրոֆեսոր Բ և թեթևակիորեն փոփոխված լուրերը փոխանցում է դյուրահավատ ուսանող Գ-ին, այնպես է արմատավորվել ուսումնական պրակտիկայի սովորույթներում, որ դիտարկվող ժամանակաշրջանի գիտնականների աշխատանքներին արվող հղումները այսօր համարվում են «վիրավորանք նորին մեծությանը և պետական դավաճանություն» նույնիսկ հարգված մասնագետներից շատերի կողմից:

[4] Այն ժամանակներից, ինչ տնտեսագիտության բնագավառում սահմանվել է Նոբելյան մրցանակ, այն ստացել են բացառապես նրանք, ում «սկզբունքային աշխատությունները» այդ բնագավառում աղաղակող անձեռնհաս են եղել, և միայն այն ժամանակ, երբ այդ անձեռնհասությունը հաստատվում էր որևէ ազգային աղետով, որը տեղի էր ունենում ուսմունքին հետևելու պատճառով: Ակնհայտ է. Նոբելյան մրցանակի շնորհումը, օրինակ, ֆիզիկայի և քիմիայի բնագավառներում փոքր-ինչ ավելի տրամաբանական է: Այնպես որ «քվարկային դոգմայի» հեղինակներին պետք է որ շնորհվեր մրցանակ «տնտեսագիտությունից»:

[5] Պատմական տվյալների, հատկապես Պանինիի աշխատությունում եղած որոշ հղումների հիման վրա նրա երկը հավանաբար պիտի թվագրվի մ.թ.ա. V դարով:

[6] Տիեզերքի զարգացման ընթացիկ վիճակը կամ, ինչպես մենք ենք արտահայտվում, վկայակոչման փորձառական փուլի տարածությունը հարկավոր է նշանակել որպես N թվի կարգ: Նեգէնտրոպիական գործողությունները այդ փուլային տարածությունները բարձրացնում են, օրինակ, մինչ N+1 կարգի: Գոյաբանորեն դա կատարվում է անընդհատ բազմության ներսում: Ընդհատուն բազմության վրա դա անդրադառնում է որպես նոր եզակիության հավելում: Դա արտացոլվում է նաև ընդհատուն տարածության տիրույթում դիտարկվող գործողությունների չափական բնութագրերի փոփոխություններում (հմմտ. Ռիմանի 1854թ. թեզը): Հակառակ պարագայում, եթե Տիեզերքը որպես ֆիզիկական տարածություն-ժամանակ «անսահմանորեն ընդարձակվեր», ապա գիշերային երկինքը կլիներ արեգակից պայծառ, քանզի երկնքում յուրաքանչյուր կետ լցված կլիներ ճառագայթմամբ ոչ պակաս, քան մեկ աստղից: Եվ եթե նեգէնտրոպիական գործողությունը իսկապես բաժանվեր N կարգի մեծության, ապա դա կլիներ նեգէնտրոպիական գործողությունը ինքը իր վրա բաժանելու որոշիչ: Եվ դա ընդգծվում է տեքստում: Եթե իսկապես այդպես լիներ, ապա հարաբերակից վերափոխումները տարածության և ժամանակի բնութագրերը պիտի այնպես փոխեին, որ քվանտա-

յին մեծությունները և լույսի արագությունը փոխվեին որպես հարաբերակից մեծություններ: Տվյալ ենթադրությունը օգտագործվել է՝ լուսաբանելու այն, ինչը ամենօրյա հետազոտությունների համար գիտափորձեր ծրագրելիս մեր հիշողության խորքում պիտի պահենք որպես չընկրկող միտք:

Գլուխ 6

Աշխատանքը ի հակադրություն էներգիայի

Տեխնոլոգիական առաջընթացը, որը հիմնականում իրականացվում է արտադրության մեջ տեխնոլոգիայի նորագույն ձեռքբերումները ներդնելու ճանապարհով, բարձրացնում է արդյունաբերության աշխատողների աշխատանքի արտադրողականությունը, որոնք օգտագործում են արտադրանքի թողարկման գերազանցապես նախորդ փուլում ստեղծված արտադրության միջոցներ: Այդ բարձրացումը, ինչպես նաև հասարակության (տնտեսվարության) գործառման մեջ դրա հետ կապված այլ փոփոխությունները ամենից հաճախ հիշատակվում են տեխնոլոգիական *նոր ձեռքբերումների վկայակոչումներում:*

Դա կապված է այն բանի կրկնակի մեծացման հետ, ինչը ակներևաբար համակարգի էներգաբովանդակությունն է. առաջին՝ մեծանում է բնակչության պոտենցիալ հարաբերական խտությունը, և երկրորդ՝ աճում է բնակչության մեկ շնչին հասնող էներգիան: Բնակչության մեկ շնչին հասնող էներգիայի աճը արտահայտվում է ինչպես սպառողական զամբյուղի, այնպես էլ արտադրության միջոցների զամբյուղի կազմի լրալցումով: Էներգիայի այդ աճը կարելի է նկարագրել մաթեմատիկական ֆունկցիայով, որը արտացոլում է *արտադրողականության* [S/(C+V)] և *կապիտալի ինտենսիվության* (C/V) աճի բարձրացման արագությունը: Բնակչության մեկ շնչին հասնող էներգետիկ խտության հավելումը հարաբերակցվում է բնակչության պոտենցիալ հարաբերական խտության հավելմանը: Այսպիսով, ակնհայտ է, որ բնակչության պոտենցիալ հարաբերական խտության հավելումը կապված է ինչպես բնակչության մեկ շնչին հասնող, այնպես էլ մեկ քառակուսի կիլոմետրին ընկնող էներգիայի հոսքի ավելանալու հետ և կարող է չափորոշվել մեկ քառակուսի մետրին ընկնող կիլովատտերի աստիճանի չափայնությամբ, որում զուգորդվում են մեկ քառակուսի մետրին ընկնող կիլովատտերի քանակը և էներգիայի այն հոսքի խտությունը (ջերմության համարժեքներով արտահայտված), որի ժամանակ տվյալ էներգիան օգտագործվում է: Ավելի լավը, քան կիլովատտերի աստիճանն է, *կլիներ ալիքի տրված երկարությամբ և փոխանցված հզորության դեպքում էլեկտրամագ նիսական ճառագայթման կոհերենտ փնջի* (օր.՝ դեղին լույսի կոհերենտ փնջի) միջոցով չափվող ստանդարտը: Բնակչության մեկ շնչի օգտագործած հզորությունը չափելու նման միջոցը կապված է բնակչության պոտենցիալ հարաբերա-

կան խտության հավելումի հետ՝ հիմք ապահովելով բնակչության պոտենցիալ հարաբերական խտության հավելման առավել ընդհանուր՝ *հիդրոջերմադինամիկական* գործառույթի համար: Նման գործառույթը համապատասխանում է *մաթեմատիկական ֆիզիկական տնտեսագիտության ընդհանուր տեսության պահանջներին:*

Այդ մեթոդը իր մեջ է կենտրոնացնում տվյալ հարցի վերաբերյալ գիտելիքները՝ կուտակված այն ճանապարհին, որն անցնում է Նիկոլաուս Կուզացու, Լեոնարդո դա Վինչիի հետևողական աշխատանքի միջով, և որի մեջ ներառվում են Լայբնիցի, Գաուսի, Ռիմանի աշխատությունները: Այսպիսով, տնտեսագիտության ուսումնասիրությունը ուսանողի կողմից այդ ճանապարհի ներքին պատմության «վերականգնում» է մինչ այն պահը, որը առնչվում է արդեն դիտարկված ընդհանուր ֆունկցիային: *Դա միաժամանակ և՛ ուսումնական ծրագիր է, և՛ աշխատանքի մեթոդ:*

Բնակչության պոտենցիալ հարաբերական խտության գործառույթի ամենաակնառու ներկայացումը հետևյալն է: Ինքնանման բազմության յուրաքանչյուր կետում հարկավոր է կառուցել ինքնանման կոնային պարուրագիծ: Ինքնանման պարուրագծով կոնի սերման այդօրինակ աճի ընթացքում շրջանաձև հատումների ավելացումը բնակչության պոտենցիալ հարաբերական խտության չափն է: Այդ նույնը նաև բնության (Տիեզերքի) հետ մարդկության գործառույթային հարաբերությունների փոփոխությունների չափ է: Որպես հիդրոջերմադինամիկական դիտարկվելիս այդ ֆունկցիան ներառում է նաև էներգիայի գործառականորեն համապատասխան հասկացություններ:

Բնակչության պոտենցիալ հարաբերական խտության հավելումը, ինչպես պահանջում են Ծննդոց գրքի հանձնարարականները, և ինչպես այն նշանակվում է նախորդիվ նկարագրված կոնային ֆունկցիայի խորհրդանշաններով, որոշարկում է *աշխատանքը տնտեսական արժեքին* համապատասխան: Այդ *աշխատանքը* բնութագրվում է կոնային գործողության միջոցով սերվող եզակիությամբ:

Նախորդիվ նկարագրված համատեքստում «էներգիա» եզրաբառի առավել ամբողջական որոշարկումն է ինքնանման գլանային շարժումը, ինչը մենք կդիտարկենք որպես *էներգիայի կանոնակարգված ձև:* Էներգիայի չկանոնակարգված ձևը ներառում է գործողության բացասական ինքնանման կոնային պարուրագիծը, ընդ որում սերված եզակիությունները նշանակում են «աշխատանքի կորուստ» կամ «աշխատանք կատարելու ունակության կորուստ»: Ի շարս որոշ այլ երևույթների, էներգիայի ոչ կոհերենտ ճառագայթումը կարող է դիտարկվել որպես կոնային գործառույթի այդ բացասական ձևի դրսևորում:

Կանոնակարգված էներգիայի՝ աշխատանքի վերածվելու մաթեմատիկական նախօրինակը մոդելավորված է Ռիմանի 1859թ. «Վերջավոր մեծություն ունեցող հարթ օդային ալիքների մասին» աշխատության մեջ[1]: Ճառագայթված էներգիայի կոնային ձևին փոխարկվելը էներգիայի և աշխատանքի հարաբերությունն է:

Էներգիայի հոսքի խտությունը կանոնակարգվում է (չափումների ստանդարտ սահմանելու համար) որպես կոհերենտ էլեկտրամագնիսական գլանային ճառագայթման ալիքի երկարության նվազման ֆունկցիա, ինչը ներառում է տարածման ուշացող պոտենցիալի և այն միջավայրի ինդուկտված ինքնաթափանցիկության «հատկությունները», որի միջով անցնում է ճառագայթումը: Տվյալ բնութագրերը կապված են անընդհատ բազմության մեջ ինքնանման կոնապարուրագծային գործողությունների սինթետիկ երկրաչափության վրա նվազագույն գործողության սկզբունքը տարածելու հետ:

Ընթերցողի համար հարկավոր է ընդգծել, որ *աշխատանքի* և *էներգիայի* բերված երկրաչափական որոշարկումների ելակետ էր բնակչության պոտենցիալ հարաբերական խտության (նեգէնտրոպիայի) հավելումը: Այդ հիմքի վրա *աշխատանքի և էներգիյի* համար կարելի է ստանալ նույն երկրաչափական ֆունկցիաները՝ օգտագործելով Գաուսի, Ռիմանի և այլոց արդեն դիտարկված մոտեցումը տեխնոլոգիայի երկրաչափական վերլուծության մեջ նվազագույն գործողության սկզբունքը Լայբնիցի կողմից կիրառելու նկատմամբ: Նման մոտեցման դեպքում հարկավոր է, որ ընթերցողը սկսի ջերմային մեքենաների օրինակից: Կոնային և գլանային ֆունկցիաների վերաբերյալ բանավեճը նկատի առնելու դեպքում եզրակացությունը ակնհայտ է: Շարժման էլեկտրամագնիսական ձևի դեպքը ևս հստակ է նախնական բոլոր առումներով՝ շնորհիվ Ռիմանի 1859թ. աշխատության, որը ներդաշնակվում է նրա՝ ինչպես էլեկտրադինամիկայի բնագավառում Գաուսի-Վեբերի ուսումնասիրությունները շարունակող հետագա աշխատությունների, այնպես էլ այդ հարցի վերաբերյալ հետմահու հրապարակված հոդվածների հետ[2]: Մնում է քիմիական աշխատանքի և էներգիայի փոխանցման հարցը[3]:

Այժմ ժամանակն է անդրադառնալու քիմիայի մեջ էական գոյաբանական թերությանը, որը դյուրությամբ կարելի է ճանաչել մեր գրքի արդեն այս փուլում: Դա անվերապահ պնդումն է այն մասին, որ ատոմը կառուցված է առավել փոքր տարրական մասնիկներից, ինչից իր հերթին ենթադրվում է, որ դրանք գոյություն ունեն որպես առավել կամ պակաս առանձգական պինդ մարմիններ: Պրոֆեսոր Էրվին Շրյոդինգերի աշխատություններից հետո առավել կամ պակաս աքսիոմատիկ դարձավ այն պնդումը, որ էլեկտրոնները միաժամանակ և՛ մասնիկներ են, և՛ ալիքներ: Այդ

հայտնագործությունը Ռիմանի 1859թ. նախորդիվ մեջբերված երկն ուսումնասիրելու արդյունք էր: Ընդ որում, դրա հիմնական իմաստը այն է, որ ոչ միայն մաթեմատիկորեն, այլև գոյաբանորեն էլեկտրոնը «փակ ալիք» է, հիդրոէլեկտրադինամիկական գործընթացի եզակիություն այն նույն իմաստով, ինչ իմաստով որ Ռիմանի 1859թ. երկով կանխագուշակված հարվածային ճակատը հավելյալ եզակիության առաջացումն է մի գործընթացում, որը ևս անկասկած հիդրոէլեկտրադինամիկական է: Վերջերս կատարված հիմնարար հետազոտությունները հանգեցրին պլազմայի կիզակետման փորձերից ստացված կարևոր արդյունքների և հայտնաբերեցին այն բանի ն որ ապացույցները, որ այսպես կոչված տարրական մասնիկները ևս «փակ ալիքներ» են ինչպես գոյաբանական, այնպես էլ մաթեմատիկական իմաստով: Ինչպես ԽՍՀՄ-ում, այնպես էլ ԱՄՆ-ում հիմնարար փորձառական հետազոտություններ անցկացնելիս ցույց տրվեց, որ կենտրոնացված տարրական մասնիկների լիցքաթափմամբ առաջացած դիֆրակցիան (օրինակ՝ պրոտոնային փնջերում) հաստատում է տվյալ տեսակետը: Նման արդյունքը իր իմաստով համապատասխանում է էլիպսային ֆունկցիաների գաուսյան մեկնաբանությանը, որի հիմնական գծերը մենք արտացոլեցինք նախորդիվ: Այդ տեսակետից էլեկտրամագնիսական հիդրոդինամիկական կոմպլեքսային կազմավորումներ պիտի լինեն ոչ միայն տարրական մասնիկները, այլև ատոմներն ու մոլեկուլները: Թվում է, թե սա այն դեպքը չէ (քանի որ քիմիան ընդհանուր առմամբ սահմանափակվում է փորձառական ոլորտով, ուր այդ գոյաբանական հարցերը գործնականում չեն դիտարկվում), երբ պինդ մարմինների կոնցեպցիան հիդրոէլեկտրադինամիկական դիտարկումից նախընտրելը ստացված արդյունքների էական տարբերության չի հանգեցնում: Սակայն քիմիայում կայունացած նման պրակտիկան պիտի վերջին հաշվով բացառի նեգէնտրոպիական գործընթացների այնպիսի դիտարկումը ինչպիսին կենսակիր օրգանիզմների քիմիան է որպես այդպիսին: Նման ձևով քիմիան կենսաբանական գործընթացների նկատմամբ կարող է գործադրելի լինել սոսկ այնքան ժամանակ, քանի դեռ այն անմիջականորեն չի դիտարկում կենսակիր գործընթացները բնութագրող փոփոխությունները:

Դա նշանակում է, որ նախորդիվ նշված ու գոյաբանական մոլորությունը չհաղթահարված քիմիայից չի կարող ստացվել *աշխատանքի ու էներգիայի* և ոչ մի երկրաչափական մոդել: Այս պնդումը օգտակար է դիտարկել առավել մանրամասն: Նեգէնտրոպիան քիմիական գործընթացներում (որոշարկված որպես քիմիական գործընթացներ) ի հայտ է գալիս միայն *որպես ինքնին վերցրած կյանքի երևույթ:* Քանի որ քիմիան ունի տարրական մասնիկները որպես առաձգական մարմիններ մեկնաբանելու

«ժառանգական» մղում, ուստի քիմիայի տեսանկյունից ինքնին վերցրած կյանքի երևույթները որոշարկելը հնարավոր չէ: Տվյալ խնդիրը կապված է քիմիայի հիմնական աքսիոմների հետ, և հետևաբար քիմիական բոլոր թեորեմների ցանցահյուսվածքը ոչ մի տեղ չի կարող պարունակել փորձառական ինչ-որ գիտելիք, որը կարող է հանգեցնել կյանքի քիմիական բնույթի հայտնագործմանը, այնքան ժամանակ, քանի դեռ փորձառական թեորեմները կրում են նախորդիվ դիտարկված գոյաբանական ենթադրության «ժառանգական սկզբունքի» բեռը: Խնդիրը այն չէ, որ քիմիան բավարար չափով բարդ չէ: Ոչ մի տեսակ բարդացում տվյալ հարցին ոչինչ չի ավելացնի: Խնդիրը տարրական է: Քիմիական բոլոր վարդապետությունները ընդունում են ինքնանման պինդ տարրական մասնիկների գոյության հնարավորությունը հանրահաշվի համաբանությամբ, որը ընդոսնում է այսպես կոչված իրական թվերի ինքնակնհայտ գոյության աքսիոմատիկ ենթադրությունը: *Բոլոր նման համակարգերը էնտրոպիական են ըստ իրենց էության:* Ինչպես ասել է Համլետը, «Ահա որտեղ է խոչընդոտը»:

Բարեբախտաբար, քիմիական գործընթացների հետ կապված աշխատանքի և էներգիայի գործառույթները չափելիս մենք կարող ենք օգտվել այնպիսի չափորոշումներից, որոնք այս առումով քիմիական գործընթացները մեկնաբանում են որպես էլեկտրադինամիկական: Եվ հավանաբար մինչ այն ժամանակը, քանի դեռ դիտարկված գոյաբանական սխալը հաղթահարված չի լինի, մենք այլ ելք չենք ունենա, բացի հնարավոր համարելուց, որ էներգիայի և աշխատանքի քիմիական գործընթացների հիմնական գործառույթները համընկնում են հիդրոէլեկտրադինամիկականների հետ: Ավելին, հավանաբար հատկապես դա կդառնա ելակետ, որը պիտի ընդունվի կենսաբանության կողմից կենսակիր գործընթացները որպես այդպիսիք բնութագրելու համար:

Սրանք են այն մոտեցումները, որոնք տնտեսագիտությունը պիտի կիրառի մաթեմատիկական ֆիզիկայի, քիմիայի և կենսաբանության նկատմամբ, երբ մենք դիտարկում ենք տեխնոլոգիայում փոփոխությունների ընտրության և ազդեցության հարցերը, որ հիմնվում են հետազոտական լաբորատորիաների աշխատանքների արդյունքների վրա:

Դա տնտեսագիտությանը պահանջ է առաջադրում՝ դեն նետել այսպես կոչված թերմոդինամիկայի երեք օրենքները, ինչպես նաև նրան հատկանշական այն գծերը, որոնք ժառանգաբար բաժին են ընկել կամայականորեն հաստատված կանխադրույթներից: Էներգիայի սանդղակային կալորիաչափական հասկացությունը ևս պիտի դեն նետվի, դրա հետ միասին նաև դեն պիտի

նետվի *էներգիայի և աշխատանքի* սանդղակային համարժեքության պատկերացումը:

Մենք էներգիայի փոխանցումը չափում ենք նախորդիվ նկարագրված չափանիշով՝ ընդհատուն բազմության մեջ որոշակի երկարությամբ ալիքի գլանային ինքնանման տարածմանը համապատասխան էներգիայի կոհերենտ ճառագայթումով: Դա աշխատանքի փոխանցում է կանոնարկված կոնային ինքնանման ֆունկցիայով՝ աշխատանքի գործընթացի (նեգէնտրոպիայի) պարուրագծի մի որոշ կետում: Հոսանքի փոխանցման միջոցով աշխատանքի կատարումը կոնային ֆունկցիա է ոչ բացահայտ ձևով՝ Ռիմանի 1859թ. հիշատակված աշխատությունից:

Դա անրադառնում է նաև այն աշխատանքի չափման պրակտիկայի վրա, որը կատարված է էներգիա արտադրելու համար, և այն աշխատանքի հետ նրա համեմատման վրա, որը կատարված է շնորհիվ այդ էներգիայի օգտագործման: Էներգիայի հոսքի խտության հավելումը հիդրոթերմոդինամիկորեն այդ հարաբերությունները չափելու չափանիշ է: Վերլուծման տվյալ մեթոդը համապատասխանում է նման գործընթացներով տնտեսության՝ որպես փակ հիդրոթերմոդինամիկական գործընթացների (այսինքն անընդհատ բազմության ներսի գործընթացների) վրա ներգործելու վերաբերյալ պահանջին: Այսպիսով, մենք նշագծեցինք այն, ինչը նախկինում նշել էինք որպես «հետաքրքիր երևույթ» տնտեսագիտության մեջ:

Ծանոթագրություններ

[1] Գոյություն ունի Ուվե Պարպարտ-Հենկեի և Սթիվեն Բարդուելի այս գրքի անգլերեն թարգմանությունը. «International Journalof Fusion Energy», Vol. 2, N 3, 1980:

[2] Գաուսը և Վեբերը էլեկտրադինամիկայում իրավիճակի հետ կապված տեղեկություններ հավաքելը սկսեցին 1820-ական թվականներին: Ցավոք, Գյոտինգենում հեռանկարային գիտական հետազոտությունները կասեցվեցին բրիտանա-հանոնվերյան թագավորական ընտանիքի կողմից: Դա եղավ Մեծ Բրիտանիայում Վիկտորիա թագուհու թագադրման «հարակից արդյունքը»: Այդ ցավալի ընդհատումից հետո աշխատանքը վերսկսեց ու շարունակեց Ռիմանը: Էլեկտրադինամիկայի զարգացման գործում Ռիմանի դիրքի հակիրճ տեսությունը պարունակվում է Քերոլ Ուայթի «Էներգետիկ պոտենցիալ» գրքում, որը հրատարակվել է Նյու Յորքում 1977թ.: Որպես գրքի հավելված ներառված են նաև ձգողականության, էլեկտրականության և մագնիսականության վերաբերյալ Ռիմանի՝ Գյոտինգենում կարդացած 1861թ. ամառային կիսամյակի դասախոսությունների Հաթենդորֆի հրատարակությունների թարգմանությունները, ինչպես նաև էլեկտրադինամիկայի

նոր տեսության վերաբերյալ 1858թ. նրա հոդվածի թարգմանությունը:

[3] Խնդիրը ծագում է վերջինի 1858թ. հոդվածի առնչությամբ, որը տվյալ համատեքստում արժանի է ուշադրության: Երբ այն ի թիվս Ռիմանի աշխատանքների ընտրանիի հրատարակվեց 1876թ. Դեդեքինդի և Հ. Վեբերի խմբագրությամբ, Վեբերը ավելացրեց մի կարևոր դիտողություն.

«Ռիմանի հոդվածի հետմահու հրապարակումից հետո այն քննադատության ենթարկեց *Կլաուզիուսը* (Poggendorf's Annalen, Vol. CXXXV, p.606), որի հիմնական հակաճառությունը հետևյալն է՝ պայմաններին համապատասխան՝

$$P = -\int_0^t \sum\sum \varepsilon\varepsilon' F(\varepsilon - \frac{r}{\alpha'}\Im)d\ ,$$

[$\varepsilon\varepsilon' F(t - \frac{r}{\alpha'}\Im)$-ի գումարումից ստացվող արդյունքը.-Լ.Հ.Լ.]

ունի անվերջ փոքր արժեք: Հետևաբար՝ այն բանի հիման վրա, որ ավելի ուշ նրա համար հայտնաբերվում է ոչ անվերջ փոքր արժեք, տվյալ գործողությունը պիտի պարունակի մի սխալ, քանի որ Կլաուզիուսը մեկնաբանության մեջ գտել էր ինտեգրման հաջորդականության չարդարացված փոփոխություն: Այդ առարկությունը ինձ թվաց լավ հիմնավորված, և ես համաձայն եմ Կլաուզիուսի կարծիքի հետ, որ դրա հետևանքով Ռիմանի եզրակացությունների առավել էական մասը կորցնում է իր իմաստը»:

Այս քննադատությունը ոչ միայն ամբողջությամբ մերժված է որպես անհեթեթ, այլև հստակ ցույց է տալիս այն հիմնային տարբերությունները, որ մեթոդի հարցում կան մի կողմից՝ Ռիմանի, Գաուսի և այլոց, մյուս կողմից՝ նրանց ջանադիր մեկնաբանների միջև, որպիսիք են Կլաուզիուսը, Հելմհոլցը, Մաքսվելը, Բոլցմանը և այլք: Մի կողմ թողնելով հանրահաշվական կառույցները՝ նշենք, որ Կլաուզիուսի քննադատության ելակետը այն է, որ նա հրաժարվել է ռիմանյան անընդհատ բազմությունների մաթեմատիկայից, ահա թե ինչու են նրանց մաթեմատիկաները տարբերվում: Եվ նույնիսկ այս դեպքում թեթևամիտ շաղակրատ Հայնրիխ Վեբերը մատուցեց անգնահատելի ծառայություն ինչպես *այդ հարցը, այնպես էլ Ռիմանի աշխատությունների՝* էլեկտրադինամիկայի բնագավառում դրա հետ կապված հաջողությունները հասկանալու համար:

[4] Պրոֆեսոր Ուինստոն Բոսթիքն այդ և դրա հետ կապված *արդյունքների վերաբերյալ արդեն գիրք գրելու ճանապարհին է:* Այս նյութերի մի մասը նա ներկայացրել է Լիսբուրգում (Վիրջինիա)մասնավոր սեմինարի ժամանակ՝ 1984թ. հունվարի սկզբին:

Այդ ուղղությամբ Բոսքիքի և նրա գործընկերների աշխատանքները արդեն մի քանի տարի շարունակ առանձնահատուկ ուշադրության են արժանանում խորհրդային որոշ առաջատար լաբորատորիաներում:

Գլուխ 7

Գլուխ, որը շրջանցում է դրամային տեսությունը

Այն բանի մեծ մասը, ինչը համարվում է ժամանակակից տնտեսագիտական փորձագիտություն, միանգամայն համեստելի է տաբաթը ոտքերին հագցնելիս որպես առաջին քայլ այն գլխով անցկացնելու հետ: Ֆիզիկական տնտեսագիտության հիմունքների ուսումնասիրության ամենասկզբից, նյութի այն ծավալը, որը իսկապես արժե ուսումնասիրել ժամանակակից տնտեսագիտական դասագրքերով, կարող է յուրացվել մոտավորապես մեկ շաբաթում: Սա ասված է ոչ այնքան դիվանագիտորեն, սակայն դա բուն ճշմարտությունն է: Այդ իսկ պատճառով այս գրքի սոսկ մեկ գլուխ մենք կնվիրենք դրամային տեսության կարծեցյալ գաղտնիքներին:

Նախ պատկերացում ստանանք դրամային տեսության այսօրվա վիճակի մասին:

Այն, ինչ մերօրյա դասագրքերում և մասնագիտական ամսագրերում անվանվում է «տնտեսագիտություն», ըստ էության ավելին չէ, քան դրամային տեսություն: Ֆիզիկական տնտեսագիտության հիմնական բաժինների մի մասը արհամարհվում է կամ մասամբ ուսումնական դասընթացից պարզապես դուրս է նետվում: Իսկ երբ ժամանակակից ակադեմիական տնտեսագիտությունը ֆիզիկական տնտեսագիտության հարցեր է շոշափում, օգտագործվում են վերստին աշխուժացրած ֆիզիոկրատական դոգմաներից շտկված հատվածներ կամ հատուկենտ կտրտված հատվածներ ու կտորներ մարքսիստ-տնտեսագետների երկերից: Ամեն դեպքում ֆիզիկական տնտեսագիտությանը դարձվող այդ ամբողջ «ուշադրությունը» ենթարկված է դրամագիտական դոգմաներին: «Գնեք էժան, վաճառեք թանկ». ահա դրամայնականության հիմքերի հիմքը նրա բոլոր դրսևորումներում: Ամեն ինչ դիտարկվում է ձուկ վաճառողների և նրանց բանկիրների եղբայրական միության տեսանկյունից:

Ժամանակակից դրամային տեսությանը բնորոշ մոլորությունները բաժանվում են երկու փոխլրացնող դասերի, որոնք երկուսն էլ ոչ բացահայտորեն առկա են Դավիդ Հյումի, Ադամ Սմիթի և Ջերեմի Բենթամի քարոզած «բարոյականության ուսմունքներում»: Առաջին դասը կարելի է նկարագրել «Շուկայի կախարդանքը» կարգախոսով, այսինքն տնտեսվարական գործընթացների բոլոր կողմերը գների տեսության տեսանկյունից բացահայտելու փորձով: Սակայն այդ տեսության դիրքերից իրական տնտես-

վարական գործընթացների ճշգրիտ նկարագրությունը փաստորեն անհնարին է և հրեշավոր կերպով դժվար: Դրամային տեսության անձեռնհասության երկրորդ հիմնական աղբյուրը նրա ձգտումն է՝ վաշխառության այլազան ձևերը ներկայացնել որպես տնտեսական գործունեության անբաժանելի բաղկացուցիչ մաս և ապացուցել դրանց անփոխարինելիությունը տնտեսվարության համար ամբողջությամբ վերցրած: Այս ամենը տնտեսվարական գործընթացների նկարագրման կամեցած փորձ դարձնում է շատ ավելի բարդ և ծանրածավալ:

Ֆիզիկական տնտեսագիտությունը մեզ հնարավորություն է տալիս լիովին խուսափել առաջին կարգի սխալներից: Ֆիզիկական տնտեսագիտության սկզբունքները ներդաշնակ են Ավգուստինոսի վաղուց ստեղծած ուսմունքի հետ, որի համաձայն՝ վաշխառության բոլոր ձևերը (պարտքի տոկոսներով, հողային ռենտայի կերպարանքով և ապրանքների վերավաճառքի ձևով) անբարոյական են և համընդհանուր բարեկեցության համար կործանարար: Եթե այդ արատավոր գործունեությունը քաղաքական և գործնական միջոցներով օրենքից դուրս հայտարարվի, ապա տեսության դժվարությունները՝ կապված ամենօրյա արդյունքի հաշվարկման հետ, լիովին կվերանան: Դա հնարավորություն կտա դրամային տեսության մեջ առանձնացնել այն իսկապես օգտակար սկզբունքները, որոնց լուսաբանման համար տնտեսագիտության դասագրքում բավարար կլինի մեկ գլուխը:

Ամերիկյան պատմության մեջ դրամային տեսության տարածումը անմիջականորեն կապված է Մաղերների (հայր և որդի Mather) աշխատությունների և դրանց հիման վրա դոկտոր Բենջամին Ֆրանկլինի (1706-1790) առաջարկության հետ, որի մեջ խոսվում է Հյուսիսային Ամերիկայի անգլիական գաղութներում թղթադրամ մտցնելու վերաբերյալ[1]: Դրամային տեսությունը լիարժեք ճանաչում ստացավ նախագահ Ջորջ Վաշինգտոնի օրոք, ինչը արտահայտվեց վարկերի և բանկային համակարգի մասին ԱՄՆ-ի ֆինանսների նախարար Ալեքսանդր Համիլթոնի (1755-1804)՝ կոնգրեսին ներկայացված զեկուցումներում[2]: Սա ավելի ընդլայնեց Մեթյու Քերին (1760-1839)[3], և առավել հանգամանալից մշակեց Հենրի Չ. Քերին (1793-1879)[4]: Այդ քաղաքականության առանցքային տարրերը ներառված են ԱՄՆ-ի Սահմանադրության 1-ին հոդվածի 8-րդ և 9-րդ հատվածներում:

Դրամային տեսության հիմնական դրույթները հետևյալներն են: Աշխատավարձի և դրամական այլ եկամուտների ձևով շրջանառության մեջ դրված դրամի քանակը ծախսերի այն հոդվածների գործառույթն է, որոնք համապատասխանում են համակարգի էներգիային: Շրջանառության ոլորտում դրամի իրական քանակը կարող է վերոհիշյալ ծավալից տարբերվել այս կամ այն կողմ՝

կապված գների կամ դրամական հոսքի շրջանառության հետ վերադիր ծախսերի միջոցով, որոնք գործառույթով կապված չեն արտադրական պարբերաշրջանին: Քանի որ վճարումները որոշվում են արտադրական պարբերաշրջանով, ուստի դրամական զանգվածի աճը միշտ կախված է եղել արտադրությունից և վերոհիշյալ գործընթացներից: Բուն արտադրությունը չի որոշարկում դրամական զանգվածի ամբողջ ծավալը, որը անհրաժեշտ է արտադրանքի ազատ էներգիայի բաժնի ամբողջ ծավալի գնումը ապահովելու համար:

Պահ առաջ մեր շոշափած հարցը երբեմն անվանվում է «հետգնման խնդիր»:

Ֆիզիկական ապրանքների գնման համար անհրաժեշտ դրամի շրջանառության և ազատ էներգիայի բաժնի միջև համապատասխանության հասնելու նպատակով կառավարությունը պիտի կամ հարկերի միջոցով դրամը դուրս բերի տնտեսապես չարդարացված վերադիր ծախսերի հոդվածներից (վաշխառություն, հողային ռենտա, սպեկուլյատիվ վերավաճառք), կամ դրամ թողարկի: Այդ երկու միջոցառումները կարելի է անցկացնել որպես միասնական գործընթաց:

Այն մեթոդը, որի միջոցով կառավարությունը վարկեր է տալիս, հիմնված է նրա գանձատան ոսկու պաշարի, արժեթղթերի թողարկման վրա՝ առավելապես հարկային գումարների ձևով, որոնք շրջանառության մեջ են դրվում ազգային բանկային համակարգի միջոցով: Դրամը շրջանառության մեջ մտցնելը կատարվում է բանկային փոխառությունների միջոցով:

Քանի որ այդ փոխառությունները մեծ մասամբ երաշխավորված են, ապա նման ձևով շրջանառության մեջ մտցված դրամական միավորի արժեքը պահպանվում է այդ փոխառությունների երաշխավորվածությամբ: Կառավարությունը փաստորեն պատասխանատու է թողարկված դրամի ամբողջ ծավալի համար, որը ապագայում կարող է անբավարար չափով ապահովված լինել այդ փոխառությունների երաշխվորվածությամբ: Այդ կերպ կառավարությունն իր վրա է վերցնում արտաքին վճարումների անհամամասնության պատասխանատվությունը: Քանի որ այդ անակնկալը հաղթահարելու համար միջազգային տարադրամ գոյություն չունի, ոչ էլ որևէ ինքնիշխան հանրապետություն կներմուծի այդպիսին5, ուստի արտաքին վճարումների հաշվեկշռի դեֆիցիտը պիտի գանձատան կողմից վերացվի դրամային ոսկիով6 վճարելու միջոցով:

Դա, ըստ էության, *ոսկու պաշարի դրամային համակարգն է:*

Ոսկու պաշարի համակարգին դիմակայող դրամային քաղաքականության առավել հայտնի վարդապետություններից է *ոսկե ստանդարտի համակարգը,* որի հատկանշական օրինակ էր XIX

դարի վերջի համակարգը Լոնդոնում, և Բրետոն Վուդի համակարգի (Մ. Տ. Ֆ., Համաշխարհային բանկ, Մաքսային տուրքերի և առևտրի ընդհանուր համաձայնագիր և այլն) «լողացող փոխարժեքների» գոյություն ունեցող ձևը:

Ըստ ոսկե ստանդարտի համակարգի՝ ԱՄՆ-ի ֆինանսների նախարարությունը կարող է թողարկել սոսկ մեկ դոլար թղթադրամ՝ գանձատանը ավանդադրված ոսկեդրամների կամ ոսկու ձուլակտորների յուրաքանչյուր մեկ դոլար արժեքի դիմաց: Յուրաքանչյուր մասնավոր բանկ կամ առանձին նահանգների կառավարությունների կողմից լիազորված բանկ կարող են իրավունք ստանալ թողարկելու իրենց թղթադրամները՝ թողարկող բանկի պաշարներում պահվող ոսկու չափով, այնպես որ յուրաքանչյուրը, ով գործակալության գրասենյակ կներկայացնի այդ գործակալության թողարկած թղթադրամները, կարող է դրանք ըստ անվանագնի ազատորեն փոխանակել անվանական գնի արժեքով ոսկեդրամների կամ ոսկու ձուլակտորների հետ7:

Ոսկե ստանդարտը շրջանառության մեջ գտնվող դրամի քանակը սահմանափակում է գանձատանը կամ թղթադրամներ թողարկելու իրավունք ունեցող բանկերում ավանդադրված ոսկու քանակով: Երբ Միացյալ Նահանգները 1870-ական թ.թ. վերջերին, հնչուն դրամը վերադարձնելու մասին ԱՄՆ-ի օրենքի համաձայն, ենթարկվեցին այդ կարգին, ազգը ներքաշվեց երկարաձիգ սոցիալական ճգնաժամի մեջ՝ ուժեղացված խոր և տևական տնտեսական լճացումով: Այդ ժամանակաշրջանում և ավելի ուշ օտարերկրացիները կարող էին գնել մեծաքանակ անշարժ գույք և այլ ունեցվածք ինչպես ԱՄՆ-ի կառավարությունից, այնպես էլ մասնավոր անձերից՝ առավելապես «դեն նետելու» հավասար գներով: Դեռ ավելին. քանի որ ԱՄՆ-ի գանձատանը ավանդադրված ոսկու ձուլակտորների պակասորդը առաջ էր բերվել այդ օրենքի հետ կապված քաղաքականությամբ, ԱՄՆ-ից պակաս զարգացած երկրները և մասնավոր ոսկետերերը կարողացան հիմնավորապես թալանել ֆեդերալ կառավարությանն ու բնակչությանը՝ ամեն ինչ գնելով թղթադրամներով, որոնք առկա ֆիզիկական ապրանքներով համապատասխանորեն ապահովված չէին:

Կարևոր պահը, որը հարկավոր է հատկապես առանձնացնել (դրամային տեսության տեսանկյունից), այն է, որ ոսկե ստանդարտը նույնիսկ ավելի վատ է, քան թղթադրամ թողարկելուց ընդհանրապես ձեռնպահ մնալը: Այստեղ հիմնականը ֆիզիկական ապրանքների թողարկման մակարդակի և շրջանառու դրամական զանգվածի միջև գործառական փոխկապակցվածության բացակայությունն է: Մինչդեռ ոսկու պաշարի վերոհիշյալ համակարգի դեպքում թողարկված դրամանիշերը հիմնականում ապա-

հովվում են ոչ թե ոսկով, այլ արժեքավոր ֆիզիկական գույքով, օգտակար ապրանքներով: Ավելին, պատշաճ ձևով գործող ոսկու պաշարի համակարգի դեպքում դրամի ծավալը մոտավորապես համապատասխանում է շրջանառության մեջ գտնվող ապրանքներին: Ոսկե ստանդարտի համակարգում դրամով ապահովման մակարդակը նշանակալիորեն ցածր է վաճառքի համար արտադրության առաջարկած ապրանքների մակարդակից. հետևաբար տնտեսական լճացումը (հաճախ արտակարգ լուրջ) ոսկե ստանդարտի համակարգի մշտական ուղեկիցն է:

Ոսկու պաշարի համակարգի արդյունավետությունը կախված է փոխատվությունների քաղաքականությունից, որով առաջնորդվում են թողարկված դրամական փոխառությունները: Առավելագույն արդյունավետությունը ապահովելու համար անհրաժեշտ են հետևյալ չափանիշները:

1. Թողարկված դրամի փոխառությունների միակ հիմնական տնտեսվարական կիրառում պիտի դառնան կամ ֆիզիկական ապրանքների արտադրությունում արվող ներդրումները, կամ ֆիզիկական ապրանքներ ստեղծելու համար անհրաժեշտ արտադրական հիմնական ենթակառուցվածքների զարգացմանը ուղղված ներդրումները: Փոխատվության մյուս տեսակները պիտի օգտագործեն տարադրամի, ոսկեդրամների կամ ոսկու ձուլակտորների ավանդադրումը որպես փոխատու հաստատություններին տրվող մասնավոր խնայողություններ:

Թողարկված դրամը պիտի ուղղված լինի նոր ֆիզիկական ապրանքների, հատկապես արտադրության միջոցների արտադրության մեջ ներդրումներին և չպիտի օգտագործվի սպառման ապրանքների գնման համար, բացառությամբ լճացման մեջ գտնվող տնտեսությունը խթանելու կարճատև փուլերի: Թողարկված դրամը չպիտի փոխտրվի որևէ տեսակի հնացած ապրանքների մեջ ներդրումների համար կամ վերադիր ծախսերի վերաֆինանսավորման կամ նրանց մի մասը ծածկելու նպատակով, բացի պատահական նվազագույն քանակություններից, որոնք անհրաժեշտ են որպես եզրային լրացուցիչ փոխատվություններ՝ ֆիզիկական արտադրանքի կամ հիմնական ենթակառուցվածքի արտադրության միջոցների ձեռքբերման համար:

Դրա նպատակն է ոչ միայն ֆիզիկական ապրանքների արտադրության մեջ ներդրումների խթանումը, այլև վստահությունը, որ դրամանիշերի թողարկման առումով կառավարության պարտավորությունները ապահովվում են ներդրումներով, որոնք իրենց հերթին կապված են պարտապանի՝ ապրանքների արտադրության ճանապարհով ստացված եկամուտի հետ:

2. Վարկեր հատկացնելիս նախապատվությունը հարկավոր է տալ այն ներդրումներին, որոնք արվում են արտադրության մի-

ջոցների զարգացման տեխնոլոգիական հեռանկարային ուղղություններում, հատկապես արտադրության միջոցների արտադրության, իսկ ի թիվս նրանց՝ հաստոցաշինության մեջ:

3. Նախապատվություն պետք է տալ այն փոխառություններին, որոնք համապատասխանում են վերոնշյալ պայմաններին, ինչպես նաև ապահովում են մասնավոր խնայողական ավանդների ներգրավումը փոխատվական գործընթացի մեջ: Նախապատվության այս երրորդ չափանիշը պիտի գործառի հետևյալ կերպ.

3ա) Թողարկված դրամի փոխատվությունը պիտի հատկացվի ըստ վերազեղչման տոկոսաչափերի, որոնք նշանակալիորեն ցածր են մասնավոր ավանդադրումների համար փոխատվական շուկայում պարտքի ծախսերից, այսինքն՝ տարեկան 2-4% են: Մասնավոր բանկերին, որոնք կատարում են թողարկված դրամի վերափոխատվություն, թույլատրվում է փոխատվությանը կցել ոչ մեծ հավելավճար: Այսպիսով, մասնավոր բանկերը իրենց կապահովեն առավել շահեկան պայմաններով՝ իրենց փոխատվության ենթակա ավանդների մի մասը «հետևողականորեն ներդնելով» նույն փոխատվությունների մեջ, որոնց մասնակցում են կառավարության դրամական միջոցները: Եթե այդ «հետևողական ներդրումը» դրամական միջոցների փոխատվություններին մասնակցելու պայման է, ապա մասնավոր բանկը նման համաձայնություն ընդունելում ունի երկակի շահագրգռություն. աճում է ինչպես նրա փոխատվական մրցունակությունը, այնպես էլ բանկի ունեցած ավանդադրումների և կապիտալի շրջանառության արդյունավետությունը. պետական փոխատվություններին բանկի մասնակցելու շնորհիվ նրա սեփական ընդլայնված վարկային հնարավորությունները հանգեցնում են այդ մասնավոր բանկի պոտենցիալ մասնավոր ավանդատուների եկամուտների աճի հարաբերականորեն բարձր մակարդակի:

3բ) Կառավարությանը հաջողվում է իր նպատակներին հասնել լավագույնս՝ ներդրումների նախընտրելի տեսակների մեջ մասնավոր ավանդների ավելի մեծ բաժին ներգրավելով:

Մեխանիզմները պարզ են: Մասնավոր բանկը ներկայացնում է ներդրումներ կատարողների նախընտրելի շրջանների հետ համաձայնագիրը առաջարկվող փոխատվության վերաբերյալ, օրինակ՝ ֆեդերալ ռեզերվի համակարգի համապատասխան գործակալությանը, որը տվյալ դեպքում գործում է գանձատան անունից: Եթե գործակալությունը այդ փոխատվությունը հավանության է արժանացնում, ապա ֆեդերալ ռեզերվի համակարգը գանձատան ավանդադրած միջոցներից թողարկում է նշված գումարի չեկ: Այդ չեկը տրվում է փոխատու բանկին և ավանդադրվում է փոխառուի հաշվին՝ տվյալ բանկում: Փոխառուն այդ հաշվից կարող է գումարներ փոխանցել (նախապես բանկի համապատաս-

խան պաշտոնյայից հավանություն ստանալով)՝ հոգալու համար ներդրումային կարիքին համապատասխանող որոշակի կարգի ծախսեր, որի համար էլ սահմանվում է հաստատված տեսակի փոխատվությունը: Շրջանառության մեջ մտցված դրամը այսպիսով անցնում է սահմանված կարգի ապրանքները, ծառայությունները վաճառողին և աշխատավարձ ստացողներին: Այսպիսով, թողարկված դրամը ուղղվում է ազգային արտադրանքի ազատ էներգիայի բաժինը շրջանառության մեջ դնելուն:

Ինչ վերաբերում է ոսկու պաշարի համակարգում ոսկու դերին, ապա այն կապված է երկու տարբեր, սակայն փոխկապակցված հանգամանքների ի հայտ գալու հետ: Առաջին, թողարկված դրամը անմիջականորեն արտասահմանյան ապրանքներ գնելու նպատակով օգտագործելը գանձատան վրա դնում է համապատասխան պարտավորություններ: Երկրորդ, թողարկված արժեթղթերի հաջորդ, ոչ հիմնական շրջանառությունը կարող է օգտագործվել արտասահմանում գնումներ կատարելու համար, ինչը առաջ կբերի համանման արդյունք:

Այս արտասահմանյան անակնկալները կարելի է հաղթահարել տարադրամի փոխանակումը կարգավորելով: Ներմուծվող ապրանքների գնման համար օտարերկրացիներին վճարումները կատարվում են հիմնականում արտահանող երկրի դրամով այնպես, որ, օրինակ, ամերիկացի գնորդը արտասահմանյան տարադրամը ձեռք է բերում ոսկու պաշարի դոլարով ազգային բանկային համակարգի միջոցով: Փաստորեն դա ներմուծման արտոնագրում է, քանի որ օտարերկրյա տարադրամի գնումը սահմանափակված է յուրաքանչյուր երկրի տարադրամի այն քանակով, որը գնման համար ընտրել է ազգային բանկային համակարգը (ներառյալ գանձատունը): Չափանիշը, որին տվյալ դեպքում հետևում է ազգային բանկային համակարգը, յուրաքանչյուր երկրի հետ տվյալ երկրի վճարումների հաշվեկշռի վիճակն է: Դա լրացվում է նաև պատշաճորեն ընտրված քաղաքականությամբ, երբ, օրինակ, ԱՄՆ-ը կկարգավորի արտաքին հաշվեկշռի անհամամասնությունը միայն այն երկրների հետ, որոնց հետ ունի ոսկու պաշարի մասին փոխադարձ համաձայնագրեր:

Ներմուծման ծավալի մեծացումը կարգավորվում է արտահանմանը օժանդակելով: Այդ կապակցությամբ՝ կառավարությունը կատարում է հիմնականում երեք դեր: Առաջին, նա օժանդակում է որոշակի ապրանքների արտահանմանը նպաստող համաձայնագրերին: Երկրորդ, նա իրականացնում է ներմուծման-արտահանման փոխատվական գործառույթներ, որոնք ԱՄՆ-ից արտահանման միջազգային շուկաներում ֆինանսական գործունեությանը ծառայում են տնտեսական նախընտրության այն նույն սկզբունքներին համապատասխան, որոնք գործադրվում են թո-

ղարկված դրամի՝ երկրի ներսում արվող փոխատվությունը կարգավորելու համար՝ շեշտը դնելով արտադրության միջոցների արտահանումը խրախուսելու վրա: Երրորդ, կառավարությունը, ազգային բանկային համակարգի հետ համագործակցելով, ինչպես հասարակական, այնպես էլ մասնավոր պարտավորությունների մեջ եղած պակասորդն ու ավելցուկը իրացնում է առևտրական ընտրված ընկերակիցների շրջանակում՝ նպատակադրվելով տարադրամային ունեցվածքն ու պարտավորությունները ներդաշնակել ինչպես, օրինակ, ԱՄՆ-ի ոսկու պաշարի համակարգի դիրքերը պաշտպանելու, այնպես էլ միջազգային առևտրի առնչությամբ կառավարության կարիքների և մասնավոր շահերի հետ:

Այս դրույթները լրացվում են կառավարության տնտեսվարական գործառույթներով: Կառավարությունը ընդհանուր առմամբ պիտի հնարավորին չափ սահմանափակի իր ուղղակի տնտեսվարական գործառույթները՝ զարգացնելով և աջակցելով գյուղատնտեսության և արդյունաբերության հիմնական արտադրական ենթակառուցվածքները: Ցանկալի է, որ մնացած տնտեսվարական գործառույթները, որքանով հնարավոր է, լինեն մասնավոր ներդրումների գործը: Կառավարությունն իր տնտեսվարական գործառույթների ասպարեզում (այս դեպքում ներառյալ ԱՄՆ-ի կառավարության ֆեդերալ, նահանգային և տեղական ճյուղերը) կամ աջակցում է հիմնական արտադրական ենթակառուցվածքին, կամ դա ապահովում է կենցաղային ծառայությունները կարգավորելու միջոցով: Դա ներառում է ջրապահովումը, հասարակական փոխադրամիջոցը (նավահանգիստները և նավահանգստային շինությունները, փոխադրամիջոցի հիմնական տեսակները, որպիսիք են երկաթուղին, մայրուղիները, գետային և օդային փոխադրումները), էներգիայի արտադրությունը և բաշխումը, բնական պաշարների օգտագործման զարգացումն ու կառավարումը, քաղաքային արդյունաբերական ենթակառուցվածքը՝ ներառյալ ծառայությունների հիմնական ավանդական տեսակները:

Խելամիտ կլիներ, եթե կառավարությունը հատուցեր միայն այն միջին և երկար ժամկետով պարտքերը, որոնք առնչվում են նման տնտեսվարական գործառությունների մեջ հիմնական ներդրումներին: Այդ նպատակների համար կառավարության ծեռքբերումները իրենց բնույթով պիտի լինեն (S+C) ձևի և ուղղակիորեն ազդեն տնտեսության վրա: Նման ծեռքբերումների ծավալը կարող է կարգավորվել այդպիսի նպատակաուղղված կապիտալ ներդրումներին միտված դրամական միջոցների փոխառություններով: Դա կառավարությանը թույլ է տալիս խթանել տնտեսության ազատ էներգիայի իրացումը ոչ միայն ամբողջությամբ վերցրած արտադրված ֆիզիկական ապրանքների գնման մակարդակում մաքուր արդյունքով, այլև ընտրողաբար: Քանի որ կառավա-

ությունը իր ընտրած ենթակառուց վածքային ներդրումների մեծ մասում ունի գործողությունների ազատության բավական լայն շրջանակներ ինչպես ժամանակի, այնպես էլ դրանք իրագործելու արագության առումով, այդ ազատության խելամիտ օգտագործումը կարող է հնարավոր դարձնել արտադրության միջոցների արտադրության այն ոլորտների ընտրովի խթանումը, որոնք որոշակի ժամանակահատվածում կարիք ունեն լուրջ օժանդակության: Այս կերպ վարվելու դեպքում կառավարությունը ոչ մի ծախս չի ունենա, բացառությամբ այն ծախսերի, որոնք ամեն դեպքում անխուսափելի են: Սակայն այդ ծախսերի ազդեցությունը կարտահայտվի ամբողջ տնտեսության առողջացման մաքուր արդյունքով: Բացի այդ, թողարկված դրամը որպես կապիտալ ներդրումների պարտքերի բաժնի համար միջոցներ հատկացնելու հիմնական աղբյուր օգտագործելու դեպքում կհաջողվի կառավարության պարտքերը և դրանք հատուցելու ծախսերը պահել ամենացածր մակարդակի վրա:

Դրամային քաղաքականություն իրականացնելիս հիմնականը ֆիզիկական տնտեսության զարգացման վրա նախապես հաշվարկված ներգործությունն է, ինչը մենք արդեն բաց ատրել ենք: Այսպիսով, դրամային քաղաքականությունը հանդիսանում է ֆիզիկական տնտեսության մաթեմատիկական ֆունկցիայի ընդլայնում և հարաբերակից: Կառավարության խնդիրը հիմնականում սեփական տնտեսական և դրամային գործառույթները կառավարելն է մասնավոր ներդրումների համար ընդհանուր տնտեսական-դրամային տարածություն ձևավորելու նպատակով:

Տնտեսագիտության տեսանկյունից՝ դրամային և գանձատնային քաղաքականությունների լայնորեն տարածված տարբերակումը մնում է սոսկ պատրանք: Կառավարության՝ հարկեր գանձելու կարողությունը, ինչը նախ և առաջ վերաբերում է ազգային կառավարությանը, և հարկային քաղաքականության ու հասարակական պարտքերի հատուցման փոխկապակցվածությունը դրամային քաղաքականության օրգանական բաղկացուցիչ մասն են, որը խոր ազդեցություն ունի այն ուղղության վրա, որով տնտեսությունն է զարգանում: Հարկերի գանձումը ունի երկակի գործառույթ: Այն պիտի համապատասխանի կառավարության՝ վճարումների հետ կապված ընթացիկ պարտավորություններին և միաժամանակ հարկային բեռը տնտեսվարության մեջ բաշխի այնպես, որ թեթևացնի հարկերը առավել նախընտրելի գործունեության համար և դրանք ծանրացնի այն ոլորտների համար, որոնցում գործարար ակտիվության ի հայտ գալը պակաս ցանկալի է: Մեկ անգամ ևս ընդգծենք, որ այս գրքում ներկայացված ֆիզիկական տնտեսագիտության սկզբունքների վերլուծությունը տնտեսական

քաղաքականության ձևավորման վերաբերյալ ամենաընդհանուր ուղեցույց է:

Օրինակ, հարկադրույքները պիտի առավել բարձր լինեն անցանկալի գործունեության այնպիսի ձևերի համար, ինչպիսին է վաշխառությունը իր բոլոր տեսակներով, ինչպես նաև ազգային վերադիր ծախսերի այն հոդվածների համար, որոնք սահմանակից են անբարոյականությանը: Կամ մաքրվիր մեղքից, կամ վճարիր այնքան բարձր հարկ, որ քո գործունեությունը հասնի մարելու եզրին: Համապատասխանաբար՝ արտադրության աշխատողների ընտանիքների վրա դրված ծանր հարկային բեռը ոչ միայն անբարոյական է, այլև իր արդյունքներով տնտեսապես հետադիմական է: Թեև վճարելու ունակությունը ընդհանուր առմամբ պիտի համամասնական լինի պետության ընձեռած վաստակելու հնարավորության շնորհիվ ստացված միջոցներին, այնուհանդերձ, մասնավոր կապիտալ ներդրումների բարձր մակարդակի ցանկալիությունը ակնհայտ է դարձնում, որ հիմար երեսպաշտությանը տուրք կլիներ բարձր եկամուտը հարկավորելը ի պատիժ այն բանի, որ այն բարձր է: Հարկավոր է նաև զանազանել եկամուտները օգտագործելու բարոյական և տնտեսական-գործառական տարբերությունները: Եթե եկամուտը խնայվում է, և այդ խնայողությունները ներդրվում կամ փոխեն տրվում այն նպատակով, որ օժանդակ են օգտակար կապիտալ ներդրումներին այն առումով, որով ֆիզիկական տնտեսագիտության սկզբունքներն են որոշարկում հարաբերական օգտակարությունը, ապա խելամիտ կլիներ հարկային ներդրումային վարկի որոշ տեսակներ տրամադրել եկամուտի այդ բաժնին և այդպիսով ինքնաբերաբար ծանրությունը տեղափոխել մսխողների եկամուտների վրա:

Դիտարկելով ինչպես վարկերի հոսքը ֆինանսական կազմակերպություններով, այնպես էլ եկամուտներով կատարված գնումների հոսքը այն դեպքում, երբ տնտեսության ճյուղերից մեկը հարաբերականորեն քաղցում է, իսկ մյուսը սնվում է դրամական հոսքերի այդպիսի տարբերության արդյունքով՝ մենք կտեսնենք, որ այդ տարբերությունը ազգային տնտեսության ամբողջ կառուցվածքը ձևավորում է դեպի լավը կամ վատը մինչ այն ժամանակը, քանի դեռ այդ իրավիճակը չի փոխվել:

Դա վերաբերում է բնական օրենքի սկզբունքին այնպես, ինչպես, օրինակ, Կուզացին ժամանակակից քաղաքակրթության համար օրենքի առաջատար հեղինակությունն է: Այդ բնական օրենքին համապատասխան՝ յուրաքանչյուրի և բոլոր անհատների բնական իրավունքը ճիշտ կլինի որոշարկել «արդարություն» եզրաբառով: Անհատի հիմնական իրավունքը մարդու իրավունք է, որը հիմնված է գազաններից մարդու տարբերության, այն է՝ ստեղծարար մտածողության ունակության վրա: Բոլոր երիտա-

սարդների բանականության ուժի զարգացումը ընդհուպ մինչ ժամանակակից տեխնոլոգիային համապատասխանող մակարդակը մարդու իրավունք է: Այդ ուժերը զարգացնելու անհատի իրավունքը և պարտականությունը ևս մարդու իրավունք են: Այդ արմատավորված ուժերի ազատ գործադրումը այնպես, որ մարդու կյանքը նրա մահից հետո էլ հարստացնի հասարակությանը, մարդկու ամենաէական իրավունքն է: Հակառակ պարագայում մարդու կյանքի արժեքը նրա հետ մտնում է գերեզման, պարզապես վայրի գազանի արժեքի նման: Եվ բոլորի ու յուրաքանչյուրի մարդկային իրավունքն է՝ ձգտել այն բանին, որ մարդու կյանքը կեցության հիմնական սկզբունքներում համարվի սրբազան և այնպես ապրվի, որ հասարակությանը տված նրա ընծան միշտ օգտակար լինի մարդկությանը, հատկապես գալիք սերունդներին: Եվ միշտ, երբ հաստատված իրավունքի որևէ այլ տեսակ հակասության մեջ է մտնում մարդու իրավունքի այդ անքակտելի սկզբունքի հետ, առաջինը միշտ պիտի զիջի: *Դա է բնական օրենքին ենթարկվող արդարության սկզբունքը:* Բնական օրենքին հակասող ոչ մի այլ որոշարկում թույլատրելի լինել չի կարող:

Քանի որ տնտեսությունը և պետությունը գործիքներ են, որոնցից կախված է բոլորի և յուրաքանչյուրի մարդկային իրավունքների պահպանումը, ուստի նրանց այն գործառույթները, որոնք անհրաժեշտ են արդարության սկզբունքը իրականացնելու համար, նմանապես մասնակցում են այն պաշտպանելուն: Եթե որևէ այլ իրավունք կամ արտոնություն կարող է խախտել տնտեսական գործընթացների և պետականության ասպարեզների վրա արդարության սկզբունքով տարածվող իրավունքները, ապա այն պիտի անպայմանորեն չեղյալ հայտարարվի այն մասում, ուր առկա է խախտումը:

Բերենք բնական օրենքի արդարության սկզբունքի հայտնի օրինակը: Եթե պարտքի գանձումը կազմալուծում է մարդկային կյանքը կամ որևէ այլ ձևով խախտում է արդարության սկզբունքը, ապա դա վարկատուին դրամը վերադարձնելուց հրաժարվելու ծանրակշիռ հիմք է, և եթե պարտքը վերադարձնելու կամ վարկատուի այլ պայմանները կատարելու հեռանկար չկա, ապա նրա պահանջները չեղյալ են համարվում ըստ բնական օրենքի (Շեյլոկի վարդապետություն[8]):

Նախորդիվ հակիրճ նկարագրված արդարության սկզբունքը ուղղակի որոշարկում է հասարակության բարոյականության բոլոր հարցերը ինչպես կառավարության կամ մասնավոր կազմակերպությունների, այնպես էլ անհատների գործունեությունում: Այդ սկզբունքը ճիշտ կիրառելու պատասխանատվության բեռի ծանրությունը կախված է հասարակության մեջ այդ կազմակերպության կամ անհատի հարաբերական դիրքից, ինչը անհրա-

ժեշտ է հաշվի առնել արդարության հարցը քննարկելիս[9]: Բարձրագույն պատասխանատվությունը ընկնում է կառավարության վրա:

Ա. Սմիթ

Ջ. Բենթամ

Եթե որևէ մեկը փորձի ապացուցել, թե իբր արդարության այդպիսի սկզբունքը ընկած է քաղտնտեսության սահմանված առարկայի սահմաններից դուրս, ապա դյուրին կլինի ցույց տալ, որ նման փաստարկները միաժամանակ կեղծ են և անբարոյական: Չէ՞ որ արդարության սկզբունքը ընդամենը տարատեսակն է ֆիզիկական տնտեսագիտության մեջ արժեքի որոշարկման կամ ավելի ճիշտ՝ այդ (մեր գրքում տրված) որոշարկման օրինաչափության ապացույցն է, որը իր կառուցվածքով քաղտնտեսության բնագավառում արդարության սկզբունքի արտահայտությունն է:

Այսպիսով, կառավարությունը ունի՝ բարոյական իրավունք և այարտականություն՝ հասարակության մեջ ձևավորել հարկային քաղաքականության այնպիսի տեսակ, որը լավագույնս համապատասխանում է ֆիզիկական տնտեսագիտության մեջ առկա արժեքի սկզբունքին՝ պայմանով, որ նման լուծումը համապատասխանում է նաև արդարության սկզբունքին, որից բխեցվում է արժեքի որոշարկումը:

Այսպիսով, մենք դիտարկեցինք դրամային տեսության բարոյապես թույլատրելի բոլոր հիմնական հարցերը: Այդ դրույթներին հակասող կամեցած տեսություն անբարոյական է ոչ միայն ըստ

դիտավորությունների, այլև, անշուշտ, հասարակական պրակտիկայում իր օգտագործման հետևանքներով: Այս օրինակները լիովին բավարար են, որպեսզի հստակ և առանց երկիմաստության գնահատվեն Հյումի, Ադամ Սմիթի և Բենթամի հայացքները, որոնց հակիրճ տեսությունը այս գրքում մասամբ արդեն տրվել է:

Դ. Հյում

Բրիտանիայում հասարակական քաղաքականության խորապես անբարոյական վարդապետության արդարացմանը ուղղված ջանքերը առավելապես պարտական են XVIII դարի այդ երեք դեմքերին: Նման անբարոյականության պաշտպանությանը նպատակաուղղված այդ վարդապետությունը մշակել է Հյումը: Այն ի հայտ է եկել նրա «*Մարդկային բնույթի մասին*» (1734)[10] վոլտերյան աշխատության մեջ և հետագայում խորացվել է «*Մարդկային ըմբռնմանը վերաբերող հետազոտություն*» (1748)[11] և «*Բարոյա-*

կանության սկզբունքներին վերաբերող հետազոտություն» (1751) գործերում: Հյումի բարոյագիտական վարդապետության անմիջական ազդեցությամբ են ձևավորվել Ադամ Սմիթի վարդապետությունը «*Բարոյական զգացմունքների տեսություն*» (1759) գործում և «անտեսանելի ձեռքի» գաղափարը նրա «*Ժողովուրդների հարստությունը*» (1776) աշխատության մեջ: Բենթամի (1742-1831) քաղաքատնտեսությանը վերաբերվող գլխավոր աշխատանքներն են՝ «*Ի պաշտպանություն վաշխառության*» (1787) և «*Բարոյականության և օրենսդրության սկզբունքների ներածություն*» (մեջբերված ըստ 1789թ. հրատարակության): Այդ երեքի, ինչպես նաև այլոց ներկայացրած քաղտնտեսության վարդապետության էությունը լիովին կարելի է արտացոլել Ա. Սմիթի «*Բարոյական զգացմունքների տեսություն*»-ից մեջբերված հատվածով. «Տիեզերքի մեծ համակարգի կառավարումը... բոլոր բանական և զգայունակ արարածների համընդհանուր երջանկության հոգսը Աստծո գործն է, այլ ոչ մարդու: Մարդուն վիճակված է առավել համեստ, բայց նրա անզորությանը և ըմբռնման սահմանափակությանը շատ ավելի համապատասխանող ճակատագիր՝ իր անձնական երջանկության, իր ընտանիքի, իր ընկերների, իր երկրի երջանկության հոգսը... Բայց քանի որ մենք օժտված ենք այդ նպատակներին ուղղված հույժ զորեղ ցանկությամբ, ուստի մեր բանականության դանդաղ և անճիշտ փորձերին վստահվել է դրանք իրականացնելու անհրաժեշտ միջոցներ գտնելը: Բնությունը մեզ դեպի այդ նպատակների մեծ մասն է ուղղել *նախնական և անմիջական բնազդների* միջոցով: Քաղցը, ծարավը, կիրքը, որ միացնում է երկու սեռերին, *բավականության սերը և սարսափը ցավից մեզ դրդում են այդ միջոցները օգտագործել հանուն իրենց և առանց որևէ ուշադրության արժանացնելու դրանց ուղղվածությունը դեպի այն բարերար նպատակները, որոնց Բնության Տնօրենը մտադրված է հասնել վերոհիշյալի օգնությամբ»*[12] [ընդգծումներն ավելացված են]:

Կույր հնազանդությունը «նախնական և անմիջական» բնազդներին, որոնք որոշարկված են բավականություն-ցավ սկզբունքի տեսանկյունից, միանգամայն միանշանակորեն վերաբերում է իռացիոնալիստական հեդոնիզմի կարգին, աստվածաշնչյան «նախնական մեղքին»: Եվ այսպես, Հյումի, Սմիթի և Բենթամի անունների հետ կապված վարդապետությունը անբարոյական է և քաղտնտեսության հարցերի վերաբերյալ Հյումի, Բենթամի և այլոց կողմից իր կիրառումներում առաջադրում է նման անբարոյական վարքագծի լիակատար «ազատություն» գիտության կամ բնական իրավունքի կողմից որևէ կերպ կարգավորվելուց: Կարճ ասա՛ծ նրանց հետ, ովքեր ձեզ չեն կարող հակառակվել, վարվեք ինչպես կկամենաք, և խուսափեք նրա՛նց դժգոհությունից, ում

դուք ի զորու չեք հակառակվել: Այս վարդապետությունը, որը հետագայում զարգացրել են Բրիտանական արևելահնդկական ընկերության Հեյլիբերի կենտրոնի այնպիսի անդամներ, որպիսիք են Թոմաս Մալթուսը (1766-1834), Դավիդ Ռիկարդոն (1772-1823), Ջեյմս Միլլը (1773-1836) և Ջոն Ստյուարտ Միլլը (1806-1873), հայտնի է նաև որպես «XIX դարի բրիտանական փիլիսոփայական արմատականություն» կամ «XIX դարի բրիտանական լիբերալիզմ»: Այդպիսի բրիտանական լիբերալիզմի էությունը առավել լավ կլինի դիտարկել Հնդկաստանում բրիտանական գաղութային քաղաքականության մեջ նրա առավել բացահայտ, առավել ինքնակնհայտ դրսևորումներում, քանզի Ջեյմս Միլլը բրիտանական լիբերալիզմի տեսությունը միանգամայն գիտակցված կերպով կապել է նրա գործնական կիրառման հետ[13]: Հիմնականում հատկապես այդ վարդապետության ազդեցությամբ է Կարլ Մարքսը (1818-1883), որը աշխատում էր բրիտանական այնպիսի գործակալների վերահսկողության ներքո, որպիսիք էին Ֆրիդրիխ Էնգելսը (1820-1895) և Դավիդ Ուրքհարթը[14], մշակել «դասակարգային պայքարի» իր վարդապետությունը:

Հարցը, ինչպես այն հասկանում էին Մարքսը և ուրիշներ, այն է, թե ինչ է նշանակում Բենթամի «մեծագույն երջանկություն մեծագույն թվով մարդկանց համար» սկզբունքը լիբերալների կողմից իրենց վարդապետությունը գործնականում գիտակցաբար կիրառելիս: Այդ առումով չի կարելի անուշադրության մատնել Բենթամի «*Պանօպտիկոն*»-ը[15], քանզի այդ գրքում ներկայացված է լիբերալիզմի վարդապետության գործնական այն կիրառությունը, որը նա ինքն է առաջարկել: Լիբերալիզմի այդ վարդապետության պատմական նախադեպերն են եղել այնպիսի աղբյուրներ, ինչպես Արիստոտելի (մ.թ.ա. 384-322) «Նիկոմաքոսի էթիկա» և «Քաղաքականություն» աշխատությունները, և այնպիսի պատմական մոդելներ, ինչպես հռոմեական իրավունքը և պարսկական (Աքեմենյանների) քաղաքականության կայսերական վարդապետության ինքնակարագրական «օլիգարխիական մոդելը»: Այս վերջին դասական նախադեպի[16] հիման վրա այն ուղղությունը, որի մեջ ընկնում է XIX դարի բրիտանական լիբերալիզմը, կոչվում է օլիգարխիզմ կամ «օլիգարխիական մոդել»:

Առաջին հայացքից՝ բրիտանական լիբերալիզմի մարքսյան ընկալումը անճիշտ չէ: Կարծես թե «բոլորի մեծագույն երջանկությունը» պիտի մեկնաբանվի որպես «բրիտանական ամբողջ կառավարող դասակարգի» երջանկություն, հատկապես բրիտանական «վերնախավի», որի կենտրոնը դիտարկվող ժամանակաշրջանի ընթացքում Բրիտանական արևելահնդկական ընկերությունն էր և «Բարինգ բրադերզ» բանկը[17]: Այդուհանդերձ, տվյալ հարցը առավել խոր դիտարկելով, մենք պիտի ընդունենք, որ

Բենթամի՝ բոլոր մարդկանց համար ենթադրած «երջանկությունը» որպես պայման ունի մեր կողմից այն դրույթն ընդունելու անհրաժեշտությունը, որ ռասաները և ռասայի ներսում առկա սոցիալական դասակարգերը «նախնական և անմիջական» բնազդների պահանջների առումով ունեն կենսականորեն որոշակի տարբերություն, ինչպես նաև որ յուրաքանչյուր դեպքում այդ պահանջները ծագում են յուրաքանչյուր ռասայի և ռասայի ներսում դասակարգի հանդեպ Բրիտանական արևելահնդկական ընկերության և նրա գործակիցների պրակտիկայից: Դա էությունն էր և գործնական քաղաքականությունը Պարսից կայսրության, Հռոմեական կայսրության, նրանց նախորդների՝ Ասորեստանյան և Բաբելոնյան կայսրությունների, ինչպես նաև նրանց հաջորդած Օսմանյան, Ավստրո-Հունգարական, Ռուսական և Բրիտանական կայսրությունների: Դա նաև գործնական քաղաքականությունն էր շվեյցարական գավառներից մեկի, որը վայելչության համար անվանեցին Ֆրանսիական կայսրություն, ինչպես նաև քաղաքականությունն էր Բելգիական կայսրություն անվանումով շվեյցարական հաբսբուրգյան թխվածքի: Դա նաև Հոլանդական կայսրության (արևելահնդկական ընկերության) բնորոշ գիծն է, և այլն: Այս բոլորը մի վարդապետության տարբերակներն են, ինչը այսօր հայտնի է որպես «մշակութային ռելյատիվիզմ»: Յուրաքանչյուր ռասայի կամ նրանում առկա դասակարգի վերագրված են պահանջների որոշակի տեսակներ՝ ամենևին էլ ոչ անպայմանորեն նույնը, ինչ որ այլ դասակարգերի և ռասաների: Սովորաբար նման վարդապետություն մշակելու ժամանակ օգտագործվում էին այդպիսի հետազոտությունների համար ընտրված կրոնական համոզմունքների առանձնահատկությունների և «սովորույթների» առկա մեկնաբանություններ: Վերջին հաշվով՝ բրիտանական լիբերալիզմի սովորույթների և կրոնական համոզմունքների նկատմամբ Մարքսի վերաբերմունքը ընդհանուր առմամբ ճշգրիտ է: Դրա էությունը իշխող ռասան ներկայացնող տերերի դասակարգի բռնապետական կամքի պարտադրումն է այն ռասաներին և դասակարգերին (կամ կաստաներին), որոնց կանխորոշված է լինել գերիշխող ռասայի տերերի դասակարգի ղեկավարության ներքո: Դա գլխավոր սկզբունքն է, որի վրա հիմնված է XIX դարի բրիտանական լիբերալիզմի մշակած «մշակութային ռելյատիվիզմի» դոգման:

Այդպիսի վարդապետության՝ գրականությունից հայտնի ամենավաղ մշակումը Անգլիայում կատարել է Ուիլյամ Օքքամը[18]: Բեռնարդ Կլերվոցու (մոտ. 1090-1153) նմանակերպ վարդապետությունը փաստարկներ էր բերում Պետր Աբելյարի («Փարիզեցու», 1079- մոտ. 1144) ուսմունքի դեմ: Դա արտացոլում էր գվելֆերի (վելֆերի) խմբակցության գերիշխանությունը Վատիկանում

այդ ամբողջ բանավեճի ընթացքում՝ սկսած Հիլդեբրանդի գահակալությունից (Գրիգոր VII, 1073թ.): Կլերվոցու վարդապետությունը ազդեց Մարտին Լյութերի (1483-1546) վրա՝ հավատը աշխատանքից բաժանելու հարցում: Իռացիոնալիզմի այդ վարդապետության գլխավոր աղբյուրը արևելյան գնոստիկներից և սուֆֆիներից փոխառված գաղափարներից էին՝ ստացված հիմնականում բյուզանդական հեզիխաստիկ շարժման միջոցով, որ Արևմտյան Եվրոպայի կրոնական միաբանություններ է թափանցել Ս. Կատարինե Սինայեցու և Հունաստանի Աթոս լեռան՝ «Սուրբ Լեռան» միջոցով: Այդ իռացիոնալիստական վարդապետության ազդեցությունը վերածնվել է սև գվելֆերի վերածնունդով XV և XVI դարերում, ինչի համար այդ խմբակցությունը շատ ջանքեր ներդրեց XIII դարում գիբելինների հետ գվելֆերի պատերազմներից հետո: Գվելֆերի այդ իսկ խմբակցությունն էր ներկայացված Անգլիայում Ստյուարտների գահ բարձրանալով, և նրանց հետևանքները՝ Ֆրենսիս Բեկոնը (1561-1626), նրա անձնական քարտուղար Թոմաս Հոբսը (1588-1679) և Ջոն Լոկկը (1632-1704) այդ հարցում Հյումի անմիջական առաջատար նախորդներն էին: Բրիտանիայում գործող այդ իռացիոնալիստական խմբակցության հանդես գալով է, որ հետագայում ամերիկյան հեղափոխությունը գլխավորած հիմնական ուժերը XVII դարում Հյուսիսային Ամերիկայում հիմնեցին արտոնյալ գաղութներ: Հարկավոր է նաև ընդգծել, որ այդ իռացիոնալիստական վարդապետության դեմ պայքարը բավական հաճախ ուղեկցվում էր իռացիոնալիստների դոգման խրախուսող շրջանների վաշխառության քաղաքականության դեմ պայքարով:

Ադամ Սմիթի «անտեսանելի ձեռքի» վարդապետությունը, որը նա «Ժողովուրդների հարստությունը» գրքում ակնհայտորեն բխեցրել է իռացիոնալիստական հեդոնիզմի դոգմայից, տրամաբանորեն կապված է թերմոդինամիկայի երկրորդ օրենքի հետ: Սմիթի և առանձնապես Բենթամի որոշարկումները նրանց տված «հեդոնիստական հաշվմանը» (կամ, նրանց արտահայտությամբ, «երջանկության հաշվմանը (felicifir calculus)», որ համապատասխանում են Հյումի այն նույն սկզբունքին, միանշանակ պահանջում են «աշխատանքային թեորեմի» այնպիսի տարբերակ, որը ստացվում է թերմոդինամիկայի երկրորդ օրենքը գազերի վիճակագրական տեսության (հարվածային ջերմության վիճակագրական տեսության) նկատմամբ կիրառելուց: «Սահմանային օգտակարության» վարդապետությունը, ինչպես այն մշակել է Ջոն Ստյուարտ Միլը, միանշանակորեն հիմնված էր Բենթամի «երջանկության հաշվման» վրա, ինչպես որ վիեննական նեոպոզիտիվիստների վարդապետությունը, որը ներկայացված է «մաթեմատիկական տնտեսագիտության» 19 համար Ջոն ֆոն Նոյմանի

հրահանգներով: Այսպիսով, ժամանակակից ակադեմիական տնտեսագետների աշխատությունների անձեռնհասությունը արդարացիորեն կարող է որակվել որպես «անբարոյականության աշխատանք», հատուցում չարամտություն գործադրելու համար:

Ծանոթագրություններ

[1] «Թղթադրամների բնույթի և անհրաժեշտության համեստ հետազոտությունը, 1729: Վերահրատարակված է Ն. Սպաննաուսի և Ք. Ուայթի «*Ամերիկյան հեղափոխության քաղտնտեսություն*» գրքում (Նյու Յորք, 1977):

[2] «Զեկուցում հասարակական վարկի մասին» (1789), «Զեկուցում Ազգային բանկի մասին» (1790): Վերահրատարակված են Սպաննաուսի և Ուայթի նշված գրքում:

[3] Քերին այդ խնդիրներին առաջին անգամ անդրադարձել է իր 1815թ. հրատարակված «*Չիթենու ծյուղ*» գրքում և այդ հարցի՝ հետագա տարիներին հրատարակված լրացումներում: Հիմնականը Քերիի հոդվածներն են «*Ֆիլադելֆիական ընկերության ուղերձները*» (1819) գրքում: Այդ հոդվածները տպագրված են Ալեն Սոլսբերիի «*Քաղաքացիական պատերազմը և ամերիկյան համակարգը*» գրքում (Նյու Յորք, 1978):

[4] «*Քաղտնտեսության սկզբունքներ*» (երեք հատոր՝ 1837, 1838, 1840), «*Վարկային համակարգ*» (1838), «*Շահերի ներդաշնակություն*» (1851), «*Ստրկավաճառություն*» (1853) և նախորդիվ հիշատակված «*Օրենքի միասնությունը*» (1872): Տե՛ս նաև Ֆրիդրիխ Լիստի «*Քաղտնտեսության ազգային համակարգ*» (1841) աշխատությունը: Այդ գրքերը «*Տնտեսագիտության դասականներ*» մատենաշարով վերահրատարակել է Ավգուստուս Մ. Քելիի հրատարակչությունը սկզբում Նյու Յորքում, իսկ վերջերս Քլիֆթոնում (Նյու Ջերսի): Այդ հարցի առնչությամբ տե՛ս նաև Ա. Սոլսբերիի նշված գիրքը:

[5] Որոշակի պատճառներով, որոնք առավել պարզ կդառնան այս գլխի հաջորդ մասում, այն կազմակերպությունը, որը վերահսկում է դրամը, իշխում է. վերազգային դրամական միավորը վերազգային կառավարություն է:

[6] Նման վճարումներ արվում են միայն այն երկրներին, որոնք պահպանում են ոսկու պաշարի համակարգը և որոնք համաձայնագրով հանձն են առել համագործակցել ԱՄՆ-ի հետ (այստեղ նշված դեպքում): Ոսկու պաշարի դրամական համակարգի վերաբերյալ նման միջազգային համաձայնագրի շրջանակներում փաստորեն ֆիզիկապես ոսկի տեղափոխելը պարտադիր չէ, այն կարող է փոխանցվել վարկատու երկրի հաշվին՝ ֆիզիկապես մնալով ԱՄՆ-ի գանձատան (տվյալ օրինակում) ավանդադրման մեջ:

[7] Նախագահ Էնդրյու Ջեքսոնի (1829-1837) և նրա վերահսկիչ նախագահ Մարտին վան Բուրենի (1837-1841) մտցրած դրամա ան համակարգը ոսկե ստանդարտի համակարգի ծաղրանմանակումն էր: Ջեքսոնի կողմից ԱՄՆ-ի երկրորդ բանկի կազմալուծումը, որ ավարտվել է 1832թ., և ազգին դրամով ապահովումը շրջելը դեպի մասնավոր բանկային գործի շահերը, որոնք ներկայացնում էր ինքը՝ վան Բուրենը, առաջացրին 1837թ. աղետալի խուճապը: Դա շատ արագ հանգեցրեց Ջոն Լոուի (1671-1729) պղպղջակների «դասական» տարատեսակին (Ֆրանսիա, 1716-1720թ.թ.):

[8] Շեքսպիրի դրամաները հարուստ են բնական օրենքի գործադրումներով: Այլ առումներով՝ նրա վեհաշուք ողբերգությունները (օրինակ՝ հանրահռչակ «Համլետ»-ը) կանխել են Ֆրիդրիխ Շիլլերի դասական ողբերգությունները, որոնցում սյուժեի միջուկը պետության կառավարման սկզբունքն է, ներառյալ նաև բնական օրենքին վերաբերող հարցերը: Յուրաքանչյուր լուրջ տնտեսագետ պիտի լավ ծնոթ լինի նրա ողբերգություններին, հատկապես «Վալենշտայն» եռագրությանը:

[9] Իրավագիտության մեջ «արդարություն» եզրաբառի այլ, հանրամատչելիացված կիրառությունները մենք չենք դիտարկում: Դրանք մեր հայրենական պրակտիկայում ծագել են բրիտանական իրավունքի ազդեցությամբ, որը պատճենն է հռոմեական իրավունքի, որում պարզապես գոյություն չունի բնական օրենքի սկզբունքը, ինչը ընկած է ԱՄՆ-ի սահմանադրության հիմքում: Ս. Ավգուստինուսի, Նիկոլաուս Կուզացու, Գրոտիուսի (1583-1645), Սամուել Փուֆենդորֆի (1632-1694) և Լայբնիցի՝ բնական օրենքի վերաբերյալ աշխատանքները հանգեցրին ԱՄՆ-ի սահմանադրական օրենքի սկզբնական նախագծին: Տե՛ս օրինակ, Գրոտիուսի «*Պատերազմի և խաղաղության իրավունքի մասին*» (1626) ազդեցիկ աշխատությունը, ի շարս Փուֆենդորֆի այլ աշխատությունների՝ նրա «*Մեկնաբանություններ*»-ը (պրուսական օրենքների) և բնական օրենքի հարցերի առնչությամբ Փուֆենդորֆի առանձին սխալների վերաբերյալ Լայբնիցի դիտողությունները: Այս գրքի հեղինակը հաճելիորեն զարմացել էր (բայց ոչ ապշելու աստիճան)՝ հայտնաբերելով Փուֆենդորֆի «Մեկնաբանություններ»-ի օրինակը պրուսական մեծ բարեգործ Ֆրայհեր ֆոն Շտայնի (1757-1831) աշխատասեղանին: Ֆոն Շտայնը՝ պրուսական բարեգործների (Վիլհելմ ֆոն Հումբոլդտ, գեներալ Շարնհորստ և այլք) առաջնորդը, որոնք կապված են ՇտայնիՀարդենբերգի բարեգործությունների հետ, ինչպես և Հումբոլդտը, Ֆրիդրիխ Շիլլերի (1759-1805) ամենամերձավոր համախոհների շարքում էր և հետևաբար Գերմանիայում ամերիկյան հանրապետական խմբակցության արտացոլումը, որն առաջ եկավ Ֆրանկֆուրտի 1766-1789թ.թ.

անդրատլանտյան գաղտնի ընկերությունից, որը 1815թ. վերակենդանացրեց մարքիզ դը Լաֆայետը՝ Ցինցինատի ամերիկյան ընկերության եվրոպական բաժանմունքի ղեկավարը: Ավգուստինուսի, Կուզացու և այլոց բնական օրենքը հայտնի էր ամբողջ աշխարհում յուրաքանչյուր հանրապետականի ինչպես մինչ 1815թ. Վիեննայի համաժողովը, այնպես էլ որոշակի չափով դրանից հետո: Միգել Սերվանտեսի (1547-1616) «*Դոն Կիխոտ*»-ը և դրամաները, համահունչ լինելով բնական օրենքին, ինչպես Շեքսպիրը, Ջոն Միլթոնը ինչպես նաև Աստվածաշնչի Քինգ Ջեյմսի հեղինակավորած տարբերակը, ուրվագծել են պաշտոնական փիլիսոփայությունը, որն արտացոլված է ԱՄՆ-ի սահմանադրական իրավունքի սկզբնական շարադրանքում:

[10] XVII, XVIII դարերում և XIX դարի սկզբներին գոյություն ուներ սերտ համագործակցություն ֆրանսիական ճիզվիտների և ֆրանսալեզու Շվեյցարիայի առաջատար բանկային ընտանիքների միջև, որը Բրիտանիայի յակոբինյան խմբակցության, ինչպես նաև Բրիտանական արևելահնդկական ընկերությանը մերձակից շրջանների համար ծառայում էր որպես մայրցամաքային կենտրոն: Վոլտերի (1694-1778) հրապարակված նամակագրությունը Հյումի՝ Ֆրանսիա կատարած ճանապարհորդության ժամանակ և հետագայում այդ ցանցի ընդգրկման մասին առաջնային տեղեկությունների գերազանց աղբյուր է: Հյումի փիլիսոփայությունը զարգացել է այդ ուղղակի ազդեցության ներքո Ֆրանսիայում և Շվեյցարիայում ճիշտ այնպես, ինչպես քաղտնտեսության վերաբերյալ Սմիթի աշխատություններն էին կախված նույն շրջանակներում ուսանելուց, որտեղ ուսանել էր Հյումը:

[11] Այդ աշխատության երկրորդ հրատարակությունը: Հյումի այդ աշխատությունն է դրդել Իմանուել Կանտին (1724-1804)՝ գրելու «*Մաքուր բանականության քննադատություն*» (1781) և «*Գործնական բանականության քննադատություն*» (1788) աշխատությունները: Կանտը, ինչպես վկայում են Լայբնիցի դեմ նրա հարձակումները և 60-ական թվականների ընթացքում Նյուտոնին պաշտպանելը, նշանակալի չափով հակվել է էմպիրիզմի և ռոմանտիզմի բրիտանական և շվեյցարական տարբերակներին (տե՛ս, օրինակ, նրա 1764թ. «*Բնական աստվածաբանության և բարոյականության հիմնարար սկզբունքների հստակության հետազոտություն*» աշխատությունը): Սակայն ըմբռնման վերաբերյալ Հյումի վարդապետության անբարոյականությունը գերազանցեց Կանտի համար տանելի սահմանը: Տե՛ս «*Մաքուր բանականության քննադատություն*» գրքի 1781թ. հրատարակության առաջաբանը «փիլիսոփայական անտարբերության» հարցի առնչությամբ, ինչպես նաև «*Պրոլեգոմեններ*» (1783) աշխատությունը՝ կապված Հյումի աշխատություններին Կանտի ընդհանուր արձագանքին: Կանտի

հակալայբնիցյան դիրքորոշումը երևում է «ինքնին իրի» ու դրա հետ կապված խնդիրներում և ամենավատթար կերպով դրսևորվում է նրա «Դատողության ունակության քննադատություն» (1790) աշխատության մեջ և գեղագիտության հարցերի մեկնաբանություններում:

[12] Բացառությամբ ավելացրած ընդգծումների, այդ հատվածը վերցված է Լառուշի և Գոլդմանի «*Սարսափելի ճշմարտություն Միլթոն Ֆրիդմանի մասին*» գրքում եղած մեջբերումներից, էջ 107: Այդ գիրքը ժամանակակից դրամայնականության զարգացման պատմության միակ մատչելի աղբյուրն է:

[13] «*Բրիտանական Հնդկաստանի պատմություն*», 3 հատոր (1817): Արևելահնդկական ընկերությունում որպես պաշտոնյա ծառայելու ընթացքում Միլլի վարքագիծը համաձայնեցվում էր Մալթուսի և Ռիկարդոյի ուսմունքին, ինչը ցույց է տրված նրա «*Քաղտնտեսության տարրեր*» (1821) աշխատությունում: 1821-1836 թվականների ընթացքում Ջեյմս Միլլը Հնդկաստանի բրիտանական կառավարման գլխավոր ճարտարապետն էր, և հետևաբար միանգամայն պարզ է, որ նա էր այն չարագործությունների *հիմնական հեղինակը, որոնք կատարվում էին բրիտանական* լիբերալիզմի նորմերի խիստ կիրառմանը համապատասխան:

[14] Դավիդ Ուրքհարթը, ում ազդեցությունը Մարքսը ընդունում էր զանազան տեղերում, բրիտանական թանգարանի հետ կապված էր այն իսկ ժամանակաշրջանում, երբ նրա հիմնական գաղտնի հետախուզական գործառույթի մեջ էր մտնում բրիտանական գործունեության կոորդինացումը Ջուզեպե Մածինիի «Երիտասարդ Եվրոպա» կազմակերպությունում՝ հիմնականում լորդ Փալմերստոնից եկող քաղաքական ցուցումներին համապատասխան: Փաստորեն նա եղել է Կարլ Մարքսին անմիջական վերահսկողը գրեթե ամբողջ 50-ական թվականների ընթացքում և 60-ականների սկզբին: Այս փաստը համապատասխանում է այն բանին, *որ ինքը՝ Մարքսը, եղել է Մածինիի հովանավորյալը:* (Մածինին էր, որ Բանվորների միջազգային ասոցիացիա հիմնելու նպատակով անձամբ կազմակերպել էր լոնդոնյան հանդիպումը, որին և հրավիրվել էր Մարքսը: Իսկ երբ որոշում ընդունվեց այն մասին (մոտ.1869թ.), որ ժամանակն է Մարքսին աղբանոց ուղարկելու, Մածինիի «Երիտասարդ Եվրոպա»-ն էր, որ գործողություններ իրականացրեց ցանկալի արդյունքին հասնելու համար): Բրիտանական թանգարանը ի հայտ է գալիս նաև, երբ ուսումնասիրում ենք *Մարքսի և նրա դստեր հետապնդումը, որն* իրականացնում էր խաբեբա դոկտոր էդվարդ Ավելինգը՝ թեոսոֆ Աննի Բեզանտի սիրեկանը և այն կեղծ լուրերի աղբյուրը, թե Մարքսը «Կապիտալ»-ի առաջին հատորը ծոնել է Չարլզ Դարվինին: Ավելինգը իսկապես Մարքսին առաջարկել է նման ծոնում,

սակայն Մարքսը դրանից միշտ հրաժարվել է: Էնգելսը, որը պաշտպանում էր Ավելինգին, երբ վերջինս, կրկնակի խարդախություն անելով, բռնվեց հանցանքի վայրում, անտարակույս Հաքսլիի-Դարվինի շրջաններին առավել համակրելի էր, քան Մարքսը:

[15] 1791թ.: «Պանօպտիկոն»-ը ստրկական աշխատանքի բանտի ծրագիր էր, որով առանձնապես կհիանար Լիկուրգոսի ժամանակների Սպարտայի այլասերված վերնախավը: Իրենց Լիկուրգոսի Սպարտայի ժառանգորդ համարող հիտլերյան նացիստները իրականացրին Բենթամի առաջարկները ստրկական աշխատանքի համակենտրոնացման ճամբարի ստեղծումով: Նացիստական համակենտրոնացման ճամբարների մուտքի վրա փակցված «Աշխատանքը ազատագրում է» կարգախոսը օգտագործումն է բառերի, որոնք լիովին համընկնում են բրիտանական լիբերալիզմի հայացքին առ այն, որ «անցանկալի դասակարգերին» թույլատրվի օգտվել միայն որոշակի «ազատությունից»:

[16] Հռոդոս կղզուց Ֆիլիպ Մակեդոնացի թագավորին ուղղված նամակներում առաջարկվում էր դաշինք Պարսկական կայսրության հետ և խոստացվում էր «Պարսկական կայսրության արևմտյան մասի» վրա թագավորում՝ պայմանով, որ նա այդ մասի ներքին գործերը կվարի այն բանին համապատասխան, ինչը նամակներում անվանվում էր «պարսկական մոդել» կամ «օլիգարխիական մոդել»: Արիստոտելի «Նիկոմաքոսի էթիկա»-ն և «Քաղաքականություն»-ը այդպիսի օլիգարխիական սկզբունքների առավել մանրամասն մշակված նմուշներ են: Հին Հունաստանում օլիգարխիական մոդելներ գոյություն են ունեցել Լիկուրգոսի ժամանակների Սպարտայում, Կադմոսի ժամանակների Թեբեում և Ապոլոնի (Հորուսի, Լյուցիֆերի և այլոց) պաշտամունքային տաճարներում Դելֆիքում և Դելոսում: Առավել ընդհանուր պատմական օրինակները այն օլիգարխիական կայսրություններն են, որոնք հիշատակված են տեքստում:

[17] Առանցքային դեմք էր Շելբուրնի երկրորդ կոմս Ուիլյամ Փեթին՝ «լորդ Շելբուրնը», որը ինչպես Ադամ Սմիթի (1763 թվականից), այնպես էլ Ջերեմի Բենթամի տերն էր, Արևելահնդկական ընկերությամբ և «Բարինգ բրադերզ» բանկով ներկայացված շահերի առաջատար քաղաքական դեմքը, ինչպես նաև Ուիլյամ Փիթ կրտսերի կառավարության անդրկուլիսյան ղեկավարը: Ահարոն Բուրը, որին մի կերպ հաջողվեց խուսափել պետական դավաճանության մեղադրանքից, ամերիկյան հեղափոխության ընթացքում և որոշ ժամանակ անց լորդ Շելբուրնի շրջապատի գործակալն էր, ինչը արտահայտվեց Բուրի կողմից Մանհեթենի բանկի հիմնադրման ժամանակ, որը ընդամենը «Բարինգ բրադերզ» բանկի ճակատամասն էր: Բուրի հետ տարբեր դավաճանական դավադրությունների մասնակցած ազդեցիկ ընտանիքներն էին, որ Ադամ

Սմիթի ուսմունքը մտցրին ԱՄՆ-ի քաղաքականության մեջ: Տե՛ս Անտոն Չեյթքին «*Դավաճանությունը Ամերիկայում*», 1984թ.:

[18] Հավանաբար 1285-1349: Օքքամի հայացքների ամենահայտնի ժամանակակից տարածողը ավստրացի իռացիոնալիստ էռնստ Մախն էր (1838-1916), որը գիտության մեջ հայտնի է Մաքս Պլանկի (1858-1947) վրա իր վիրավորական հարձակումներով և Ալբերտ Էյնշտեյնի (1879-1955) վրա թողած որոշ ազդեցությամբ: Մախի ազդեցության առավել հայտնի հարակից արդյունքներից է Զիգմունդ Ֆրեյդի (1856-1939) հոգեվերլուծության վարդապետությունը, առնձնապես նրա այսպես կոչված մետահոգեբանությունը:

[19] Ի հավելումն Լառուշի և Գոլդմանի հիշատակված գրքի՝ սահմանային օգտակարության վարդապետության զարգացման պատմությունը դիտարկվում է Քերոլ Ուայթի «Նոր միջնադարի դավադրությունը» գրքում (Նյու Յորք, 1980թ.):

Գլուխ 8

Աշխատավարձ և բնակչություն

Բնակչության աճի և նյութական ապրանքների արտադրության փոխկապակցվածությունը քննարկման առարկան է Հեների Չ. Քերիի «Քաղտնտեսության սկզբունքներ» աշխատության երկրորդ հատորում (1840): Այս գրքի չորրորդ գլխում մենք համառոտ նկարագրեցինք ազգային եկամուտի հաշվարկման համար անհրաժեշտ տնային տնտեսությունների և նրանց անդամների հիմնական ենթակարգերը: Մենք չէինք կամենա ներկայացնել Քերիի դիտարկած նյութի նորացված լրամշակումը. այստեղ մեր ուշադրությունը կսահմանափակենք այն սկզբունքները որոշարկելով, որոնք առաջադրում են կարևորագույն գործառական փոխկապակցություն բնակչության աճի և մաքուր աշխատավարձի (կամ նրա համարժեքի) միջև տեխնոլոգիական առաջընթացի պայմաններում:

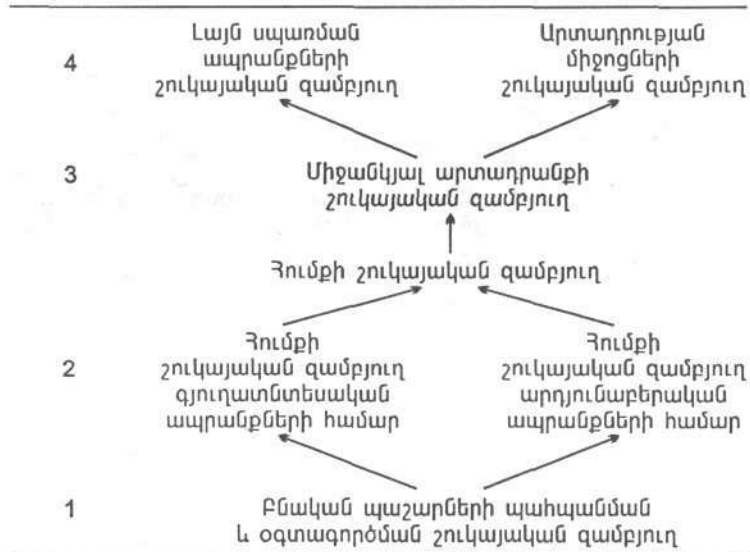
Ինդպես արդեն ասել ենք, այս գրքի չորրորդ գլխում մենք տնային տնտեսությունների անդամներին դասակարգեցինք ըստ հետևյալ կարգերի և ենթակարգերի.

Չաշխատող երիտասարդություն	Աշխատանքային տարիք	Թոշակառուներ
մանկիկներ 6 տարեկանից փոքր երեխաներ դեռահասներ պատանիներ	աշխատուժ ոչ աշխատուժ	առաջին 5 տարին երկրորդ 5 տարին երրորդ 5 տարին ավելի տարեց

Մենք տնային տնտեսությունները ստորաբաժանեցինք այդ տնտեսությունների աշխատող անդամների ընդհանուր աշխատանքային գործունեության տեսակներին համապատասխան: Մենք նշեցինք, որ նման ստորաբաժանման փորձում առկա է որոշ անորոշություն, սակայն ընդգծեցինք, որ առաջնային նշանակություն ունեն զբաղված աշխատուժի կազմում իսկ կատարվող փոփոխությունները, ինչպես այն, որ հաշվառման հետևողական մեթոդը թույլ կտա հաղթահարել մի քանի ոչ միանշանակ իրավիճակների առկայությամբ պայմանավորված խնդիրները:

Գրքի նույն մասում մենք արտադրության գործընթացին մասնակցող տնային տնտեսությունների աշխատողներին դասակարգեցինք՝ հետևելով ֆիզիկական ապրանքների արտադրանքի հետադարձ հոսքին (տե՛ս նկ.1): Մենք փակեցինք շահագործման ծախսերի պարբերաշրջանը, որն ուղղված է բնական պաշարների պահպանությանը՝ հիմնական արտադրական ենթակառուցվածքը ներառելով արտադրության միջոցների շուկայական զամբյուղի մեջ, որտեղից և այն փաստորեն ծագում է:

Նկար 1.



Մենք ստորաբաժանեցինք աշխատուժի օգտագործման ժամանակ կատարվող վերադիր ծախսերի կարգերը (տե՛ս նկ.2):

Օգտագործելով մարդահամարի ցուցակներում առկա միայն այդ երեք տեսակ տարբերությունները և կիրառելով ընդհանուր մաթեմատիկական ֆունկցիայի հասկացությունները, մենք պիտի այդ սկզբունքների հիման վրա մեկնաբանենք գոյություն ունեցող արդյունքները, որոնք կամ առաջանում են տեխնոլոգիական առաջընթացի պայմաններում, կամ սխալ քաղաքականության արդյունք են (սխալ՝ մեր ընտրած դիրքից):

Մենք կսկսենք այդ երեք հիմնական կարգերի՝ միմյանց հետ ունեցած հարաբերությունների ուսումնասիրությունից՝ հաշվի առ-

նելով այդ կարգերը իրարից բաժանող սահմանների որոշարկման փոփոխությունները:

Քանի դեռ հասարակությունը տեխնոլոգիականորեն զարգանում է, դպրոցը (կամ դրա համարժեքը) ավարտելու տարիքը ունի բարձրանալու միտում: Այսօր տեխնոլոգիապես համապատասխան մակարդակի աշխատուժ տվող հանրային դպրոցների կրթական պահանջները գտնվում են 16 և 18 տարիների միջև (անտեսելով ուսուցիչների և ուսումնական ծրագրերի որակի խորացող վատթարացումը վերջին 20 կամ մոտավորապես այդքան տարում՝ հատկապես 1967թվականից սկսած): Տեխնիկական ուսումնարանում լրացուցիչ ուսումնառությունը նշանակում է ևս մոտավորապես 2 տարի: Քոլեջի շրջանավարտի աստիճանը ենթադրում է ուսումնառության ավարտ 21-22 տարեկանում: Համալսարանի ավարտական աստիճան ստանալու համար պետք է ևս մոտավորապես 4 տարի: Համալսարանը «ավարտելուց հետո» մասնագետների ուսուցումը (բժշկագիտության մեջ կամ գիտական աստիճան ստանալու համար) տևում է լրացուցիչ 4-6 տարի:

Նկար 2. Վերադիր ծախսեր

Տնտեսվարական	Գերատեսչական	Անվերադարձ կորուստներ
Ծառայություններ գիտական ինժեներական ուսումնական բժշկական	Կառավարական ոչ տնտեսվարական ծառայություններ վարչական ոստիկանական ռազմական	Գործազրկություն Անցանկալի ֆինանսական վաշխառուական հողային ռենտա ապրանքների վերավաճառք
Արտադրության կառավարում* վարչակազմ վերահսկողություն	Ոչ կառավարական այլ ծառայություններ** վաճառք Ֆինանսական իրավական	հանցագործություն անբարոյական (օրինական) ոչ գործառական ճոխություն

* Ներառում է արտադրանքի հոսքերի բոլոր կարգերը, ներառյալ փոխադրամիջոցը:

** Ծառայություններ, որ չեն դասվել այլ կարգերի մեջ:

Այս գրքում մեր նշած պատճառներով՝ ուսումնական հաստատություններում ծախսվող անհրաժեշտ ժամանակը հնարավոր է էականորեն կրճատել առանց դպրոցն ավարտելիս ստացած կրթության որակի վատթարացման: Եթե մենք արմատախիլ անենք Ջոն Դյուիի ու նրա հետքերով գնացող «դեսկուլերների»

կրթական քաղաքականությունը և Հումբոլդտի սկզբունքներով վերականգնենք դասական կրթությունը, ապա միջնակարգ դպրոցի շրջանավարտները կլինեն առավել ծեռնհաս, քան մեր ժամանակներում բակալավրի համալսարանական աստիճան ունեցողները: Այդ ծրագիրը կկարողանար ներառել հին հունարենի կամ այլ օտար լեզվի պարապմունքներ ժամանակակից դպրոցի արդեն 10-րդ դասարանի շեմին, ինչպես նաև շեշտադրումը հանրահաշվի ուսումնասիրությունից փոխադրել սինթետիկ երկրաչափության կողմը (մոտավորապես նույն դասարանում), ինչը դպրոցը ավարտելու պահին կհանգեցներ մաթեմատիկական ֆիզիկայի կոմպլեքս տիրույթի բոլոր տարրերի խոր տիրապետմանը: Այսօր հանրային դպրոցներում ուսուցման ժամանակի մեծ մասը ծախսվում է ուսումնական վատ ծրագրերի, էլ ավելի վատ դասագրքերի և սարսափելի ուսումնական պլանների վրա, որոնք մշակում են դասավանդողները, ում անծեռնհասությունը աճում է տարեցտարի: Հանրակրթական դպրոցների համար անհրաժեշտ վերոնշյալ բարեռորոգումները անցկացնելու դեպքում նման դպրոցի շրջանավարտը արդեն կտիրապետեր ուսանողների ուսումնառության երկու, երեք և ավելի տարիների ընթացքում ներկայումս դասավանդվող ծրագրին, ինչպես նաև կգարգացներ սովորելու ունակություն, ինչը էականորեն կգերազանցեր այսօրվա բարձրագույն կրթության համակարգի վերջին կուրսերի ուսանողների մակարդակը: Դա նշանակում է, որ ակադեմիական աստիճան ստանալու համար անհրաժեշտ ուսումնառության ընդհանուր ժամանակը կարող է նվազեցվել մինչև մոտավորապես 4 տարի՝ բարձրագույն կրթությունը կրճատելով մինչև 2 տարի, իսկ ասպիրանտուրան՝ մինչև առավելագույնը 2-3 տարի:

Սխալ կլիներ ենթադրել, որ մարդկանց հաջորդական սերունդների կողմից գիտելիքների կուտակումը նշանակում է, որ այդ կուտակված պաշարի յուրաքանչյուր մասը պիտի կուլ տրվի միանգամից: Հիմնարար գիտելիքների բնագավառի առաջընթացը պարզեցնում է մեծ ծավալներով ինֆորմացիայի ընկալումը, ընդ որում գիտելիքի զարգացումը կրճատում է ուսուցման ժամանակը, որը անհրաժեշտ է գիտության տարբեր բնագավառներին պահանջվող չափով տիրապետելու համար: Այդ սկզբունքն է, որ պիտի դառնա ուսումնական ծրագրերը մշակելու հիմք:

Այս ամենը ի մի բերելով՝ արդեն այժմ կարելի է ասել, որ դպրոցն ավարտելու տարիքը (լավ կազմակերպված հասարակության մեջ) անսահմանորեն չի բարձրանում. այն մոտենում է իր առավելագույնին «ասիմպտոտաբար»: Ընդհանրապես դպրոցն ավարտելու տարիքը, եզակի բացառությամբ, պիտի մնա 15-16 տարեկանի գոյություն ունեցող ընդգրկույթում: Սակայն նշված տարիքային ընդգրկույթի ներսում բարձրագույն մասնագիտական

կրթության անհրաժեշտ մակարդակը փոփոխվում է՝ հիմնականում կապված աշխատողների պահանջվող որակավորման հետ: Եվ այսպես, մենք պարզեցինք, որ դպրոցն ավարտելու տարիքի ընդգրկույթը (կրթության մեջ անհրաժեշտ բարեփոխումներ կատարելու դեպքում) չի փոխվի. ավելի շուտ ապագա տեխնոլոգիական առաջընթացի ազդեցությունը երիտասարդ մարդկանց մեծամասնության համար դպրոցն ավարտելու տարիքի վերին սահմանագիծը կտեղաշարժի 25 տարեկանին մոտ՝ այն բանի համեմատ, որ տեխնոլոգիական առաջընթացը կբարձրացնի իր պահանջները արտադրությունում զբաղվածների նկատմամբ:

Այն բանից հետո, ինչ մենք փոքրիշատե պարզաբանեցինք այդ հարցը, մենք մեր ուշադրությունը կուղղենք բնակչության տարիքային կազմի փոփոխությանը՝ սկսելով որսորդների և հավաքչությամբ զբաղվողների պարզունակ հասարակություններից:

Հիմնական նկատառումը, որին բախվում ենք տեխնոլոգիական առաջընթացի տվյալ հայեցակետը դիտարկելիս, այն է, որ բնակչության հասուն, աշխատունակ մասը պիտի աջակցություն ցույց տա դպրոցական (և ավելի ցածր) տարիքի խմբին ընդհուպ մինչև դպրոցն ավարտելու տարիքը (կամ դրա գործառույթային համարժեքը առավել հետամնաց հասարակական կացութաձևերում): Հետամնաց հասարակությունների ցածր արդյունավետությունը և կյանքի նվազ տևողությունը մանկական աշխատանքը դարձնում են կանոն: Ոչ միայն աշխատանքի արտադրողականության աճն է իսկապես պահանջում դպրոցը ավարտելու տարիքի (կամ դրա համարժեքի) բարձրացում, այլև բուն իսկ դպրոցն ավարտելու տարիքի բարձրացումն է անհնար առանց նրա համապատասխան աճի:

Որոշարկենք շուկայական զամբյուղի պարունակությունը (ընտանիքի՝ շրջանավարտի տարիքից ցածր տարիք ունեցող յուրաքանչյուր անդամի համար), որը անհրաժեշտ է տվյալ ընտանիքներում ծնելիության որևէ միջին մակարդակի և այդ ընտանիքների շուկայական զամբյուղների՝ բնակչության մեկ շնչի հաշվով տվյալ բաշխման դեպքում այդ ընտանիքների մանկիկներին, երեխաներին և երիտասարդներին մեկ տարվա ընթացքում պահելու համար: Իսկ այժմ ստացված արդյունքը համեմատենք միջին շուկայական զամբյուղի մեջ հասարակության աշխատողների աշխատանքով արված ներդրման հետ (ըստ բնակչության մեկ շնչի): Այդ ամենը վերստին դիտարկենք յուրաքանչյուր ընտանիքի այն աշխատողների քանակի դիրքերից, որոնք մտնում են աշխատուժի արտադրողական մասի մեջ:

Դա կրկին դիտարկենք աշխատուժի արտադրողական մասի շարքերը նոր անդամների մտնելու համար արվող բոլոր ներդրումների ընդլայնման ընդհանուր ծախսերի դիրքերից, իսկ հե-

տո, նույն ձևով, ընդհանրապես աշխատուժի կազմը մտնողների համար: Մենք պիտի հաշվի առնենք բնակչության չափահաս մասի մեջ մտնող բոլորի համար արվող ծախսերը՝ նախ նկատի առնելով այդ ծախսերը երիտասարդության միայն այն մասի համար, որը կմտնի ընդհանրապես աշխատուժի կազմի մեջ, իսկ հետո հաշվի առնելով այդ ընդհանուր ծախսերը երիտասարդության միայն այն մասի համար, որը համալրում է տնտեսության արտադրողական ոլորտի աշխատողների շարքերը: Ինչպիսի՞ն է հասարակությանը տրված հետհատույցը այն անձանց աշխատանքային տարիքի հասցնելուց, ովքեր համալրում են աշխատուժի արտադրողական բաղադրամասի կազմը: Մենք այդ հարցերը պիտի դիտարկենք հենց այդպես, քանզի ֆիզիկական ապրանքներ ստեղծում է աշխատուժի միայն արտադրողական մասը:

Այնուհետև, հանելով վերադիր ծախսերի համար ֆիզիկական ապրանքների օգտագործումը, ինչպես նաև ֆիզիկական ապրանքների բուն արտադրության վրա համակարգի էներգիայի գործադրումը, ստուգենք արտադրական ոլորտում զբաղվածներից յուրաքանչյուրին և յուրաքանչյուր ընտանիքում այդպիսի աշխատողների միջին թվին հասնող ամենամյա մնացորդը: Այնուհետև հանենք ֆիզիկական ապրանքների տարեկան շուկայական *զամբյուղը, որը նախատեսված է ընտանիքի հասուն անդամների* համար: Քանի՞ տարի պիտի աշխատողը «հատուցի» բնակչության չափահաս մասի կազմի մեջ ամեն տարի մտնող ամբողջ բնակչության համար կատարվող ներդրումների դիմաց:

Այսպիսով, վարկածային դեպքում, երբ աշխատողների արտադրողականությունը դիտվում է որպես անփոփոխ, «հետհատույցի» պոտենցիալը որոշարկվում է այն տարիների քանակով, որոնց ընթացքում աշխատողը արդյունավետ կաշխատի: (Նույնիսկ լավ առողջության դեպքում ֆիզիկական ջանքերի ընդունելի առավելագույն լարվածությունը առաջադրում է գնահատողական վերին տարիքային սահման, որից հետո երկարակեցությունը արդեն «հետհատույց» չի տալիս զբաղեցրած աշխատանքային տեղում նույնիսկ ինտենսիվ աշխատանքի դեպքում): Այժմ պիտի պարզ լինի, թե ինչու 70-75 տարեկանից բարձր կյանքի տևողությունը (բնակչության համար, որի աշխատուժը 50%-ով կազմված է աշխատողներից) անհրաժեշտ է ամերիկյան տնտեսությունը այսօր բավարար համարվող կենսական ստանդարտներին համապատասխան պահելու համար:

Եթե մենք ձևականորեն 65 տարեկանը ընտրենք որպես աշխատող մարդկանց թոշակի անցնելու պաշտոնական տարիք, ապա առողջապահության մեջ այժմ ձեռք բերված չափանիշները կհանգեցնեն 66-69, 70-74, 75-79, 80 և ավելի տարեկանների տարիքային խմբերում որոշակի քանակով թոշակառուների ի

հայտ գալուն: Այսպիսով, ավելացած երկարակեցության գինն են բնակչության այդ տարիքային խմբերի, ինչպես նաև նրանց գոյությունը պահպանելուն ուղղված միջոցները, ովքեր դեռ չեն հասել դպրոցն ավարտելու տարիքին: Մենք պիտի դրան համապատասխան վերահաշվարկենք աշխատուժի կազմում յուրաքանչյուր աշխատող մարդու հաշվով արդյունքային ներդրումը:

Երկարակեցությունը, մարդկանց առողջությունը և հասարակության զարգացման այլ անհրաժեշտ պայմանները, ներառյալ բժշկական ծախսերը,- այս ամենը պիտի դասվեն ֆիզիկական ապրանքների արտադրությունից գանձվող «հարկերի» շարքը, որոնք անհրաժեշտ են շուկայական լի զամբյուղ ապահովելու և վերադիր ծախսերի՝ թվարկված կարիքների հետ կապված հոդվածների համար: Դա «անհրաժեշտ եկամուտ պայմանավորող կամ նրա համարժեքը» եզրաբառի մոտավոր որոշարկումն է:

Աշխատավարձի կամ դրա համարժեքի նվազեցումը այդ անհրաժեշտ մակարդակից ցած՝ բնակչության բնութագրման մեջ կհանգեցնի այնպիսի արդյունքների, որոնք և ենթադրվում էին մեր մտահանգումներում: Աշխատավարձը նշված մակարդակից ցած իջեցնելու փորձը (միտում, որ նկատվում է ԱՄՆ-ի տնտեսությունում 1971թ. օգոստոսի 15-ի իրադարձությունների հետևանքով 1)հանգեցնում է բնակչության մանուկ և թոշակառու մասի կենսապայմանների վատթարացմանը՝ միաժամանակ կրճատելով յուրաքանչյուրին հատկացվող բժշկական սպասարկման ծավալը և որակը:

Դրա դրսևորումներից մեկը ընտանիքի անդամների թվի նվազումն է: Դա ակնհայտորեն միջին ընտանիքի փաստացի եկամուտները նվազեցնելու միջոց է առանց բնակչության մեկ շնչի հաշվարկով շուկայական զամբյուղում ընտանիքի անդամների մասնաբաժնի համապատասխան նվազման: Աշխատող մարդկանց ընտանիքներից թոշակառուների առանձնանալու միտումի ուժեղանալը այդ առանձին ապրող թոշակառուների գոյատևման միջին մակարդակը իջեցնում է աշխատող ընտանիքի միջին մակարդակից ցած. կարճ ասած՝ ծախսերը կրճատվում են երկու անգամ՝ թոշակառու տարիքի բնակչությանը արվող վճարումների նվազեցումով և նրանց մեջ մահացության ավելացումով: 65 տարեկանից փոքր անձանց համար վերջինս ձեռք է բերվում նաև բժշկական ծառայությունները «ծախսեր-շահույթ» չափանիշներով կազմակերպելով: Թե ինչ արժեն այդ հիվանդացած մարդու համար ներդրումները, որոշվում է մնացած աշխատանքային տարիների ընթացքում նրա հարկային վճարումների և հիվանդանոցային ապահովագրության նպատակով մուծումների հիման վրա:

Այսպիսի խճճված գործընթացը սկսվում է ծնելիության մակարդակի անկումից և տանում է էվթանազիայի ինչպես թոշակա-

ռուների, այնպես էլ լուրջ հիվանդ 50-65 տարեկանների խմբերում:

Մինչդեռ զարգանում է ծնելիության կրճատման և ուղղակի կամ անուղղակի էվթանազիայի գործադրումն ավելացնելու միտումը: Մեկ սերունդի կյանքի ընթացքում ծնելիության նվազումը հանգեցնում է աշխատուժի կազմը մտնող մարդկանց քանակի նվազման: Եվ նույնիսկ եթե ծնելիության մակարդակը չշարունակի իջնել, շղթայական ռեակցիան 20-25 տարի անց կհանգեցնի աշխատուժի կազմը մտնողների ավելի փոքր թվի, քան այն սերունդի ժամանակաշրջանի վերջում աշխատուժի կազմը մտնողներինը, որը առաջ էր բերել ծնելիության առաջին անկումը: Իսկ եթե ծնելիության մակարդակը շարունակի իջնել, ապա արդյունքը, անշուշտ, կլինի շատ ավելի վատ: Այս ամենը, սկսած 1957-1959 թվականներին ծնելիության անկումից, նկարագրում է ներկայումս Ամերիկայում և ամերիկացիների աշխատուժի մեջ հանդես եկող միտումները (ո՞ւր էր թե միայն մոտավորության ընդհանուր արտահայտությամբ):

Մենք վերածվում ենք ժողովրդագրորեն «ծեր» հասարակության: Թոշակառուների համեմատությամբ՝ աշխատողների թիվը անընդհատ նվազում է, աշխատողների միջին տարիքը աճում է, հատկապես աշխատողների հարաբերականորեն որակավորված և որակավորված կարգերում: «Ծերացումը» աշխատողների միջավայրում ընդհանուր առմամբ աճում է ավելի արագ, քան ամբողջությամբ վերցրած աշխատուժում, քանզի աշխատուժի ընդհանուր կազմում աշխատողների մասնաբաժինը նվազում է, ինչը կապված է աշխատուժի կազմը մտնողների այն մասի ավելացման հետ, որը դառնում է գործազուրկ կամ մասնակիորեն զբաղված է չորակավորված ինտենսիվ աշխատանք պահանջող սպասարկման ոլորտում: Ժողովրդագրորեն ԱՄՆ-ը և մի շարք այլ առաջատար «արդյունաբերականացված» (կամ, ինչպես Բրիտանիան, «նախկինում արդյունաբերականացված») երկրներ, ժողովրդագիրների լեզվով, մահացող երկրներ են: Հարյուրամյակներ անց գերմաներենը, օրինակ, կարող է դառնալ «մեռած լեզու», և ԱՄՆ-ը ներկայումս ընթանում է նույն ուղղությամբ:

Մենք պիտի մեկ անգամ ևս ընդգծենք, որ աշխատուժի կազմում «աշխատողների» մասնաբաժինը կրկնակի ճգնաժամային է: Իրականում, եթե մենք հաշվառենք բոլորին, ում այսօր վիճակված է աշխատանքի տեղ փնտրել, ապա ԱՄՆ-ի համար կստանանք մոտավորապես 25 միլիոն կամ ավելի շատ գործազուրկ մեր օրերում: Քանի որ ֆիզիկական ապրանքների անհրաժեշտ թողարկումը պիտի արվի աշխատուժի այն մասի կողմից, որը աշխատում է արտադրության մեջ, հետևաբար աշխատուժի կազմում «աշխատողների» մասնաբաժնի անկումը մինչև մոտավորա-

պես 21% 1983թ., այն փաստի հետ միասին, որ մոտավորապես 25 միլիոն մարդ նմանապես պիտի մտցվեն աշխատուժի մեջ, ցույց է տալիս վերջին 18 տարիների ընթացքում տեղի ունեցող ազդու արժեզրկման պատճառը: Ժողովրդագրական մոտեցումը մեզ ցույց է տալիս այն, ինչը կարելի է ցուցադրել նաև այլ մեթոդներով. ԱՄՆ-ի տնտեսությունը գործում է ֆիզիկական տնտեսագիտության մեջ ընդունված կայունության մակարդակից ցածր ոչ ավելի ուշ, քան 1980 թվականից և գուցե շատ ավելի վաղ՝ 1972-1974 թվականներից: Ժողովրդագրական պատկերը պարզապես առավել հստակ, առավել դրամատիկորեն է ցույց տալիս, թե դա ինչպես և ինչու է տեղի ունենում:

Այդ հարցի դրական կողմը այն է, որ նախընթաց քննարկումը ընդգծում է բնակչության մեկ շնչին ընկնող աշխատավարձին (և նրա համարժեքներին) առնչվող անհրաժեշտ ծախսերի լիակատար վճարման կարևորությունը այն «աշխատողների» նվազագույն հնարավոր մասնաբաժնի համար, ովքեր զբաղված են ֆիզիկական ապրանքների արտադրության մեջ, որոնք անհրաժեշտ են կամ որպես այդ աշխատողների ընտանիքների լայն սպառման առարկաների շուկայական զամբյուղի անմիջական բաղադրամաս, կամ որպես վճարումներ այդ ընտանիքների շուկայական զամբյուղների վերադիր ծախսերի բաղադրամասերի համար: Միաժամանակ նույն նպատակով ֆիզիկական ապրանքների արտադրությունից ստացված ընդհանուր շահույթում վերադիր ծախսերի բաղադրամասը չպիտի աճի նույնքան արագ, ինչքան ինքը՝ ընդհանուր շահույթը. բնականաբար սրա մեջ են մտնում նաև «աշխատողների» ընտանիքների կարգի մեջ չմտնող ընտանիքների սպառողական ապրանքների շուկայական զամբյուղների կարիքները:

Այս ամենը հնարավոր չէ իրականացնել առանց աշխատանքի արտադրողականության (աշխատանքի խնայման) բնագավառում համապատասխան արագ տեխնոլոգիական առաջընթացի: Դա մեր ուշադրությունը մասամբ տեղափոխում է այս գլխի սկզբի աղյուսակի առաջին սյունակից երկրորդին:

Ազգային եկամուտի հաշվման առումով՝

1.պայմանով, որ ընտանիքներում բնակչության մեկ շնչի առումով աշխատավարձի և նրա համարժեքների անհրաժեշտ, ժողովրդագրորեն որոշարկված մակարդակը բավարարված է,

2. S/(C+V)-ն և C/V-ն պիտի աճեն միաժամանակ՝ ընդհանուր մաթեմատիկական ֆունկցիայով առաջադրված համապատասխան չափերով,

3.Դա նշանակում է, որ արտադրության միջոցների արտադրության մեջ զբաղվածության հարաբերությունը սպառման ապրանքների արտադրությունում զբաղվածությանը աճում է, ինչպես

(S′+rC)-ի աճի ֆունկցիան, որտեղ r-ը համապատասխանում է արտադրության միջոցների արդյունավետության աճին՝ շնորհիվ տեխնոլոգիական առաջընթացի (ինչպես դա դիտարկվել էր գրքի նախորդ գլուխներում):

4.Այս ամենը հարկավոր է կենսագործել՝ չնայած տեխնոլոգիական առաջընթացի հետևանքներին, որը արտահայտվում են բնակչության ժողովրդագրական կառուցվածքում փոփոխությունների անհրաժեշտությամբ, փոփոխություններ, որոնք առաջանում են այն չափով, որքանով աճում են բնակչության մեկ շնչին շուկայական զամբյուղում պարունակվող անհրաժեշտ ապրանքների որակն ու քանակը:

1-ին նկարում մենք տեսնում ենք, որ դա պահանջում է հումքի արդյունահանման մեջ զբաղված «աշխատողների» մասնաբաժնի համապատասխան նվազում և աշխատուժի այդ մասի փոխադրում կամ արտադրության միջոցների, կամ միջանկյալ արդյունքի արտադրության որլորտը: Դրան պիտի նպաստեն վերադիր ծախսերում անվերադարձ կորուստների բաժինը վերացնելուն ուղղված բոլոր ջանքերը, գերատեսչական վերադիր ծախսերի աճի արգելակումը և վերադիր ծախսերի տնտեսվարական տեսակների վարչական մասի աճի անարդյունավետության արգելակումը:

Միևնույն ժամանակ աշխատուժի բացարձակ ծավալը պիտի աճի: Տեխնոլոգիական առաջընթացը ֆիզիկական ապրանքների արտադրության մեջ և տնտեսվարության դրա հետ կապված բաժիններում հանգեցնում է աշխատանքի բաժանման բարդացման: Դա արտահայտվում է *աշխատողների միջին տարիքի նվազումով՝ նույնիսկ երկարակեցության ավելացման և կենսաթոշակային տարիքի բարձրացման պարագայում:* Դա, իհարկե, պահանջում է ծնելիության մակարդակի աճ, սակայն գոյություն ունի ևս մի հարց, ինչը հարկավոր է հաշվի առնել. դա դպրոցն ավարտելու միջին տարիքի աճն է 16-25 տարեկան միջակայքում, որ նշանակում է աշխատուժի կազմը մտնողների զարգացմանը ուղղված հասարակական ծախսերի աճ, ինչը իր հերթին կյանքի տևողությունը մեծացնելը վերածում է առաջնահերթ կարևորություն ունեցող խնդրի, ինչպես նաև փաստորեն հետզհետե բարձրացնում է կենսաթոշակային տարիքը (նախընտրելով հետ թոշակային աշխատանքի հնարավորություններ ընձեռել առանց նախապես պայմանավորված թոշակի իրավունքից պարտադիր հրաժարումի): Աշխատավարձի և նրա համարժեքների համար կատարվող այդ ծախսերը պիտի որոշարկվեն նման քաղաքականության ներդրվելուն զուգընթաց:

Կառավարության քաղաքականության մեջ վերջին հարցը առնչվում է հարկային քաղաքականությանը: Հետպատերազմյան

ժամանակաշրջանի մեծ մասի ընթացքում ԱՄՆ-ի կառավարության գործողությունները հանգեցրին հարկային քաղաքականության միջոցով ծնելիության մակարդակի իջեցման: Մասնավորապես, այն բանի հետևանքով, որ հարկատուների ընտանիքների կախյալ անդամների համար զեղչերը շատ ավելի դանդաղ են աճել, քան արժեզրկման իրական արագությունն է, և միաժամանակ ավելի բարձր հարկեր են դրվել եկամուտի՝ նույն հաստատուն դոլարային արտահայտությունն ունեցող այն բաժինների վրա, որոնք ենթակա են հարկման[2], արդյունաբերության որակավորված և կիսաորակավորված աշխատողների մակարդակի եկամուտներ ունեցող ընտանիքները անընդունակ են դարձել պահպանել ծնելիության մակարդակը: Այդ իմաստով կարելի է ասել, որ միլիոնավոր չծնված ամերիկացիներ փաստորեն մահվան են դատապարտվել մինչ իրենց ծնվելը կամ մեծ մասամբ անգամ մինչ նրանց մայրերի հղիանալը:

Մենք պիտի դիտարկենք մաքուր աշխատավարձի և նրա համարժեքների միջոցով ստացվող եկամուտը ոչ միայն առանձին ընտանիքի, այլև նրա յուրաքանչյուր անդամի համար արված հաշվարկով: Մենք մաքուր, հարկերի վճարումից հետո մնացող գումարները պիտի դիտարկենք նախ՝ ընտանիքների առկա կազմերի համար, ապա՝ այդ նույն ընտանիքների համար՝ ծնելիության նորմալ մակարդակի պայմաններում: Թե ինչ է ծնելիության նորմալ մակարդակը տնտեսվարության տեսանկյունից, պիտի որոշարկվի այս գլխու մ արդեն նշված մեթոդներով: Այդ մեթոդները մեզ հնարավորություն են տալիս որոշարկելու ընտանիքի ժողովրդագրորեն անհրաժեշտ եկամուտի չափումները:

Ինչպես մենք այս գրքում ավելի վաղ ցույց էինք տվել՝ հիմնվելով փոքրիկ այլ ելակետերի վրա, հարկային քաղաքականության բարենորոգման ընդհանուր ուղղվածությունը պիտի որոշարկվի որպես վաշխառության վրա առավելագույն սպառիչ հարկերի սահմանում՝ ընտանեկան ելակետային եկամուտի վրա դրվող հարկերի միաժամանակյա իջեցումով և հարկային - ներդրումային վարկի ձևով այն խնայողների «խրախուսման» ապահովումով, որոնց խնայողությունները օգտագործվում են ֆիզիկական ապրանքների արտադրության բարելավման համար: Ընտանեկան եկամուտի առավել կարևոր բնութագիրը, որը հարկավոր է հաշվի առնել հարկերը թեթևացնելիս, ընտանիքի յուրաքանչյուր կախյալ անդամի համար թույլատրված զեղչերի աճն է: Նվազագույն հարկային թեթևացումը, որը կարող է ապահովված լինել այդ միջոցառումներով, պիտի որոշարկվի, ինչպես քիչ առաջ նշվեց, ծնելիության պահանջվող մակարդակի հաշվառումով:

Տեսադաշտից բաց չթողնելով երկրորդ գծարկը՝ դիտարկենք գլխի սկզբում եղած աղյուսակի երրորդ սյունակը:

Ընդհանուր դեպքում այն արագությունը, որով ազգը ստեղծում է տեխնոլոգիական ձեռքբերումներ, նրա գիտական գործունեության գործառույթն է, այսինքն բարձր որակավորում ունեցող գիտնականներին և մասնագետներին ինչպես գիտության ուղղություններում, այնպես էլ այն ոլորտներում ճիշտ բաշխելու գործառույթը, որոնցում գիտական հայտնագործությունները բերվում են արտադրության մեջ օգտագործելու համար պիտանի ձևի: Առաջին մոտավորությամբ՝ տեխնոլոգիական առաջընթացի աճի արագությունը արտացոլվում է գիտահետազոտական հատվածում զբաղված գիտնականների և նրանց հետ կապված մասնագետների քանակի 100 000 աշխատողի հաշվով: Ներկայումս ԱՄՆ-ի համար այդ թիվը պիտի ձգտի ամբողջ աշխատուժի մոտավորապես 5%-ին, ներառյալ մասնագետներին օգնելու համար վարձված որակավորված աշխատողները:

Դա մեզ հանգեցնում է քաղաքական հարցի. այդ գիտահետազոտական ակտիվությունը ինչպե՞ս պիտի զուգորդվի արտադրության հետ: Մենք ավելի վաղ արդեն նշել ենք, որ տեխնոլոգիական առաջընթացից ստացված օգուտը մեծանում է մոտավորապես կապիտալի ինտենսիվության աճին համամասնորեն: Մենք ընդգծել ենք, որ այդ կախյալությունը մնում է ուժի մեջ, քանի դեռ տեխնոլոգիական ձեռքբերումները նպատակաուղղված են արտադրության միջոցների արտադրության մեջ բարելավումներ կատարելուն (կամ այն ժամանակի կրճատմանը, որը անհրաժեշտ է հաստատուն որակ ունեցող արտադրության միջոցների արտադրության համար): Դա մեր ուշադրությունը հրավիրում է արտադրության միջոցների առանձնահատուկ ենթակարգի՝ արտադրության միջոցների արտադրման համար կիրառվող արտադրության միջոցների վրա: Ընդհանուր առմամբ, արտադրության միջոցների ստվար բաժինը՝ ներառյալ հաստոցաշինության հարաբերականորեն մեծ ենթաբաժինը, զուգորդվելով տնտեսության այդ ենթաբաժնում կապիտալի շրջանառության բարձր արագության և ամբողջ բաժնում կապիտալի շրջանառության բավականին բարձր արագության հետ, հարաբերակցվում է տնտեսության մեջ ամբողջությամբ վերցրած աշխատանքի խնայողության բարձր մակարդակի հետ: Ընդհանրապես այսպիսին է առաջնահերթությունը:

Այդ ամենը կարելի է ստուգել՝ ելակետ ունենալով այլ սկզբնական դիրքորոշում՝ տեխնոլոգիայի սկզբունքը: Գիտահետազոտական աշխատանքներում հաստոցաշինության բաժնի ձեռքբերումները պիտի դիտարկվեն երկու առումներով՝ 1.տեխնոլոգիական ձեռքբերումներ բուն հաստոցներում. 2.տեխնոլոգիա-

կան ձեռքբերումներ, որոնք փոխանցված են այդ հաստոց ներով ստեղծված արտադրության միջոցներին, այլ կերպ ասած՝ ձեռքբերումներ, որ ներհատուկ են հաստոցներում մարմնավորված տեխնոլոգիական կատարելագործումներին:

Եկեք, օրինակ, պատկերացնենք ժամանակակից կամեցած ստանդարտ հաստոց, որ օգտագործում են կտրելու, ողորկելու, փայլցնելու և այլ նպատակների համար: Այնուհետև փոխենք այդ հաստոցի նախագիծը՝ պահպանելով սկզբունքները նրա յուրաքանչյուր հանգույցի համար, բացառությամբ նոր ներդրված բաղադրիչի, որը լազեր է օգտագործում կատարելու համար այն գործառույթները, որոնք այդ հաստոցի համար նախկինում հիմնականն էին: Նման սարքավորումներում տեխնոլոգիական ձեռքբերումների ամբողջությունը կենտրոնացված կլինի այդ նոր տեղակայված հանգույցում, թեև ամբողջ հաստոցն է անհրաժեշտ այն հանգույցը «ներկայացնելու» համար, որի մեջ կենտրոնացված են տեխնոլոգիական բոլոր կատարելագործումները:

Նույն սկզբունքը պիտի երևա նաև արտադրական գործընթացում ամբողջությամբ վերցրած աշխատանքի բաժանման ժամանակ: Նոր տեխնոլոգիաների ոչ մի տեսակ չօգտագործող ջրմուղագործը կամ մեխանիկը ևս մասնակցում են տեխնոլոգիապես առաջավոր գործընթացների իրականացմանը: Քանի որ ջրմուղագործի գործողությունները անհրաժեշտ են ամբողջ գործընթացի իրագործման համար, ուստի այդ գործողությունները ևս մասնակցում են տեխնոլոգիական ձեռքբերումները ամբողջությամբ վերցրած արտադրական գործընթաց տեղափոխելուն: Նույնը կարելի է ասել նաև նրանց մասին, ովքեր կատարում են նման նորամուծությունները կամ որևէ այլ միջոցով էական ներդրում են անում դրանք իրականացնելու գործում (նախաճաշի ժամանակ խմում են կովի կաթ, ճաշակում են եգիպտացորենի ծողիկներ և այլն): Թեև նման նախաճաշի տեսականին կաթի, ծողիկների և մնացածի բաղադրության համար չի պարունակում ոչ մի տեսակի հիմնարար տեխնոլոգիական վերափոխումներ, այդուհանդերձ այն անհրաժեշտ է գործընթացի համար, որի միջոցով իրականացվում է տեխնոլոգիական առաջընթացը: Նույն կերպ ֆերմերները և այլ աշխատողները, որոնք սեղանին մթերք են մատակարարում, մասնակցում են տեխնոլոգիական կատարելագործումների ներկայացմանը այն արդյունաբերական գործարանում, որը տվյալ դեպքում կարելի է պատկերացնել: Գյուղատնտեսության մեջ աշխատանքի խնայմանը, այդ թվում բերքատվության բարձրացմանը նպաստող արդյունաբերական ապրանքները տեխնոլոգիական ձեռքբերումներ են գյուղատնտեսական աշխատանքի խնայման մեջ և հետևաբար աշխատանքի խնայման միջոցով փոխանցվում են հետ՝ տնտեսության արդյունաբերական բաժին, այսինքն արդ-

յունաբերական բաժին են վերադառնում գյուղատնտեսական արտադրանքի արտադրության մեջ աշխատանքի խնայման միջոցով: Ինչպես բավականին մանրամասն ցույց է տվել Ալեքսանդր Համիլտոնը Կոնգրեսին արված «Արտադրության մասին» զեկուցման մեջ, արտադրական գործընթացի երկրորդ մակարդակը իր աշխատանքային հարաբերակցությունների մի մասը տեղաշարժել է ի նպաստ արդյունաբերական բաժնի:

Միևնույն վիճակում գտնվող երկու ավտոմեքենաների վերանորոգման ժամանակ միևնույն գործողությունները կատարող ավտոմեխանիկը հասարակությանը բերում է ավելի շատ կամ ավելի քիչ օգուտ՝ այդ մեքենաներից օգտվող աշխատողների և ուղևորների հարաբերական օգտակարությանը, համապատասխան: Եթե ավտոմեքենան օգտագործում է միայն կավատը, ապա մեխանիկի աշխատանքը ունի բացասական արժեք, մինչդեռ այն ավտոմեքենան վերանորոգելիս կատարած աշխատանքը, որն օգտագործում են վատ վճարվող, *ցածր որակավորումով արդյունաբերական* աշխատողը և նրա ընտանիքը, հարաբերականորեն մեծ չափով դրական է՝ այն տեխնոլոգիական առաջընթացում ուղղակի կամ անուղղակի ներդրմանը համապատասխան, որը ստեղծող արտադրական գործընթացին մասնակցում է այդ աշխատողը, կամ կմասնակց են նրա ընտանիքի երիտասարդ անդամները՝ ապագա աշխատողները: Նույն կերպ՝ մեխանիկի աշխատանքը կապված փոխադրամիջոցների վերանորոգման հետ, որոնցով շրջագայում են ֆինանսական վաշխառությունից, հողային ռենտայից կամ ապրանքների վերավաճառքից եկամուտներ ստացող բարեկեցիկ պաշտոնատերերը, ունի բացասական արժեք և պատկանում է վերադիր ծախսերի այն նույն կարգին, ինչ և կավատի օրինակում: Այն ամենը, ինչ օգտագործվում է նրանց տնային տնտեսություններում, ովքեր ապրում են վաշխառությունից, պոռնկությունից, մոլեխաղերից և համանման աղբյուրներից ստացվող եկամուտներով, փոխարկվում է բացասական տնտեսական արժեքի, այնպես որ աշխատանքի՝ նման ապրանքների արտադրության համար ծախսված մասը փոխարկվում է բացասական *տնտեսական արժեքի*:

Կամեցած ֆիզիկական ապրանք՝ այնպիսին, ինչպիսին հաստոցն է, ամբողջությամբ վերցրած հասարակության մեջ աշխատանքի սոցիալական բաժանման արտացոլումն է: Ապրանքը՝ դիտարկված այն արտադրելու գործընթացի տեսանկյունից, ամբողջությամբ վերցրած հասարակության մեջ ժողովրդագրական իրավիճակի արտացոլումն է, նրա ժողովրդագրական բնութագրիրը: Այս բոլոր կապերին կարելի է հետևել հետընթացով՝ սկսած ապրանքից, որը գտնվում է ինչոր ամբողջական արտադրական գործընթացում, մինչև տնային տնտեսությունների կազմը: *Համապա-*

տասխանաբար, հասարակության մեջ յուրաքանչյուր առանձին մարդու գործունեություն ունի հաշվարկելի, համընդհանուր նշանակություն ամբողջ հասարակության ներկայի և ապագայի համար: Այդ մեծությունը կարող է լինել դրական, բացասական և զրո, ընդ որում հարաբերականորեն մեծ չափերով դրական կամ բացասական: Վաշխառուները, խաղամոլները, հանցագործները, թմրադեղի մաքսանենգները և նմանները ամբողջությամբ վերցրած հասարակության համար բացասական ծանրաբեռնվածություն են և սովորաբար այդ ծանրաբեռնվածությունը մոտավորապես համամասնական է այն մակարդակի եկամուտներին, որ նրանք ստանում են հասարակությունից: Ճիշտ այդպես էլ եկամուտների այդպիսի աղբյուրներից կախյալ ընտանիքների անդամները ամբողջությամբ վերցրած մարդկության ներկա և ապագա պատմության մեջ որպես անհատականություններ ունեն համապատասխանաբար բացասական արժեք: Նույնը վերաբերում է և այն մարդկանց, ում սովորական հասարակական գործունեությունը պարփակված է բամբասանքներում, ստելում, անվերջ խաբեբայությունում, որը հասնում է երդմնազանց Հուդայի թափին: Մեզանից յուրաքանչյուրը, լավ կամ վատ իմաստով, *տիեզերական նշանակություն ունեցող անհատականություն է:*

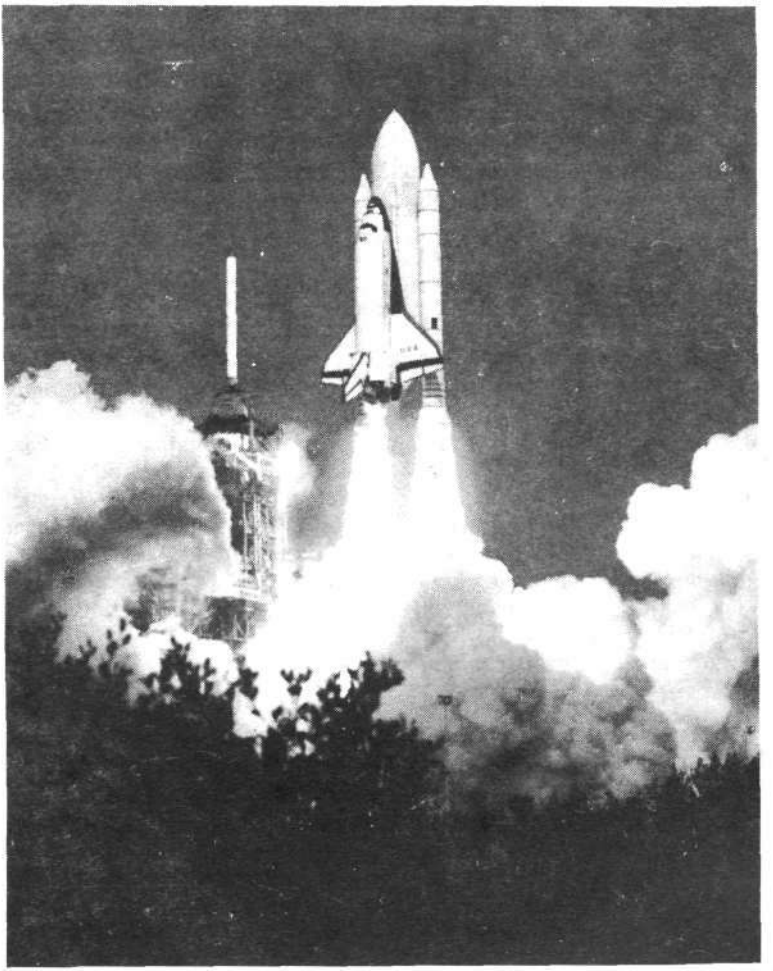
Սկսած գիտահետազոտական գործունեությունից՝ մենք պիտի դիտարկենք տնտեսվարական ամբողջ գործընթացում, նրա յուրաքանչյուր փուլում տեխնոլոգիայի տեղայնացված փոփոխությունը, որը մտնում է ինչպես այդ տեխնոլոգիական փոփոխությունը մարմնավորող ապրանքի, այնպես էլ նրա օգտագործման մեջ: Հաստոցը, որի մեջ այդ փոփոխությունը ներդրված բնութագիր է, պիտի այնպես նախագծվի, որպեսզի այդ փոփոխության արդյունքը փոխանցվի ստեղծվող արտադրության միջոցների որակի առումով կատարելագործված տեխնոլոգիաներին, իսկ տեխնոլոգիաների մաթեմատիկական որոշարկումն ու վերլուծությունը նույնն են ինչպես կատարելագործված հաստոցների, այնպես էլ դրանց օգնությամբ սըտեղծված արտադրության միջոցների համար: Անհրաժեշտ է այդ վերլուծությունը անցկացնել առավել ընդհանրացված ձևով՝ հաշվի առնելով արտադրության գործընթացում արտադրության միջոցների մասնակցությունը: Իր փոխանցման գործընթացում դիտարկված տեխնոլոգիական առաջընթացի փոխկապակցվածությունը ամբողջությամբ վերցրած հասարակության մեջ աշխատանքի խնայման կատարելագործումների հետ փակում է շրջանը: Այսպիսով, *տեխնոլոգիական առաջընթացը, որը չափորոշվում է տեխնոլոգիային (նվազագույն գործողության սկզբունքին) Լայբնիցի տված որոշարկման մեջ Գաուսի և Ռիմանի մտցրած ճշգրտումներին համապատասխան, ունի չափորոշելի պատճառային կապ աշխատանքի արտադրո-*

ղականության աճի վերջնական արագության և տնտեսական աճի արագության հետ:

Դա էլ Լառուշի-Ռիմանի մեթոդի էությունն է:

Այսպիսով, ընտանիքների ժողովրդագրական բնութագրումները և աշխատանքի բաժանման կառուցվածքում արվող փոփոխությունները հասարակության մեջ արտադրական գործընթացների նեգէնտրոպիայի կամ էնտրոպիայի հարաբերական աստիճանի հետ ուղղակիորեն հարաբերակցվող փոփոխություններն են: Տեխնոլոգիական առաջընթացի պահանջած աշխատանքի հասարակական բաժանման աճող բարդացվածությունը պիտի դիտարկվի որպես արտադրական գործընթացի նեգէնտրոպիական ինքնազարգացման ժամանակ եզակիության տարատեսակների աճ:

Դրա բնական հետևանքն է այն, որ հասարակության մեջ գործունեության ողջ բազմազանության տեղաշարժերը դրական կամ բացասական տեղաշարժեր են բուն տնտեսության մեջ, ինչպես որ հասարակական կառուցվածքներում տեղի ունեցող տեղաշարժերն են համապատասխանում հասարակական կառուցվածքում նեգէնտրոպիական կամ էնտրոպիական փոփոխություններին: *Կանխատեսելով բնակչության աշխատող մասի կազմում և եկամուտներում հարկավորման, վարկի և գործունեության այդօրինակ այլ տեսակների ասպարեզում գոծնական քաղաքականության ընդունման հետևանքով առաջացող փոփոխությունները՝* մենք կարող ենք որոշել, թե նրման քաղաքականությունը ներքուստ դրական է, թե հետադիմական:



Ամբողջ աշխատուժի նկատմամբ գիտնականների և տեխնիկների քանակի հարաբերությունը ԱՄՆ-ում պիտի աճի մոտավորապես մինչ 5%-ի մակարդակը:

Վերևում՝ ամերիկյան բազմակի օգտագործման «Կոլումբիա» տիեզերանավը երկրորդ փորձնական թռիչքի ժամանակ՝ 1981թ. նոյեմբերի 12-ին:

Մեր այսօրվա խնդիրն է (օրինակ՝ ԱՄՆ-ի համար) որոշել ընտանիքների անդամների գործունեության հասարակական կառուցվածքը, որը ստեղծվել է գիտությունը որպես տնտեսության շարժիչ օգտագործելու քաղաքականությանը հետևելու արդյունքում:

1. Ամբողջ աշխատուժի 5%-ը պիտի զբաղված լինի գիտահետազոտական աշխատանքում՝ նպատակ ունենալով տիրապետել՝

ա)կառավարելի ջերմամիջուկային սինթեզին և այլ ուղղությունների, որոնք կապված են էներգիայի հոսքի հույժ մեծ խտություն ունեցող ինքնակազմակերպվող պլազմային,

բ)հույժ մեծ խտություն ունեցող էներգիայի հոսքի կոհերենտ ճառագայթմանը՝ ներառյալ լազերները և «մոլեկուլային փնջերը»,

գ) *կենսակիր գործընթացների* սկզբունքներին և կենսաբանության մեջ հիմնարար հեղափոխությանը, ինչը կփոխի քիմիայում առկա բոլոր որոշարկումները: Գիտատեխնիկական գործունեության բոլոր հայեցակետերով՝ այդ աշխատանքը պիտի արտացոլի ձեռքբերումները ինչպես տեխնոլոգիայում, այնպես էլ վերոնշյալ երեք ուղղություններում ձեռք բերված ամբողջ գիտական գիտելիքի հիմնարար դրույթներում.

2. Նպատակ պիտի դառնա աշխատողների մասնաբաժնի՝ անհրաժեշտ կերպով հաշվարկված ամբողջ աշխատուժի առնվազն 50%-ի մակարդակի հնարավորին չափ արագ ձեռքբերումը: Դա բնակչության մեկ շնչի առումով պիտի բարձրացնի լայն սպառման ապրանքների շուկայական զամբյուղի որակը և ծավալը՝ առանց աշխատուժի՝ այդ շուկայական զամբյուղի արտադրության մեջ զբաղված աշխատողների մասնաբաժնի:

Աշխատողների կազմի համալրման մի փոքր մասը պիտի ուղղվի արտադրության միջոցների արտադրության մեջ՝ արտադրության միջոցների արտադրության ամբողջ բնագավառի համեմատությամբ հաստոցաշինության ոլորտում հարաբերականորեն մեծ աճով: Արտադրության երկրորդ մակարդակում զբաղված աշխատողների տոկոսային քանակը աշխատուժի մեջ պիտի ունենա նվազման միտում:

3. Ֆինանսական քաղաքականությունը, ներառյալ հարկավորման համակարգը, պիտի նպատակաուղղվի բնակչության՝ նախորդիվ նշված ժողովրդագրական բնութագրումների պահանջվող փոփոխությունները խրախուսելուն: Դրանց թվում են աշխատավարձի տարբեր համարժեքները, մասնավորապես այնպիսիք, ինչպիսիք են կրթական համակարգի բարեփոխումները, նոր գրադարանների և թանգարանների ստեղծումը, ինչպես և մշակութային կյանքի այն ոլորտների զարգացումը, որոնք ներդաշնակվում են Հումբոլդտի առաջադրած ընդհանուր կրթության դասական ծրագրի հետ:

4. Պիտի խրախուսվի արտադրության միջոցները «զարգացող երկրներ» արտահանելու և այլ արտասահմանցի սպառողների շրջանում իրացնելու բարձր մակարդակը: Դա պիտի դիտարկվի որպես ներդրում արտասահմանից ներմուծվող ապրանքներում աշխատանքի խնայման մեջ և որպես հաստոցաշինության ու ամբողջությամբ վերցրած արտադրության միջոցների մեջ հիմնական ֆոնդերի աճի և նորացման բարձր արագության խթանում: Որքան մեծ է արտադրության միջոցների արտադրության մեջ հիմնական ֆոնդերի նորացման արագությունը (1-ին կետում մատնանշված բնագավառներում զբաղված աշխատուժի 5%-ից ոչ պակասի առկայության դեպքում) այնքան մեծ է տեխնոլոգիական առաջընթացի արագությունը ամերիկյան տնտեսվարության մեջ: Արտադրության միջոցների արտահանման միջոցով ձեռք բերված նորացման աճած մակարդակը մեծացնում է տեխնոլոգիական առաջընթացի ներթափանցման արագությունը արտադրության միջոցների բոլոր կարգերի մեջ, որոնք ստեղծվել են ինչպես երկրի ներսում, այնպես էլ արտասահմանում օգտագործելու համար:

Ծանոթագրություններ

[1] 1971թ. օգոստոսի 15-16-ից անմիջապես հետո նախագահ Ռիչարդ Նիքսոնը գործողության մեջ մտցրեց մի ծրագիր, որը նրան էր վաճառել պատգամավորների թիմը՝ ֆինանսների նախարար Ջոն Քոնալի առաջնորդությամբ: Այդ ծրագրի առաջմղումը իրականացրեց նախարարության ենթաքարտուղար Փաուլ Ա. Վոլքերը (ֆեդերալ ռեզերվային համակարգի նախագահ 1971թ. սեպտեմբերից)՝ Կոնգրեսի լիբերալ դեմոկրատների՝ դրամական քաղաքականության համար պատասխանատուների աջակցությամբ: (Պետդեպարտամենտը օգտագործվեց որպես ուղի այդ քաղաքական գործունեությանն աջակցելու «շոգու ուժով գործող գլարանամամլիչ» ստեղծելու և զարգացնելու համար): Այդ ժամանակ Նիքսոնի ընդունած որոշումները հանգեցրին հետեվյալ արդյունքներին.

ա)միջազգային ոսկու պաշարի համակարգի կազմալուծում և համաշխարհային տնտեսության ներքաշում «լողացող կուրսի» դրամի արժեզրկման պարուրագծի՝ պարտքերի ներկայիս միջազգային ճգնաժամի մեջ. բ)ինչպես տնային տնտեսությունների զուտ եկամուտների էական նվազման (1971-1972թ.թ. չոր, ասկետիկ ծրագրերի օգնությամբ), այնպես և այն ներդրումների արագության նվազման, որոնք արվում են ֆիզիկական ապրանքների արտադրության մեջ: Դրա արդյունքները ծայրահեղորեն խորացվեցին նավթային ճգնաժամով, որն առաջ բերվեց հիմնականում Հ. Քիսինջերի գործողություններով 1973-1974 թվականներին:

[2] Տնտեսագետների և ոչ միայն նրանց կողմից այդ գործընթացը նկարագրվել է որպես «արժեզրկման հարկային շահութաբաժին»: Արժեզրկումը «թեթևացնում է» (անփոփոխ գներով) ընտանիքի յուրաքանչյուր խնամակալին տրամադրվող հարկային արտոնությունները, ինչը նշանակում է, որ ընտանիքի եկամուտի մեծ մասը ենթարկվում է հարկավորման: Մինչդեռ քանի որ աշխատավարձը դրամական արտահայտությամբ պիտի աճի, որպեսզի արժեզրկմանը համընթաց լինի, հարկատուն դրվում է վերընթաց հարկավորման դրույքների հաջորդ միջակայքում. հետևաբար մշտական եկամուտի դեպքում (անփոփոխ գներով) հարկատուն ընկնում է էլ ավելի մեծ հարկի տակ, և ամբողջ ընտանեկան եկամուտի՝ այդ աճող դրույքներով հարկավորված ընդհանուր բաժինը անընդհատ աճում է: Եվ այսպես, արժեզրկումը ինքնաբերաբար մեծացնում է ընտանեկան կամ այլ եկամուտի բաժինը, որը ենթարկվում է հարկավորման, ընդ որում է՛լ ավելի աճող դրույքներով. դա՛ է «արժեզրկման հարկային շահութաբաժինը»:

Գլուխ 9

Հիմնական արտադրական ենթակառուցվածքը

Հիմնական արտադրական ենթակառուցվածքում ամերիկյան հետպատերազմյան կապիտալ ներդրումները ուսումնասիրելիս Ուվե Պարպարտ-Հենկեի գլխավորած խումբը հայտնաբերեց, որ տնտեսության մեջ առավել սերտ հարաբերակցություն է ձևավորվում հիմնական արտադրական ենթակառուցվածքի կատարելագործման արագության և աշխատանքի արտադրողականության աճի միջև[1]: Հիմնական արտադրական ենթակառուցվածքում ներդրումների աճից մոտավորապես 12 ամիս անց տեղի է ունենում աշխատանքի արտադրողականության համապատասխան աճ: Եթե այդ երկուսի գծարկները դնենք միմյանց վրա և արտադրողականության գծարկը 12 ամսով տեղաշարժենք հետ, ապա երկու կորերը կլինեն գրեթե նույնական:

ԱՄՆ-ն ենթակառուցվածքի կատարելագործման մեջ արվող ներդրումները մեծացնում էր հիմնականում մինչ 60-ական թվականների կեսերը: Այնուհետև աճի արագությունը նվազում էր, սակայն ենթակառուցվածքում արվող ընդհանուր ներդրումները աճում էին: Գոյություն ունեցող ենթակառուցվածքների կատարելագործման, ինչպես նաև պահպանման համար արվող ընդհանուր ներդրումները հետպատերազմյան ժամանակաշրջանում առավելագույնի հասան 1969թ.: Դրանից հետո նման ծախսերը ընկան պարզ վերարտադրումը ապահովող մակարդակից ցած: Այսօր ամերիկյան ենթակառուցվածքը միայն 1970թ. մակարդակի վրա պահելու համար անհրաժեշտ է ծախսել 3 տրիլիոն դոլարից ոչ պակաս (1983թ. գներով):

Ենթակառուցվածք ստեղծելու և պահպանելու պատասխանատվությունը ավանդաբար ընկնում է կառավարության վրա: Կառավարությունը իր պարտականությունները կատարում էր տարբեր ճանապարհներով՝ 1)ֆեդերալ կամ տեղական կառավարությունների ուղղակի ծախսերով՝ կապված ենթակառուցվածքի նոր տարրեր կառուցելու և պահպանելու հետ, 2)ֆեդերալ կամ այլ կառավարական այնպիսի կորպորացիաներին աջակցելու ճանապարհով, որպիսիք են Թեննեսի հովտի վարչակազմը, նավահանգստային վարչությունները և այլն, 3)կոմունալ ծառայությունների համար ծախսերով, 4)տեղական կամ ազգային մասնավոր ընկերություններին պատկանող կառույցների նկատմամբ վերահսկողության ճանապարհով՝ ներառյալ հանրային փոխադրա-

միջոցը և հաղորդակցման ուղիները: Այս ամենի մեծ մասը արվում է ի հաշիվ բյուջեի ուղղակի ծախսերի և կառավարության կապիտալ ծախսերի (նախորդիվ բերված թվարկման առաջին կետը):

Այս ամբողջ ժամանակաշրջանի ընթացքում, սկսած 1970 թվականից և հատկապես 1973-1975 թվականներից, այդ ուղղություններով կառավարական ծախսերը նվազել են հարաճուն արագությամբ, հատկապես եթե դրանք դիտարկենք կայուն գներով պաշտոնական գնահատման դիրքերից: Եթե նկատի առնենք «քաղաքականորեն ձգած» պաշտոնական գնահատումին էականորեն գերազանցող արժեզրկման իրական արագությունը, ապա ենթակառուցվածքը պահպանելու ծախսերի այդ կարգերում եղած դեֆիցիտը լավագույնս է բացատրում ենթակառուցվածքի ֆիզիկական անկումը, ինչը առանձնապես նկատելի դարձավ այդ ժամանակաշրջանում:

Աչքաթող չանելով այդ փաստերը՝ եկեք խորհենք հետևյալ հարցի մասին: Ազգային համախառն արդյունքի հաշվարկման համակարգի ազգային եկամուտի ո՞ր հոդվածներում է արտացոլվում անկում ապրող ենթակառուցվածքի արժեքը: Մեծ մասամբ այն անտեսվում է և ոչ մի կերպ հաշվի չի առնվում: Դա նշանակում է, որ ԱՄՆ-ի 1971-1983 թվականների ժամանակաշրջանի ազգային արտադրանքը (օրինակ՝ հավելյալ արժեքը) միայն այդ մեկ կետով չափազանցված էր գրեթե 3 տրիլիոն դոլարով (1983թ. գներով): Հնարավոր է, որ մենք պիտի փոքրացնենք այդ թիվը, որպեսզի արտացոլենք մասնավոր հարկատուների, կոմունալ ծառայությունների կողմից ազգային եկամուտի հոդվածների մեջ ներմուծվող ենթակառուցվածքային տարրերի կրճատումը:

Դա նշանակում է, որ եթե ծախսերը, որոնք հարկավոր է կապել ենթակառուցվածքի հյուծման և արժեզրկման հետ, ներառվեին հասարակական և մասնավոր հաշվարկման պրակտիկայի մեջ, ապա 1971-1983թ.թ. ընթացքում մասնավոր և կառավարական տնտեսական գործունեությունից ստացված ընդհանուր շահույթը կարող էր բարձրացված լինել ենթակառուցվածքային դեֆիցիտի հույժ մեծ գումարի չափով՝ մոտավորապես 3 տրիլիոն դոլարով (1983թ. գներով): Այլ կերպ ասած՝ ենթակառուցվածքի հյուծման և արժեզրկման այդ չհաշվարկված արժեքը պիտի ավելացվի 1971-1983թ.թ. լայն սպառման ապրանքների և արտադրության միջոցների շուկայական զամբյուղների արժեքներին:

Մոտավորապես երեսուն տարի առաջ «ելուզակների» մի խումբ իր վերահսկողության տակ վերցրեց Նոր Անգլիայում գտնվող Նյու Հեյվենի երկաթուղին: Պակասեցնելով երկաթուղագծի, շարժակազմի պահպանմանը ուղղված և այլ ծախսերը, նրանք կարողացան խիստ նվազեցնել երկաթուղուց ստացվող

տարեկան եկամուտի յուրաքանչյուր դոլարի վրա կատարված ծախսերը: Մեկանգամյա, զուտ ձևական շահույթը՝ ստացված հիմնական ֆոնդերի թալանչիական օգտագործումից, հնարավորություն տվեց հայտարարել այդ երկաթուղագծի բաժնետոմսերի ֆինանսական արդյունավետության մասին: Գին-եկամուտներ հարաբերակցության հիման վրա այդ բաժնետոմսերի բորսայական գները կտրուկ բարձրացան. այնուհետև «ելուզակները» վաճառեցին իրենց բոլոր բաժնետոմսերը՝ ստանալով զգալի շահույթ և իրենցից հետո թողնելով ավերակված երկաթուղի:

Դա այն բանի մոդելն է, ինչը կատարվել է ամբողջությամբ վերցրած ամերիկյան տնտեսությունում՝ սկսած 1966 թվականից, հատկապես 1971-1974թ.թ.: Այդ հնարքը նոր չէ: Ջեյ Կուկի նկատմամբ հետապնդումները, որոնք 1870-ական թվականների սկզբին նրան հասցրին սնանկացման, և թղթադրամները մետաղով փոխանակելը վերսկսելու վերաբերյալ օրենքի ընդունումը այդ գործընթացին հնարավորություն տվեցին ծավալվել ամբողջ ուժով: 1870-1880-ական թվականներին երկաթուղիների թալանը դարձավ այդ երևույթի բնութագրական գիծը: Այդ ժամանակաշրջանի ընթացքում և ավելի ուշ նման ձևով են դիզվել ամերիկյան շատ կարողություններ (իսկ թալանին մասնակցում էին նաև բրիտանական և այլ արտասահմանյան ընկերություններ): Հետևաբար Նյու Հեյվենի երկաթուղու ավերակումը այն ժամանակ, երբ դա սկսվեց, արդեն հին հնարանք էր: 1966 թվականից, բայց հատկապես 1971-1974 թվականներից թալանի այդ տեսակը տարածվեց ինչպես ենթակառուցվածքի, այնպես էլ ծանր արդյունաբերության ոլորտներում:

Վերադառնանք 1763թ., երբ կառքով տևական զբոսանքի ընթացքում Ադամ Սմիթը լորդ Շելբուրնից ցուցումներ ստացավ Հյուսիսային Ամերիկայում անգլիական գաղութների տնտեսությունը քայքայելու և ինքնակառավարումը սահմանափակելու վերաբերյալ: Այդ պահից սկսած և մինչև 1863թ.՝ մեծ մասամբ Բրիտանական արևելահնդկական ընկերության շուրջը խմբավորված բրիտանական վերնախավի ջանքերը ուղղված էին ԱՄՆ-ն ավերակելուն: Այդ քաղաքականությունը իրականացնելիս լորդ Շելբուրնի շրջապատի վերնախավային խառնախումբը աջակցություն ստացավ թորիներից՝ ուժ, որ կազմավորվել էր Հյուսիսային Ամերիկայի անգլիախոս բնակչության ներսում: Ահարոն Բուրի հետ կապված թորիների այդ խմբակցությունը մինչ նրա մահը կազմված էր երկու թույլ ուրվագծված խմբավորումներից: Դրանցից մեկը լքեց ԱՄՆ-ն (ավելի ուշ նրանց մի մասը վերադարձավ), իսկ մյուսը առաջատար թորիները վերածեցին «հինգերորդ շարասյան»: Հիմնականում դրա կազմի մեջ էին մտնում Նյու Ջերսիի Բրիտանական և Հոլանդական արևելահնդկական ընկերութ-

յունների հետ կապված ընտանիքները, ինչպես նաև Նոր Անգլիայի նրանց դաշնակից ընտանիքները՝ ներառյալ այնպիսի մարդիկ, որպիսիք են Ռասելը, Քաբոտը, Լոուելը, Հիգինսոնը, Փիբոդին, Քուշինգը և այլք[2]:

Այդ ընտանիքները կանգնած էին 1790-ական թվականների յակոբինյան ապստամբությունների, ԱՄՆ-ն ավերակելուն ուղղված Բուրի 1800 և 1804 թվականների ծրագրերի թիկունքում, նրանք էին, որ մերկացվեցին 1807 և 1808թ.թ. պառակտիչ դավադրություններին, ինչպես նաև 1812-1814թ.թ. ծանր պետական դավաճանություններին մասնակցելու մեջ: 1780-ական թվականների ընթացքում փոխադարձ ամուսնական կապերով սերտորեն կապված այդ ընտանիքների առանձին անդամներ գործընկերներն էին Աֆրիկայից ստրկավաճառությամբ զբաղվող Բրիտանական արևելահնդկական ընկերության, իսկ 1790 թվականից սկսած՝ արևելահնդկական ընկերության գործընկերներն էին չինական ափիոնի վաճառքի գործում: Այդ նույն ընտանիքներն էին, որ համագործակցելով բրիտանական հետախուզության և Շվեյցարիայում առկա շահագրգռված շրջանակների, ինչպես և ծիգվիտների միաբանության հետ, արդեն 1820-ական թվականների սկզբից քաղաքացիական պատերազմ սանձազերծեցին: Նրանք աբոլիցիոնիստների շարժումը ստեղծեցին Հյուսիսային և Հարավային Կարոլինայում ստրկատերերի կոնֆեդերատիվ պառակտիչ դավադրությունը ստեղծելու հետ միաժամանակ: Նրանց նպատակը ԱՄՆ-ն մի քանի մասի բաժանելն էր, ինչը հաստատվում է դեմոկրատական կուսակցության քաղաքականությունը որոշող Ավգուստ Բելմոնտի նամակագրությունից:

1796-1797 թվականներից սկսած՝ բրիտանական ազդեցության գործակալների հատկապես բրիտանական հետախուզության՝ Ռոբինսոնի նման գործակալների հետ գործակցողների, գործունեության հիմնական ուղղությունը ԱՄՆ-ն ներսից ավերակելու փորձերն էին[3]: Այդ խառնամբոխն էր, որ նպաստեց ԱՄՆ-ում Ադամ Սմիթի «Ժողովուրդների հարստությունը» գրքի ազդեցության տարածմանը՝ որպես հիմնական գործիք ԱՄՆ-ն ներսից ավերակելու համար: ԱՄՆ-ում նրանք էին այն ներքին ուժերը, ովքեր վերահսկում էին նախագահներ Էնդրյու Ջեքսոնին, Մարթին վան Բուրենին, Ջեմս Փոլքին (1845-1849), Ֆրանկլին Փիրսին (1853-1857) և Ջեյմս Բյուքենենին (1857-1861)[4]: Կոնֆեդերացիայում նրանց կողմնակիցների պարտությունից հետո, ներառյալ Հուդա Բենջամինը (1811-1884)[5] և Սլայդելների ընտանիքը Լուիզիանայից, այդ իսկ ընտանիքները շահեցին նախագահ Աբրահամ Լինկոլնի (1861-1865)[6] վրա մահափորձից, ինչը նրանց հնարավորություն տվեց սկսելու թալանել ֆեդերալ բանակի զավթած տարածքներում գտնվող նահանգները՝ էականորեն մեծացնելով այն կարո-

ղությունը, որ նրանք դիզել էին արևելահնդկական ընկերության այնպիսի «վեհանձն» ձեռնարկումներում, որպիսիք են աֆրիկյան ստրուկների և չինական ափիոնի վաճառքը[7]: Իրենց գործողությունները կոորդինացնելով Լոնդոնի շուրջ համախմբված արտասահմանյան ուժերի հետ՝ նրանք իրենց կարողությունները գործադրեցին Ջեյ Կուկին (1821-1905) վարկաբեկելու և Փոխանակման օրենքը ընդունելու միջոցով ԱՄՆ-ի տնտեսությունը քայքայելու համար[8]: Իրենց հնազանդ գործիքների՝ Թեդդի Ռուզվելտի[9] և նախագահ Վուդրո Վիլսոնի[10] օգնությամբ նրանք առաջ մղեցին ֆեդերալ ռեզերվի վերաբերյալ օրենքը: Նրանք վերահսկում են ԱՄՆ-ի առաջատար համալսարանները, զանգվածային լրատվության առաջատար լիբերալ միջոցները, հիմնական զվարճալի ծրագրերը և հրատարակչությունների մեծ մասը: Նրանք «ԱՄՆ-ի Արևելքի լիբերալ վերնախավն» են՝ սովորաբար նույնացված «Լոնդոնյան կլոր սեղան» կազմակերպության ամերիկյան բաժանմունքի հետ, որը սկզբնապես հիմնադրվել է որպես «Ազգային քաղաքական ֆեդերացիա», իսկ այսօր ներկայացված է Նյու Յորքի արտաքին հարաբերությունների խորհրդով: Նախագահ Ֆրանկլին Ռուզվելտը նրանց էր երբեմն անվանում «տնտեսական ռոյալիստներ»: Երբեմն նրանց անվանում են «պատրիկներ», իսկ նրանք բավականին հաճախ գրողների են վարձում՝ ստեղծելու համար գրքեր և հոդվածներ, որոնք նրանց նկարագրում են Հին Հռոմի պատրիկների տեսքով, որպես «երկնագույն» արյունով մարդիկ, «ընտանիքներ», որոնք կազմում են «ամերիկյան բարձրաշխարհիկ խավի» բարօրությունը: Նրանք օլիգարխ են այդ բառի խստագույն իմաստով, որը մենք նշել ենք այս գրքի նախորդ գլուխներում:

Նրանք դեռևս փորձում են ավերել ԱՄՆ-ի ֆեդերալ սահմանադրական հանրապետությունը: Պամելլա Չերչիլ Հարրիմանը՝ Մոսկվայում նախկին դեսպան, պետքարտուղարի տեղակալ, Նյու Յորք նահանգի նահանգապետ Ավերել Հարրիմանի կինը, դրական աջակցություն է ցուցաբերում Դեմոկրատական կուսակցության մեջ առկա խմբավորմանը, որը ԱՄՆ-ի Սահմանադրությունը վերանայելու և բրիտանական տիպի խորհրդարանական համակարգ հաստատելու համոզված կողմնակիցն է: Գրեթե ամբողջ վերջին հարյուրամյակի ընթացքում Հարրիմանները եղել են առաջատար ռասիստներ. եվգենիկների շարժումը Հարրիմանների ընտանիքի կողմից վերահսկվում է առ այսօր: Միայն Ավերել Հարրիմանը չէ, որ կողմնակից էր Իտալիայի ֆաշիստական բռնակալ Բենիտո Մուսոլինիին դեռևս նրա կարիերայի ամենասկզբում. Հարրիմանների ամբողջ ընտանիքը Նյու Յորքի՝ բնության պատմության թանգարանում՝ եվգենիկայի և համանման դոգմաների կենտրոնում, 1932թ. հանդիպման ժամանակ միացավ

նացիստական «ռասայական հիգիենայի» վարդապետության համար հիտլերյան ֆաշիստների աղոթքներին, վարդապետություն, որը փաստորեն նույնական է Հարրիմանների՝ որպես «եվգենիկա» առաջարկած վարդապետություններին[11]: Դրա՞նք են լիբերալները: Լիբերալներ, որոնք սատարում են ոչ միայն ֆաշիզմին, այլև ռասայական հիգիենայի հիտլերյան վարդապետությանը: Ասվածը արդեն բավարար է հաստատելու համար XIX դարի բրիտանական լիբերալիզմի վերաբերյալ մեր ավելի վաղ արած եզրակացությանը:

Թեև այդ ընտանիքները մտնում են արդյունաբերական և ֆինանսական օլիգարխիական խմբավորումների մեջ, իրենց փիլիսոփայական հայացքներում նրանք բացահայտորեն ընդունում էին մալթուսականությունը («հասարակական դարվինիզմը») շատ ավելի վաղ, քան իրենք և արտասահմանյան զանազան օլիգարխիական ուղղությունների նրանց դաշնակիցները 1969-1970թ.թ. աշնանը սանձազերծեցին նորմալթուսական գաղափարների քարոզչության իսկական արշավանք: ԱՄՆ-ում նրանք այն ուժն էին, որը կանգնած էր դեպի «հետարդյունաբերական հասարակությունը» ուղղված շարժման թիկունքում: Հետևաբար մենք չպիտի հուսադիր լինենք, թե ամերիկյան ենթակառուցվածքը ավերելու աղետալիության ապացույցներով այդ շրջանները ներխուժելով մենք նրանց կստիպենք ընդունել իրենց սխալները:

Բավականին հաճախ փորձեր են արվել «լիբերալ վերնախավի» քաղաքական ազդեցության այդ կամ դրան մերձակից գիծը բացատրել «դավադրության» դիրքերից: Իսկապես գոյություն ունեն մեծ թվով գաղտնի դավադրություններ՝ կապված նման քաղաքականությունը *կյանքի կոչելու* հետ: Դավադրություններն իսկապես գոյություն ունեն, սակայն «ինչպե՞ս» և «ինչո՞ւ» հարցերին առաջադրվող պատասխաններից շատերը այդ գործընթացը պարզապես ագահության կամ նման ինչոր բանի տեսանկյունից բացատրելու գրողների և մեկնաբանների փորձերով հասցվել է աբսուրդի[12]:

Իրենք՝ «պատրիկների ընտանիքների» անդամները, ձևավորում են մեր ազգային կյանքի անմատչելի հասարակական շերտը: Նրանք իրենց ժառանգներին ուղարկում են միանգամայն որոշակի մասնավոր դպրոցներ և համալսարաններ, որտեղ, ի տարբերություն նույն հաստատությունը հաճախող պլեբեյների, նման «ընտանիքներից» մեկի շառավիղի կարգավիճակը որոշարկված է հստակորեն, իսկ այդ կարգավիճակի ըմբռնումը ներթափանցել է այդ մարդկանց վարքագծի ամենօրյա ոճի մեջ: Այդ նույն ոչ երկիմաստ ըմբռնումով են ներծծվել ակումբները, եղբայրությունները, գաղտնի ընկերությունները և այլք, որոնք հավանության են արժանացել նման «ընտանիքների» ժառանգների

համար: Այս ամենը տարածվում է նաև այդ «ընտանիքների» կողմից հավանության արժանացած կրոնադավանության թույլատրված ասպարեզում դավանաբանությունների որոշակի խմբի, ֆինանսական հաստատությունների, փաստաբանական ֆիրմաների ցուցակների և այդ կարգի այլ երևույթների վրա: Այդ միանշանակ ըմբռնումը կատարելապես հստակ որոշարկվում է «մենք» և «նրանք» դերանուններով՝ դասակարգային ինքնագիտակցության օլիգարխիական կերպի դերանուններով: Այս ամենը կապված են այն բանի զգացողության հետ, որ «մենք» հարում ենք «նրանց» ընդունածներից տարբերվող փիլիսոփայական հայացքների:

Մոտավորապես երկու հարյուրամյակների ընթացքում, ինչ ԱՄՆ-ում կազմակերպվել է այդ «լիբերալ վերնախավը», համընդհանուր ճանաչում գտած համոզմունքների հանգամանալից բնութագրումները փոփոխություններ են կրել, որոնք ունեն հարացույցի տեղաշարժերի արտաքին բնութագրումներ: Իհարկե, հիմնարար հարացույցները (համընդհանուր ճանաչում գտած հայացքների աքսիոմային բնութագրումները) չեն փոփոխվել: Տեղի ունեցողը նման է վարվելակերպում, բարոյականության մեջ, որոշակի քաղաքական ուղղվածություններում «քմահաճույքների» փոփոխությունների: Այդ առումով՝ այն զարգացող ենթամշակույթ է, այսինքն զարգացող օլիգարխիական ենթամշակույթ: Աստիճանաբարեն զարգացող այդ ենթամշակույթը հետագա սերունդների «ընտանիքների» շառավիղների ճնշող մեծամասնության մեջ ձևավորում է անձնական կարծիքի չափանիշներ: Այդ կերպ կանխադրված հատկապես այդ հոգեբանական «կողմնորոշումներն» են ղեկավարում այդ դասակարգի մարդկանց անհատական և կոլեկտիվ վարքը, հատկապես այն հարցերում, որոնք վերաբերում են ԱՄՆ-ի մշակութային, հասարակական, տնտեսական, օրինաստեղծ և արտաքին քաղաքականությանը ամբողջությամբ վերցված:

Հետևաբար՝ գաղտնի դավադրությունները չեն, որ աղբյուր են քաղաքական տեղաշարժերի համար, որոնք այդ դասակարգը պարտադրում է ԱՄՆ-ին: Դավադրությունները սոսկ միջոց են՝ կոորդինացնելու և կյանքի կոչելու այն, ինչը գրեթե ենթագիտակցորեն ծագում է այդ դասակարգին պատկանող «տերերի» մեծ մասի մեջ աշխարհի նկատմամբ արդեն այսօր իսկ ձևավորված փիլիսոփայական վերաբերմունքից:

«Դավադրությունների» երևույթը հարաբերականորեն կտրուկ է արտահայտված այդ դասակարգի մակարդակից մեկ աստիճանով ցած կանգնած հասարակության շերտերում: Ինչպես և եվրոպական օլիգարխիական ընտանիքները, լիբերալ վերնախավի այդ «ընտանիքները» ակնդետ հետևում են պլեբեյների շրջանից դուրս եկած օգտակար, տաղանդավոր մարդկանց: Հավանաբար

այդ առումով միանշանակ գործնական քաղաքականություն վարելը գալիս է այն բանը «բնազդորեն» զգալուց, որ «պլեբեյական տաղանդը» հարկավոր է գրավել իր կողմ կամ կազմալուծել: Թեև «պլեբեյական տաղանդ» հասկացությունը այն ձևով, ինչպես մենք ենք այն այստեղ դիտարկում, ներառում է նաև «օգտակար գլխակերներին», մենք այժմ խոսում ենք բարձրագույն մասնագիտական և վարչական աստիճանաշերտերի պլեբեյների մասին՝ ավելացրած մեկ-երկու «օգտակար քաղաքագետների»: Պլեբեյական տաղանդները հարկավոր է հայտնաբերել վաղ՝ նրանց մեծանալուց անմիջապես հետո կամ մեծանալու ընթացքում՝ հավանության արժանացած և համաձայնեցված ցուցակի դպրոցներ, համալսարաններ և այդունման հաստատություններ հաճախող մարդկանցից: Ընտրվում են խոստումնալից երիտասարդ նորակոչիկներ, ցուցակը ընդարձակվում է, վերանայվում է, և մանրամասնորեն, քննադատաբար հետազոտված և ընտրության ընթացակարգով անցած ներունակ տաղանդները գրավում են հասարակական դիրք՝ օգտակար լինելու ունակության գնահատանքին համապատասխան: Նման գործնական քաղաքականությունը քննարկելիս պետք չէ մոռանալ միջնադարի պալատական արիստոկրատների մասին:

Հետևաբար կառավարության վարչական կյանքում, ինչպես նաև մասնավոր գործերում առկա են որոշ ազդեցիկ անհատներ, որոնք իրենց դիրքով այս կամ այն չափով պարտական են այդ «ընտանիքներին»: Այդ բոլոր «տաղանդների» համաձայնեցված տեղաբաշխման կոորդինացիան է, որ առավել բացահայտորեն «դավադրության» պատկեր է ստեղծում: Համապատասխան ձևակերպումները ավելի կամ պակաս մոլեռանդորեն անգիր ասող, դատարկ աչքերի ետևում նրանց տերերի կողմից նրանց պարտադրված կամքից բացի տեսանելի ոչինչ չունեցող այս «տաղանդավոր» խղճուկ սատանաները, որոնք, այսպես ասած, իրենց հոգիները ծախել են սատանային,- սրանք են ակնհայտ դավադրությունը: Դեպքերի մեծ մասում այդ ընտանիքներն իրենք մնում են ստվերում: Մի խոսքով՝ որպեսզի գործընթացին շարժում տրվի, նրանց պարզապես բավարար է «դրա հետ ինչ որ բան պիտի արվի» կարծիքին հանգելիս:

Այդ ընտանիքների ուժը «իր նկատմամբ հարգանք է պահանջում» բարձր հասարակության անդամների մեծ մասից՝ ներառյալ արդյունաբերության առաջնորդներին, քաղաքական առաջատար անձանց և այլոց: Նման պահելածևի դեպքում այդ ընտանիքները դառնում են «հույժ հարգարժան և բարեկեցիկ»: «Ոչ ոքի չի հաջողվի այդ ընտանիքները տապալել ճակատային հարձակումով: Ոչ ոքի չի հաջողվի այդ ձևով տապալել վերնախավը»: Հետևաբար այդ ընտանիքների թելադրած քաղաքական ցուցումները սո-

վորաբար դառնում են ամբողջ երկրի գործնական քաղաքականություն:

Ծրագրվա՞ծ է եղել արդյոք ամերիկյան արտադրական ենթակառուցվածքի քայքայումը: Եթե այն իմաստով, ինչ իմաստով մենք քննարկել ենք այդ «ընտանիքները», ապա առավել կամ պակաս ճշգրիտ կարող ենք պատասխանել. «Այո՛»:

Ինչ վերաբերում է ամբողջությամբ վերցրած տնտեսական գործընթացում ենթակառուցվածքի տեղին, ապա տվյալ փուլում արդեն հնարավոր է այն գլխում քննարկված հարցերը ներառել մեր վարկածային համալիր ագրոարդյունաբերական ձեռնարկության ընդհանուր համատեքստի մեջ: Բացառությամբ ենթակառուցվածքի այն հայեցակետերի, որոնք վերաբերում են տնային տնտեսությունների գործունեությանը, ենթակառուցվածքը արտադրության գործընթացի կարևորագույն բաղկացուցիչ մասն է: Ֆիզիկական ապրանքների արտադրության և բաշխման համար ջրային տնտեսությունը, փոխադրամիջոցները, էներգիայի արտադրությունն ու բաշխումը, հաղորդակցման ուղիները և քաղաքային ենթակառուցվածքը անհրաժեշտություն են:

Քանի որ ընտանիքները աշխատուժի աղբյուր են, հետևաբար ամբողջությամբ վերցրած ժամանակակից քաղաքային արդյունաբերական համալիրը ֆիզիկական ապրանքների արտադրության համար ստեղծում է անհրաժեշտ պայմաններ: Ընտանիքները կազմում են արդյունաբերության զարգացման համար անհրաժեշտ «աշխատուժի շուկան», իսկ լավ նախագծված քաղաքային կենտրոնի կառուցվածքը ըստ հարկի ձևավորվում է աշխատուժի անդամների աշխատանքի գնալու և վերադառնալու տեղաշարժերի տոպոլոգիայից ինչպես և երեխաների ու երիտասարդների տեղաշարժերից դեպի ուսումնառության վայրերը:

Չափազանց օգտակար կլինի տեսնել Երկրի վրա քաղաքային կենտրոններին հարմար նախագիծը հաջորդ դարում Լուսնի կամ Մարսի վրա դրանց զարգացման տեսանկյունից: Դա կծառայի երկու նպատակի: Դրանցից առաջինը (փոքրը, բայց բավականաչափ կարևորը) այն է, որ այդ ելակետային դրույթների ընդունումը մեզ համար կդառնա ազդակ՝ մեր գիտակցությունը մաքրելու նրանում արմատացած սովորույթներից՝ կապված քաղաքային այն կյանքի պատկերացումների հետ, ինչը մենք գիտենք այսօր: Փոխանակ մտածելու այն մասին, թե ինչպես բարելավենք գոյություն ունեցող քաղաքային կենտրոնի նախագիծը, լավ կլիներ ամեն ինչ սկսել ամենասկզբից. ինչպիսի՞ք պիտի լինեն քաղաքային-արդյունաբերական կենտրոնի նախագծման սկզբունքները: Երկրորդ, առավել նշանակալի նպատակը կապված է այն բանի հետ, որ նման բնույթի ելակետային դիրքորոշումների մեր ընտրությունը կհարուցի այնպիսի տեխնոլոգիաների անհրաժեշտ դի-

տարկում, որոնք կհամապատասխանեն շրջակա միջավայրին, որում քաղաքները գոյություն կունենան 30-50 և ավելի տարիներ հետո: Այդ իսկ տեխնոլոգիաներն են հնարավոր դարձնում ուժային շարժիչի օգտագործումով միջմոլորակային թռիչքները: Դրանք մեզ հնարավորություն են տալիս Լուսնի կամ Մարսի վրա ստեղծել արհեստական կլիմայով կառույցներ: Այդ տեխնոլոգիաները արհեստական կլիմայով նման կառույցները կապահովեն էներգիայով, մեքենաներով, գործիքներով, ինչպես նաև կենսաբանական արտադրանքով: Այդպիսի քաղաքներ ստեղծելու ձևի և դրանցում կյանքի վերաբերյալ մտորումները մեր ուշադրությունը ուղղում են Երկրի վրա նույն տեխնոլոգիաների օգտագործման պայմաններում կյանքի այդօրինակ քաղաքային-արդյունաբերական ոճ պատկերացնելու փորձերին:

Կարող են կատարվել այլազան տեխնոլոգիական հեղափոխություններ, սակայն ընտանեկան տնային տնտեսության հիմնական սկզբունքները չեն կարող փոփոխվել առանց ամբողջ հասարակության կազմալուծման: Հետևաբար տեխնոլոգիական փոփոխությունները պիտի հարմարեցվեն տնային տնտեսությունների հիմնարար ներքին գործառույթներին և տնային տնտեսությունների ու նրանց առանձին անդամների հասարակական գործառույթներին համայնքում և հասարակության մեջ ամբողջությամբ: Այդ իսկ պատճառով, եթե նախագծվում է նոր քաղաք, և նրա կառուցումը սկսվում է այսօր, և եթե քաղաքի նախագիծը նախորդիվ դիտարկված տեխնոլոգիաներից հիմնականների հետ «շաղկապված» է ինչպես պետք է, ապա պատշաճորեն կառավարվելու դեպքում այդ քաղաքը կգործի ոչ մեկ հարյուրամյակ: Մարդիկ ապրում են իրենց տներում, օրվա ընթացքում տեղափոխվում են տեղից տեղ, ինչպես նաև կարիք ունեն ապրանքների և ծառայությունների մատուցման: Մեկ ընտանիքի ապրելու համար անհրաժեշտ նվազագույն ֆիզիկական տարածությունը, ինչպես նաև շատ այլ չափումներ արդեն որոշարկված են: Ինչ վերաբերում է այսօրվա այն ընտանիքներին, որոնց բարեկրթության մակարդակը համապատասխանում է ուսումնառության ավարտի 25-ամյա տարիքին, ապա մեկ ընտանիքին բաժին ընկնող ամենաբարենպաստ տարածքը քաղաքակրթության ամբողջ պատմության ընթացքում էական փոփոխություններ չի կրել և չի փոփոխվի մերձակա մի քանի հարյուրամյակի ընթացքում: Եթե հաշվի առնենք նախորդիվ մատնանշված տեխնոլոգիաների ներգործությունը մեր կյանքի վրա մոտակա 30-50 տարիներում, ապա մենք ունենք բացարձակապես բոլոր չափումները, որոնք անհրաժեշտ են նախագծողներին և ճարտարապետներին՝ նախագծելու համար մի քաղաք, որտեղ հնարավոր կլինի ապրել հազար տարի:

Երկրի վրա, ինչպես որ Լուսնի և Մարսի վրա, փոխանակ կառույցները տեղաբաշխենք առանձին հողակտորների վրա, ինչպես դա արվել է առ այսօր, մենք քաղաքի կառուցումը պիտի սկսենք ընդհանուր հիմքից՝ մեկ մեգրախորհրդից, որը բաղկացած է գուցե երեք օղակներից, որոնք մարդկանց, ապրանքների և ծառայությունների հոսքանքին թույլ են տալիս հոսել նաև անընդգրկելի ապագայում: Կառույցը պիտի դիմացկուն լինի՝ բազում հարյուրամյակների համար հաշվարկված, ինչպես նաև պիտի լինի փոփոխելի՝ ունակ հարմարվելու տեղաշարժերի հետ կապված տեխնոլոգիաների փոփոխությանը՝ առանց այն հիմքի փոփոխության, որում տեղաբաշխված են այդ տեղաշարժերը: Կրթական և դրա հետ կապված մշակութային գործառույթները պիտի տեղաբաշխվեն քաղաքի՝ նման հիմքի վրա կառուցված կենտրոնում և շրջապատված լինեն կենտրոնական կառավարության և նրա ծառայությունների շինություններով: Ցանկալի է, որ քաղաքի զբաղեցրած տարածքը լինի շրջանաձև (թեկուզև ֆիզիկական տարածություն-ժամանակի մեջ տեղաշարժվելու ծախսումների գործառական տեսանկյունից), մինչդեռ արդյունաբերությունը պիտի տեղավորվի քաղաքի սահմաններից դուրս: Քաղաքները չպիտի լինեն անսահմանափակ. բնակչության ներհոսքը պիտի ուղղվի դեպի արագընթացային (հնարավոր է՝ մագնիսային կախոցով) մայրուղիներով միմյանց հետ կապված նույնպիսի նոր կառուցված քաղաքներ: Քաղաքը ընտանիքների համար պիտի դառնա կյանքի իսկական միջավայր, որը նրանց հնարավորություն կտա իրենց գործառույթները անփոփոխ պահել հարյուրամյակների ընթացքում:

Առաջին հայացքից՝ այդպիսի քաղաքում միավոր բնակարանի սկզբնական արժեքը կարող է թվալ հույժ բարձր: Սակայն այդ արժեքի մասին մտածե՛ք ինչպես կապիտալի ինտենսիվության մասին, ինչպես նաև մտորե՛ք ենթակառուցվածքը պահպանելուն ուղղված ծախսերի մեծ մասի մասին, որ ներառվում են քաղաքի գործունեությունը ապահովող ծախսերի մեջ: Նպատակը աշխատանքի խնայողությունն է, որպես որին հասնելու միջոց հանդես է գալիս հավերժատև քաղաքը, որը պահվում է ի հաշիվ ավելի ու ավելի ցածր հասարակական ծախսերի:

Ամբողջ աշխատուժի մեջ աշխատողների մասնաբաժնի մեծացումը մինչև 50% և աշխատանքի խնայողությունից շահույթ ստանալը՝ գիտությունը որպես տնտեսության շարժիչ օգտագործելով, նման գաղափարներին հնարավորություն կտան վերածվելու միանգամայն իրականանալի նախագծի արդեն ամենամոտ ժամանակաշրջանում, ինչը զգալիորեն ավելի շահեկան է, քան արդեն գոյություն ունեցող քաղաքների վերակառուցման փորձերը, քանի որ այդ քաղաքներն ըստ էության նախագծված են

հույժ վատ և իրենց կատարած գործառույթների համեմատությամբ նշանակալի ծախսերի կարիք ունեն իրենց գոյությունը պահպանելու համար: Եթե վերակառուցվեր այնպիսի մի քաղաք, ինչպիսին խարխլված Նյու Յորքն է, ապա մեր առաջարկած եղանակը կհանգեր շախմատային կարգով այն քառակուսիների բաժանելուն և դրանցից յուրաքանչյուրում նախորդիվ նկարագրված հիմքը կառուցելուն՝ գլխավոր նախագծին և նախանշված նպատակներին համապատասխան: Միշտ պետք է հիշել այն մասին, որ արտադրության մեջ զբաղված աշխատողների մասնաբաժնի կրկնապատկումը տեխնոլոգիական առաջընթացի (աշխատանքի խնայողության) մեծ արագության պայմաններում ավելի քան երկու անգամ մեծացնում է ամբողջ աշխատուժի միջին արտադրողականությունը և նշանակում է, որ ամբողջ աշխատուժի յուրաքանչյուր անդամի առումով մենք մեզ կարող ենք թույլ տալ ծախսումները մեծացնել երկու (կամ ավելի) անգամ: *Հարկավոր է մտածել ոչ թե այն մասին, թե ինչ ենք մենք անում այժմ, այլ թե ինչ է հարկավոր անել՝* ներառյալ ենթակառուցվածքի վերակառուցման նպատակով երեք տրիլիոն դոլլարի նշված հաշիվը, որը ամեն դեպքում մենք պարտավոր ենք վճարել ամենամոտակա *տարիներին, եթե չենք կամենում մեռնել՝ ավերակների մեջ մարելով:*

Ջուրը կյանք է: Քաղցրահամ ջուրը անփոխարինելի է բուսականության, կենդանական աշխարհի և ամբողջ մարդկության համար: Աճած կենսազանգվածի մեկ կիլոգրամին նրա քանակության հարաբերությունը լավ հաստատված չափում է: Քաղցրահամ ջրի գոյություն ունեցող մակերևույթային և խորքային աղբյուրների բաշխումն ու վերաբաշխումը հնարավորություն է տալիս ջուրը հասցնել ուղղակի այնտեղ, որտեղ այն հարկավոր է ամենից ավելի: Ջրի այդ բաշխումը բարձրացնում է մեկ քառակուսի կիլոմետր մակերեսի հարաբերական պոտենցիալը: Մենք պիտի ոչ միայն բաշխենք ջրի մատուցումը աղբյուրներից, այլև այդպիսիք պիտի ստեղծենք: Կառավարելի ջերմամիջուկային սինթեզը տնտեսապես սատարում է ինչպես այլ բաների, այնպես էլ քաղցրահամ ջրի այդպիսի արտադրությանը: Վիթխարի նշանակություն ունեն նաև էներգիայի արտադրությունն ու բաշխումը. դրանք ևս մեծացնում են մեկ քառակուսի կիլոմետր տարածքի հարաբերական պոտենցիալը: Փոխադրամիջոցները և հաղորդակցման ուղիները հանգեցնում են նույն արդյունքին՝ բնակչության մեկ շնչին ընկնող ֆիզիկական ապրանքների արտադրության մակարդակին համամասնորեն: Քաղաքային-արդյունաբերական ենթակառուցվածքի զարգացումը ունի բարձրագույն հարաբերական պոտենցիալ: Այդ իսկ պատճառով ենթակառուցվածքի կատարելագործումն ու պահպանումը հնարավոր են դարձնում բնակչության

պոտենցիալ հարաբերական խտության հավելումը: Դա է արտադրության միջոցների այն ենթակարգի զարգացման ընդհանուր գործառական նշանակությունը, որը անվանում են հիմնական արտադրական ենթակառուցվածք: Այսպիսով, գոյություն ունի սերտ փոխկապակցվածություն ենթակառուցվածքի կատարելագործումների և արտադրողականության աճի արագությունների միջև:

Ծանոթագրություններ

[1] Հեղինակը համակարգչային տնտեսական կանխատեսումների համակարգի գործելու համար անհրաժեշտ նախնական պայմանները մատնացույց է արել 1978թ. դեկտեմբերին Նյու Յորքում կայացած սեմինարի ժամանակ: Կանխատեսումների հեղինակային մեթոդի գործադրմանը բնորոշ հիմնական պահանջը Ռիմանի մոդելն էր՝ վերցված նրա 1859թ. աշխատությունից: Պլազմայի ֆիզիկայի և դրա հետ կապված հարցերի համար այդ աշխատության և դրա արդյունքներիկար Նորության հաշվառումով՝ կանխատեսման համակարգչային մեթոդի մշակումը նախաձեռնվել է ամենշաբաթյա «Executive Intelligence Review»-ի և ջերմամիջուկային սինթեզի էներգիայի ֆոնդի (ՋՍԷՖ) համատեղ նախագծի ձևով: Այդ մոդելի համար հեղինակը ներկայացրել է բոլոր անհրաժեշտ նյութերը՝ ներառյալ գծային անհավասարությունների համակարգը, որ օգտագործվում է ազգային եկամուտի հաշվման համար տվյալներ նախապատրաստելիս, ինչպես նաև բոլոր մանրամասները՝ կապված հիդրոջերմադինամիկական ֆունկցիաներին: Տվյալների բազան պատրաստվել էր «Executive Intelligence Review»-ի ֆինանսատնտեսական բաժնի կողմից: ՋՍԷՖ-ի հետազոտական աշխատանքների գծով տնօրեն Ուլվե Պարպարտ Հենկեի գլխավորած խումբը մաթեմատիկական կիրառումները բերեց մի տեսքի, որը պիտանի է համակարգիչի մեջ գրանցելու համար: ՋՍԷՖ-ի և EIR ամսագրի միավորված խումբը իրականացրեց անմիջական ծրագրավորումը և բուն հաշվարկները: Ըստ այն բանի, թե պատմական տվյալների բազան ինչպես էր ավելի ու ավելի խորանում XIX դարի մեջ, իսկ կանխատեսումը տարածվում էր օտարերկրյա պետությունների տվյալների բազայի վրա՝ ձեռնարկվեցին հատուկ համակարգչային հետազոտություններ, իսկ դրանց միջոցով ստացված արդյունքները որպես կարևոր բնութագրումներ ավելացվեցին հիմնական կանխատեսող մեթոդներին և ընթացակարգին: Դրա արդյունքը եղավ պատմական հետազոտությունների շարքը՝ անցկացված 1981-1982թ.թ. և նվիրված տնտեսական գործընթացների տարբեր հայեցակետերի վրա էներգիայի հոսքի խտության չափումների ազդեցությանը:

[2] 1863թ. Բրիտանիայում լայնորեն քննարկվել է արքայազն Ալբերտի ինտերվենցիան, ինչպես նաև (ինչը առավել կարևոր է) նախագահ Լինկոլնի հետ ռազմական դաշինք կնքելու վերաբերյալ ռուսական կայսր Ալեքսանդր II-ի որոշման մասին լուրի՝ կառավարության մեջ առաջ բերած շփոթությունը: Ռուսական ռազմական նավատորմը շտապ ուղարկվեց Նյու Յորքի և Սան Ֆրանցիսկոյի նավահանգիստները, իսկ լորդ Փալմերստոնին և Ռասելին Լոնդոն հղվեց կտրուկ հուշագիր, որում նախազգուշացվում էր, որ Ռուսաստանը Եվրոպային պատերազմ կհայտարարի, եթե Բրիտանիան և Նապոլեոն III-ը սկսեն իրենց ծրագրած ռազմական ինտերվենցիան ԱՄՆ-ում՝ Կոնֆեդերացիայի կողմից: (Բրիտանիան, Ֆրանսիան և Իսպանիան նվաճեցին Մեքսիկան և նրան պարտադրեցին խամաճիկ միապետ Մաքսիմիլիան Հաբսբուրգին՝ *երկրում տեղի ունեցող սպանություններն ու թալանը* վերահսկելու համար:) Բրիտանիան հետ կանգնեց ԱՄՆ-ի և Մեքսիկայի դեմ ուղղված ռազմական արկածախնդրություններից և, բացի առաջին համաշխարհային պատերազմից անմիջապես հետո ընկած ոչ տևական ժամանակաշրջանից, երբ առկա էր ԱՄՆ-ի դեմ Բրիտանիայի և Ճապոնիայի դաշինքի վտանգը, հրաժարվեց *ռազմական ճանապարհով ԱՄՆ-ի նվաճման քաղաքականությունից*, ինչը նա անցկացնում էր 1763 թվականից:

Սկզբնաղբյուրների վրա հիմնված փաստաթղթերը, որ առնչվում են լիբերալ վերնախավի՝ հետագայում դիտարկվող «ընտանիքների» մեծ մասին, կարելի է գտնել Ա. Չեյթքինի (A. Chaitkin) «Դավաճանություն Ամերիկայում» գրքում:

[3] ԱՄՆ-ում սըր Ջոն Ռոբինսոնը առավել հայտնի է 1796-1797թ.թ. հրատարակված «Դավադրության արմատները» գրքով: Այդ ամբողջությամբ կեղծ գիրքը վերահրատարակեց Ջոն Բիրչի ընկերությունը, որը գաղափարախոսությամբ և ֆինանսական աջակցությամբ ինքն է XIX դարի սկզբի դավաճանական «Էսսեքսյան խունտայի» ժամանակակից արծագանքը: Երբ գիրքը գրվում և հրատարակվում էր ԱՄՆ-ում, Ռոբինսոնը՝ բրիտանական հետախուզության (SIS) գործակալը, որը նախկինում կապված էր SIS-ի ռուսական ծառայության հետ, գտնվում էր Էդինբուրգում: Այդ գիրքը այն ժամանակ ուներ առանձնահատուկ նշանակություն: Լորդ Շեշլբուրնի արևելահնդկական ընկերությունը սերտորեն կապված էր շվեյցարական և ծիգվիտական շրջանների հետ, որոնք կանգնած էին Ֆրանսիայում յակոբինյան շարժման թիկունքում. ավելի ուշ Շվեյցարիայում բրիտանական գործակալ Ալբերտ Գալաթինը, որը հետագայում դարձավ Չեֆերսոնի և Մեդիսոնի կաբինետների անդամ, Փենսիլվանիայում կազմակերպեց յակոբինյան ապստամբություններ: Փորձելով թաքցնել Բրիտանիայի դերը բուն ԱՄՆ-ում յակոբինյան շարժմանը ուղղություն տա-

լում և սեպ խրել ԱՄՆ-ի և Ֆրանսիայում նրա բարեկամների միջև, Ռոբինսոնը գրեց այդ ստահոդ գիրքը, որը կոչված էր ապացուցելու, թե իրենք իսկ՝ Կարնոյի և Լաֆայետի դաշնակիցներն են կրում պատասխանատվությունը այդ ինտերվենցիաների համար: Մոլորության մեջ գցվեց նույնիսկ Ջ. Վաշինգտոնը: Ավելի ուշ Ջոն Քուինսի Ադամսը և այլք բացահայտեցին Ռոբինսոնի գրքի կեղծիքը՝ նախագահ Ջեֆերսոնին զեկուցելով (այն ժամանակվա ամերիկյան սենատոր Ադամսի գործի հետ կապված ունկնդրումների ժամանակ), որ Ռոբինսոնի ընկերներն էին դավաճանական դավադրության կենտրոնը:

[4] Ինչպես փաստացիորեն ցույց է տվել Չեյթքինը, Քալեբ Քուշինգը Նյուբերիփորթից (Մասաչուսեթս) Մասաչուսեթսում հիմնավորված աբոլիցիոնիստների շարժման առաջնորդների և Չարլստոնի կոնֆեդերացիայի դավադիրների միջև կոնֆեդերացիայի իր համախոհների հետ բանակցություններ էր վարում Ֆրանքլին Փիրսի ընտրությունների արդյունքները կեղծելու համար: Նախագահի պաշտոնում Բյուքենենին ընտրելը անցկացվեց այդ նույն ճանապարհով:

[5] Հուդա Բենջամինը Նյու Յորքից Ավգուստ Բելմոնտի հետ մեկտեղ Կոնֆեդերացիայում բրիտանական առանցքային գործակալներից էր: Ավելի ուշ Լոնդոնից, ընդունելով բրիտանական քաղաքացիություն, նա կազմակերպում էր Կու Կլուքս Կլանի ստեղծումը 1867թ. և այդ կազմակերպության սկզբնական ֆոնդերի կուտակումը: Բենջամինի քաղաքական կարիերայի միակ բնութագիրը ԱՄՆ-ն ներսից կազմալուծելու փորձն է: Որպեսզի հայացք նետենք նրա երևակայության մեջ ընթացող գործընթացների վրա, հարկավոր է օգտվել նրա գրած «Աշխատություն անձնական սեփականության վաճառքի իրավունքի մասին» գրքից, որը հրատարակվել է 1868թ.:

[6] Լինկոլնի վրա մահափորձի սցենարը մշակվել էր բրիտանական գաղտնի հետախուզական ծառայության և ճիզվիտների կողմից (օր.՝ Սուրբաթ ընտանիքի): Մի լուրջ վկայություն մատնանշում է այդ գործին զինվորական քարտուղար Սթենթոնի մասնակցությունը: Նա նախագահի անձնական թիկնախումբը սահմանափակել էր մեկ սպայով, որը նախագահական օթյակի դռներից հետ էր կանչվել հատկապես այդ պահին: Մահափորձին հաջորդած դատաքննության միջնամասում սպանության հետաքննությունը դադարեցվեց: Այդ գործին առնչվող փաստաթղթերը մինչ այժմ գտնվում են արգելքի ներքո:

[7] Լինկոլնի վրա մահափորձի հետևում ընկած հիմնական տարածայնությունը առավել պարզորեն արտացոլվում է նախագահի վերջին, 1865թ. ապրիլի 11-ի հրապարակային դիմումի բովանդակությունում, որը նա արել է մահափորձից երեք օր առաջ.

«Մենք բոլորս համաձայն ենք այն բանի հետ, որ այսպես կոչված առանձնացած նահանգները Միության հետ պատշաճ հարաբերությունների մեջ չեն. համաձայն ենք նաև այն բանի հետ, որ քաղաքացիական կամ ռազմական կառավարության միակ նպատակը այդ նահանգների վերաբերյալ վերստին [Միության հետ] նրանց պատշաճ գործնական փոխհարաբերությունների մեջ ներգրավելն է: Ես հավատում եմ, որ դա հնարավոր է, և իրականում ավելի դյուրին է դա անել առանց որոշումների և նույնիսկ դատողությունների այն մասին, թե այդ նահանգները երբևէ եղել են արդյոք Միությունից դուրս, քան նման որոշումներ ընդունելը: Եթե նրանք տանը իրենց անվտանգ կզգան, ապա բացարձակապես կարևոր չէ՝ եղել են արդյոք նրանք երբևէ «սահմանից դուրս»: Եկեք միավորվենք մեր գործողություններում, որ անհրաժեշտ են այդ նահանգների և Միության միջև հարկավոր գործնական փոխհարաբերությունները վերականգնելու համար: Եվ թող յուրաքանչյուրը ապագայում կազմի իր անձնական կարծիքը այն բանի վերաբերյալ, թե արդյոք մեր գործողություններով մենք այդ նահանգները վերադարձրել ենք Միության գիրկը, թե նրանց պարզապես տրամադրել ենք անհրաժեշտ օգնություն, որպեսզի նրանք մեր Միությունից դուրս երբեք չլինեն» (Երկերի ժողվածու, հ.8, Նյու Բրանսուիք, 1953, էջ 403):

Եթե երկրորդ ժամկետով ընտրված Լինկոլնը մինչև վերջ կատարեր նախագահի պարտականությունները, ապա «ուղեպարկավորների» զավթած նահանգների՝ նրանց իսկ կողմից կազմակերպված թալանը պարզապես անհնար կլիներ:

[8] Այդ օրենքի ընդունման հանգամանքների վերաբերյալ տե՛ս Սոլսբերիի նախորդիվ հիշատակված գիրքը:

[9] Թեոդոր Ռուզվելտի բրիտանամետ և Կոնֆեդերատիվամետ հայացքների մասին տե՛ս Չեյթքինի նախորդիվ հիշատակված գիրքը:

[10] Գնդապետ Հաուզի և է. Հ. Հարրիմանի միջև եղած կապը առնչվում է Վիլսոնի դեպքին: Չեռնարկման մեջ մասնակցելով որպես երրորդ կուսակցության թեկնածու՝ Թեոդոր Ռուզվելտը ընտրությունները «հանձնեց» Վիլսոնին՝ դրանով ապահովելով ֆեդերալ ռեզերվի մասին օրենքի և առաջին համաշխարհային պատերազմում Գերմանիայի դեմ Բրիտանիային միանալու ԱՄՆ-ի որոշման ընդունումը:

[11] Հարիմանների և սենատոր Մոյնիհանի՝ հարրիմանական ռասիզմի կողմնակցի, ֆաշիստական և ռասիստական էության մասին փաստաթղթերը հրապարակվեցին Մելվին Կլենեցկիի 1982թ. Նյու Յորքի սենատորական ընտրարշավի ժամանակ (հմմտ. Չեյթքին, նշվ.աշխ.):

[12] Այդ ընդհանուր կանոնից կա բացառություն: Քերոլ Քուիգլի-ի (Quigley) «*ողբերգություն և հույս*» գրքի հետ կապված դեպքը ցույց է տալիս գոյությունը մի գրողի, ով առնվազն ունի այն բանի ըմբռնումը, թե ինչ է իրականում տեղի ունենում: Կան նաև որոշ անկեղծ, մանրամասն խոստովանություններ, ինչպիսին Մերլին Ֆերգյուսոնի «*Զրհոսի դավադրությունը*» գիրքն է: Սրա հետ կապված՝ հմմտ. Քերոլ Ուայթի «*Նոր միջնադարի դավադրությունը*» գիրքը:

Գլուխ 10

Արժեզրկման մասին՝ հակիրճ

Առաջին հայացքից՝ գոյություն ունեն արժեզրկման երկու տեսակ՝ *արժեքային արժեզրկում և դրամական* արժեզրկում: Առաջին տեսակը ընկալվում է որպես ֆիզիկական ապրանքների արտադրության ծախսերի աճ, երկրորդը՝ որպես գների աճ, ինչը առնչություն չունի արտադրության գործընթացում ծախսերի փոփոխություններին:

Եթե մենք դիտարկում ենք վարկածային ագրոարդյունաբերական համալիր ձեռնարկությունը, ապա աշխատուժի տարբեր խմբերում զբաղվածների քանակի և ֆիզիկական ապրանքների գների միաժամանակյա աճի միջև հաստատուն հարաբերակցության դեպքում մենք գործ կունենանք դրամական արժեզրկման հետ: Իսկ եթե գների աճը չի գերազանցում միավոր արտադրանքի վրա կատարվող ծախսերի աճին, որ որոշարկվում է աշխատողների կազմի փոփոխություններով, ապա դա բնորոշում է արժեքային արժեզրկումը:

Իրականում «մաքուր ձևով» և մեկը մյուսից անկախ՝ արժեզրկման այդ երկու տեսակները իրական աշխարհում գոյություն չունեն: Կյանքում այն միտումները, որոնց էությունը դրամական արժեզրկումն է, առաջ են բերում արժեքային արժեզրկում, իսկ վերջինս իր հերթին հանգեցնում է դրամական արժեզրկման կամ ճգնաժամային դեֆլյացիայի: Այդ հարցի հետ կապված բարդություններին այս գրքում ավելի վաղ մենք արդեն անդրադարձել ենք: Այժմ մենք դա կդիտարկենք ընթացիկ դիրքերից:

Շրջանառության մեջ մտցված դրամը կամ այն, ինչը դրան փոխարինում է (ինչպես վճարման համար վերցված կամ վճարման ներկայացված արժեթղթերը, վարկերը), որևէ տեղում դրանց հայտնվելուց հետո ծառայում են որպես նյութական ապրանքների և աշխատանքի համար անվերապահ վճարման միջոց: Օրինակ, հողային ռենտայի կամ ֆինանսական վաշխառության հաշվեվճարումները դասվում են վերադիր ծախսերի հոդվածի անվերադարձ կորուստների շարքերը: Դրամը ընկնում է ստացողի ձեռքը, մինչդեռ փոխարենը նա ոչինչ չի տալիս: Այստեղ ոչ մի «փոխանակում» չկա, այլ առկա է սովորական կորզումը: Նման պահանջները ֆիզիկական ապրանքների արտադրման և բաշխման կամ վարձատրվող աշխատանքի և այդ ու նման միջոցներով վճարելու պարտավորությունը կամեցած ապրանքի գնին ամբողջությամբ ավելացող հարկ է: Համապատասխանաբար աճում

են ծախսերը: Ծախսերի ճնշումը առաջ է մղում և գները: Ապրանքների ընդհանուր թողարկման համար տնտեսությունը ստիպված է վճարել ավելի շատ՝ փոխարենը ոչնչ չստանալով: *Դա արժեզրկում է:* Իհարկե, ինչ-որ մեկը այդ դրամը ստանում է՝ դա ներկայացնելով որպես վճար իրական ապրանքների կամ աշխատանքի համար:

Հավանաբար այդ դրամը հետագայում վերստին կօգտագործվի վաշխառության, հողային ռենտայի իրավունք ներկայացնելու և նման բաների համար: Վաշխառությունը, ինչպես քաղցկեղ, համեմատաբար արագ զարգանում է տնտեսության մեջ և ներմուծում է նրա դրամական եկամուտների անընդհատ աճող տոկոսները: Դա կրճատում է ֆիզիկական ապրանքների և ծառայությունների վաճառքը: Դրա հետևանքով քաղցկեղի այդ տեսակը, եթե չարգելակվի, վերածվում է արժեզրկմանը զուգընթաց լճացումի: Մի քանի տարի առաջ դեպքերի այդօրինակ զարգացման համար կատակաբանները հնարել են «ստագֆլյացիա» եզրաբառը: Արժեզրկումը կաճի, քանի դեռ վաշխառուների ձեռքում աճում են տնտեսության դրամական եկամուտներից ավելի ու ավելի մեծ հոսքով դուրս եկող դրամական պաշարները:

Հողային ռենտայի ոլորտի փքած ձեռնարկությունները, հնարավոր է, ստեղծում են վաշխառուները: Վարձավճարներն աճում են՝ արտացոլելով հողային ռենտայի աճը: Անշարժ ունեցվածքի շուկան, որը ձևավորված է «գներ-եկամուտներ» հարաբերակցությամբ, սաստիկ բարձրացնում է հողերի գները, որոնց վրա տեղաբաշխված են շինությունները: Արդյունաբերությունը տեղափոխվում է՝ ի զորու չլինելով դիմանալ հողային ռենտայի այդպիսի աճին: Տեղափոխվում է նաև միջին դասակարգը՝ իրենից հետո թողնելով սոսկ աղքատներին և քաղաքային հարուստներին: Շրջանում աճում են աշխատավարձի վրա ձեռնարկիչների ծախսումները՝ արտացոլելով վարձին ավելացող հողային ռենտայի բարձրացած ծախսերը: Այդ շրջանից ավելի ու ավելի արագ են անհետանում ձեռնարկություններն ու դրանց աշխատողները: Ի վերջո մնում են արդյունաբերության հույժ եկամտաբեր ճյուղերը, որտեղ օգտագործվում է շատ աղքատ մարդկանց աշխատանքը:

Մինչ վաշխառությամբ և նրա ձեռնարկություններում զբաղված մարդկանց տնային տնտեսությունները գործածում են աճող քանակով ֆիզիկական ապրանքներ և վերադիր ծախսերի տնտեսվարական մասը, վաշխառուական դրամը տնտեսությանը տիրապետում է ավելի ու ավելի մեծ չափով: Դրա հետևանքով փոխվել է տնտեսության սոցիալական և արտադրական գործընթացների կառուցվածքը: Փոխվել են ազգային եկամուտի հոդվածների բաղադրիչները, և այժմ արժեզրկումը ընդունում է արժեքային արժեզրկման ձևեր:

Ոմանք լուրեր են տարածում, թե իբր «արժեզրկում է առաջացնում աճի չափազանց մեծ արագությունը»: Ասում են, որ իրենց փաստարկների ապացուցման համար կարող են ներկայացնել նույնիսկ գծարկներ և դիագրամներ: Այդ ամենը բացարձակ հիմարություն է: Եթե նկատի ունենանք, որ վաշխառության (և վերադիր ծախսերի անվերադարձ կորուստների այլ տարրերի) չարորակ ուռուցքը հասել է այն մակարդակին, երբ նրա գործածած դրամաբաժինը, տնտեսության մյուս ոլորտների հետ համեմատած, աճում է, ապա դրամածավալումը հետագայում ևս կշարունակի սնել այդ անօգուտ ծախսերը նշանակալիորեն ավելի արագ, քան տնտեսության այլ հոդվածները: Բնականաբար, ստեղծված պայմաններում տնտեսական ճշմարիտ աճին աջակցելուն ուղղված ջանքերը կմեծացնեն նաև արժեզրկման արագությունը:

Պատկերացրեք մարդասպանների հրոսակախումբ, որը դարանել է երկու քաղաքների միջև ընկած ճանապարհի երկայնքով և սպասում է այդ երթուղին ընտրած շատ ճանապարհորդների: Նման դեպքում ի՞նչ կարելի է ասել այն փորձագետի մասին, որը կներկայացնի վիճակագրական ապացույցներ, թե այդ երկու քաղաքներում մահացության աճը պայմանավորված է քաղաքացիների՝ մեկ քաղաքից մյուսը կատարած ճամփորդություններով:

Արժեզրկման դեմ պայքարելու համար անհրաժեշտ է՝ 1)խթանել տեխնոլոգիական արագ առաջընթացը ֆիզիկական ապրանքների վերընթաց արտադրության պայմաններում, 2)աճող դրամական զանգվածին թույլ տալ արտահոսել միայն վերը նշված որոշակի կարգի ներդրումների համար արվող փոխառությունների մեջ, 3)վաշխառության եկամուտները և նրա հետ կապված վերադիր ծախսերի անվերադարձ կորուստների հոդվածները ենթարկել հարկման մինչև նման գործունեության լիակատար դադարումը:

Հեղինակի մասին

Լինդոն Հ. Լառուշ Կրտսերը ծնվել է 1922թ. սեպտեմբերի 8-ին Նյու Հեմփշիր նահանգի Ռոչեսթեր քաղաքում: Մասաչուսեթսում դպրոցն ավարտելուց հետո Լառուշը 1940-1942 և 1946-1947թ.թ. դասախոսություններ է ունկնդրել Հյուսիսարևելյան համալսարանում: Չինա-բիրմայական ռազմական գործողությունների թատերաբեմում զինվորական ծառայությունը անցկացնելուց հետո նա թողել է համալսարանական ուսումնառությունը, որպեսզի 1947թ. սկսի տնտեսագետ խորհրդատուի իր կարիերան կոշիկի արդյունաբերության մեջ և արտադրության այլ ասպարեզներում:

1974թ. Լառուշը հիմնադրել է «Executive Intelligence Review» (EIR) քաղաքական շաբաթաթերթը հրատարակող նորությունների միջազգային գործակալությունը, որը հանրահայտ է դարձել շնորհիվ եռամսյակային կանխատեսումների, որոնք ավելի ճշգրիտ էին, քան բազում կառավարական և մասնավոր տնտեսաչափական ծառայությունների հաշվետվությունները:

Իր առաջարկած դրամական բարեփոխման կոնցեպցիայի շնորհիվ նա դարձել է միջազգային ընկերակցության գուցե թե ամենավիճահարույց անձը և որոշարկվել է որպես մեկը, ում մասին խոսում են ամենաշատը՝ չհաշված նրանց, ովքեր մտնում են կամ անցյալում մտել են կառավարական պաշտոնական շրջանակների մեջ:

1979 թվականից Լառուշը հրապարակավ պաշտպանեց պաշտպանական լազերային սպառազինությունների մշակումը, քանզի միայն այդ տեխնոլոգիայի օգնությամբ, որը թշնամական հրթիռները ոչնչացնում է թռիչքի ընթացքում, կարող է ի չիք դարձվել «փոխադարձ ոչնչացման» վարդապետությունը: 1982թ. փետրվարին Լառուշը այդ հարցը քննարկեց Վաշինգտոնում EIR-ի սեմինարի ընթացքում, որին ներկա էին խորհրդային և ամերիկյան առաջատար պաշտոնական անձինք: 1983թ. մարտին նախագահ Ռոնալդ Ռեյգանը հայտարարեց, որ լազերային պաշտպանական սպառազինությունների մշակումը և տիեզերքում տեղաբաշխելը կդառնա ԱՄՆ-ի պաշտոնական քաղաքականությունը:

Սակայն Լառուշի քաղաքական գործունեությունը, ներառյալ համաշխարհային ֆինանսական կազմակերպությունների քաղաքականությանը հակազդելը, երրորդ աշխարհի երկրների պարտքերի սառեցմանը սատարելը և ամերիկյան վարչակազմի տնտեսական քաղաքականության անաչառ քննադատությունը շարժման մեջ դրեցին ուժեր, որոնք, գործելով ամենաբարձր մակարդակում (ներառյալ պետքարտուղար Հ. Քիսինջերին), սկսեցին Լառուշի և նրա համախոհների քաղաքական հալածանքը:

Մինչև 1992թ. հոկտեմբերի 7-ը Լառուշը Մինեսոթա նահանգի Ռոչեսթեր քաղաքի ֆեդերալ բանտում անցկացրեց 1349 օր՝ կրելով 15 տարվա դատապարտման վճիռը՝ սարքված ամերիկյան պատմության առավել սարսափելի դատավարություններից մեկի հետևանքով, ինչը Լառուշին վերածեց Բուշի վարչակազմի քաղբանտարկյալի: 1992թ. փետրվարի 7-ին ՄԱԿ-ի մարդու իրավունքների հանձնաժողովում հայտարարվեց, որ Լառուշի գործը կքննարկվի ամերիկյան կառավարության կողմից մարդու իրավունքների հնարավոր խախտման տեսանկյունից: Սակայն, գտնվելով բանտում, Լինդոն Լառուշը շարունակում էր քաղաքական ակտիվ գործունեությունը: Ի թիվս բազում գրքերի, հոդվածների և կառավարությանը արված տնտեսական առաջարկների, որ գրվել են այդ ընթացքում, առանձնապես ընդգծելի է «Քրիստոնեական տնտեսության գիտություն» եռագրությունը:

Լառուշը մասնակցել է 1992թ. նախագահական ընտրարշավին՝ ունենալով 1976, 1980, 1984, 1988թ.թ. ընտրարշավներին մասնակցելու, ինչպես նաև 1990թ. Վիրջինիայի նահանգից Կոնգրես առաջադրվելու փորձը: 1986թ. արդեն հայտարարելով նախագահի պաշտոնում քվեարկվելու իր որոշման մասին՝ Լառուշը տեղական և ազգային ընտրություններում գլխավորել է իր ծրագիրը պաշտպանող Դեմոկրատական կուսակցության ավելի քան երկու հազար անդամների թեկնածուների ցուցակը: Մարտի 18-ին Լառուշի համախոհները հաղթանակել են դեմոկրատական կուսակցությունից Իլինոյս նահանգի փոխնահանգապետի և պետքարտուղարի պաշտոնի նախնական ընտրություններում: Մնացած թեկնածուները մի շարք նահանգներում նախնական ընտրություններում և 1986թ. ընտրություններում ստացել են ընտրողների 15-25% -ի ձայները:

1992թ. փետրվարին-մարտին ազգային հեռուստատեսության երկու հեռուստահաղորդումներում և «Վաշինգտոն թայմս» թերթին տված 11 լիաէջ հարցազրույցների շարքով Լառուշը ամերիկյան ընտրողներին ներկայացրեց իր տեսակի մեջ միակ տնտեսվարական ծրագիրը, որի միջոցով հնարավոր էր դուրս գալ երկիրը պարուրած տնտեսական ճգնաժամից՝ և ստեղծել 6 միլիոն աշխատանքային նոր տեղեր նախագահի պաշտոնում նրա լինելու արդեն իսկ առաջին տարում: Լառուշը առաջարկում է ԱՄՆ-ի ֆեդերալ ռեզերվի համակարգը վերափոխել երկրի նոր Ազգային բանկի՝ նրան վարկերի ծևով ցածր տոկոսադրույքներով տարեկան 300 մլրդ.դոլար տրամադրելով միանգամայն անհրաժեշտ, կառավարության կողմից ֆինանսավորվող ծրագրերի համար, որոնք ուղղված են ջրային տնտեսության, փոխադրամիջոցների, էներգիայի արտադրության, առողջապահության և կրթության բնագավառներում ենթակառուցվածքի բարելավմանը: Լառուշը

պնդում է, որ այդ ծրագրի՝ միջոցով ստեղծված աշխատանքային տեղերը և մասնավոր ձեռնարկությունների վերածնունդը վեց միլիոն ամերիկացիների թույլ կտան նորից աշխատանք գտնել:

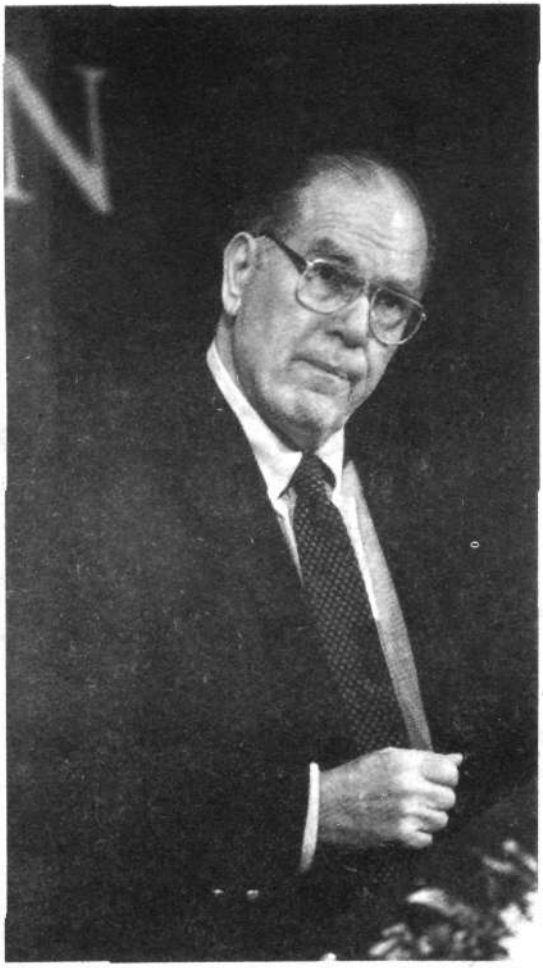
Բացի ազգային տնտեսության տնտեսական վերածնունդի ծրագիրը ընդունելուց, Լառուշը զարգացնում է Արևմտյան Եվրոպայի և վերջերս կոմունիստական լծից ազատագրված երկրների հետ տնտեսական համագործակցությունը խորացնելու գաղափարը, ինչը հնարավորություն կտա համընդգրկուն ծրագրերի հիման վրա հաղթահարել երրորդ աշխարհի երկրները ախտահարած սովը և հիվանդությունները: Լառուշը գտնում է, որ Բրետոն Վուդի համակարգը, որը շահագործել է զարգացող երկրները և Արևմուտքը հասցրել է տնտեսական ճգնաժամի, ինչպես նաև վերսալյան համաձայնությունները, որոնց վրա այն հիմնված է եղել, արդեն ուղղումների չեն ենթարկվում և պիտի փոխարինվեն աշխարհի նոր, արդարացի տնտեսական կարգով:

1977թ. դեկտեմբերի 29-ից ամուսնացած է Հելգա Ցեփի հետ, որը լրագրորդուհի է և գործուն մասնակցություն է ունեցել ԳՖՀ-ի քաղաքական կյանքում: Տիկին Լառուշը Շիլլերի ինստիտուտի հիմնադիրն է և տնօրենը, ինչպես նաև միջազգային Կյանքի ակումբի հիմնադիրն է: Նա նաև ճանաչված հեղինակություն է XV դարի փիլիսոփա և եկեղեցական գործիչ Նիկոլաուս Կուզացու աշխատությունները և բազմիցս ամերիկյան հեղափոխության թեմային դիմած գերմանացի բանաստեղծ և դրամատուրգ Ֆրիդրիխ Շիլլերի երկերը հետազոտողների շրջանում:

Լինդոն Հ. Լառուշ Կրտսերի այլ աշխատությունները

«Աճը սահմաններ չունի» «Իմպերիալիզմ. Բոլշևիզմի վերջնական փուլը» «Այաթոլլահ Հոմեյնիի վերջնական պարտությունը» «Ինչու ՍՍՍ-ի վերածնունդը չի կանխի պատերազմը» «Տնտեսվարության հիմունքներ պահպանողական դեմոկրատների համար» «Ինչ պիտի իմանա կոմունիզմի մասին յուրաքանչյուր պահպանողական» «Կիշխե՞ն արդյոք Սովետները 80-ական թվականներին» «Ինչպես պարտության մատնել լիբերալիզմը և Ուիլյամ Ֆ. Բաքլիին» «Բանականության ուժը. Ինքնակենսագրական նշումներ» «Սարսափելի ճշմարտություն Միլթոն Ֆրիդմանի մասին», հեղինակակցությամբ Դ. Գոլդմանի «Փոխաբերության մասին» «Քրիստոնեական տնտեսվարության գիտություն»

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ



Լինդոն Լառուշ

ամերիկյան տնտեսագետ և քաղաքական գործիչ. լավ հայտնի է իր *առաջարկած* դրամական ռեֆորմի և նոր արդար տնտեսական համաշխարհային կարգերի կոնցեպցիայի շնորհիվ: 1974թ. Լառուշը հիմնադրել է նորությունների միջազգային գործակալություն, որը հրատարակում է «Executive Intelligence Review» (EIR) քաղաքական շաբաթյա հանդեսը, որը հայտնի դարձավ եռամսյա տնտեսական կանխատեսումների շնորհիվ, որոնք ամենաճշգրիտն էին բազմաթիվ կառավարական և մասնավոր տնտեսական ծառայությունների հաշվետվությունների մեջ: Լառուշը մի քանի անգամ առաջադրվել է ԱՄՆ-ի նախագահի թեկնածու:

1987թ. նա հետապնդվել է ԱՄՆ վարչախմբի կողմից իր տնտեսական առաջարկությունների համար, որոնք վնասում էին մասնավոր բանկերի և իսթեբլիշմենթի վերնախավի շահերին: