

ԳԻՏԱՏԵՆԻԿԱԿԱՆ ԱՌԱՋԸՆԹԱՑԻ ԱՐԴՅՈՒՆՔՆԵՐԻ ՏՆՏԵՍԱԿԱՆ ԳՆԱՀԱՏՈՒՄԸ ԱՐՏԱԴՐԱԿԱՆ ՖՈՒՆԿՑԻԱՆԵՐԻ ՄԻՋՈՑՈՎ

Գ. Վ. ԲԱՆՇՅԱՆ, Կ. Վ. ԶԻՆԱԿՅԱՆ

Հասարակական վերարտադրության արդյունավետության բարձրացման պրոբլեմների լուծման համար անհրաժեշտ է ունենալ գիտատեխնիկական զարգացման պլանավորման ու կանխատեսման հստակ, գիտականորեն հիմնավորված մեթոդոլոգիա, որի միջոցով հնարավոր լինի տալ գիտատեխնիկական առաջընթացի (ԳՏԱ) արդյունքների տնտեսական գնահատականը՝ ճյուղի, տնտեսական շրջանի, ամբողջ ժողովրդական տնտեսության մակարդակով: Մինչև այժմ տնտեսագիտական գրականության մեջ վիճելի հարց է ԳՏԱ-ի սահմանումը: Այսպես, Լ. Մ. Գատովսկին ԳՏԱ-ի կատեգորիայի հիմնական բովանդակությունն է համարում «նոր գիտելիքների ստացումը և նրանց օգտագործումը արտադրական և ոչ արտադրական ոլորտներում»¹:

Ա. Մ. Ռումյանցը ԳՏԱ-ն սահմանում է որպես «բազմօղակ պրոցես, որն իր մեջ ընդգրկում է ֆունդամենտալ հետազոտություններ, նրանց վրա հիմնված կիրառական հետազոտություններ, կոնստրուկտորական և տեխնոլոգիական մշակումներ, նոր տեխնիկայի նմուշների ստեղծում և այդ տեխնիկայի լայն ներդրում սպառող ձեռնարկություններում»²:

Ե. Գ. Յասինը, Է. Բ. Ֆիգուրնովը, Կ. Գ. Գրեբնիկովը, Տ. Ա. Շուլյացկայան ԳՏԱ-ի տակ հասկանում են «տեխնիկա-տնտեսական երևույթների բնագավառ, որն ընդգրկում է աշխատանքի միջոցների տեխնոլոգիաների և արտադրության կազմակերպման կատարելագործումը»³:

Վ. Ի. Պավլուչենկոն ԳՏԱ-ի կատեգորիայի բովանդակության մեջ է մտցնում ոչ միայն գիտության և տեխնիկայի զարգացման պրոցեսը, այլ նաև նրա արդյունքները⁴:

ԳՏԱ-ի տնտեսական արդյունքների չափման համար առաջարկվող ցուցանիշներից ամենից հաճախ դիտարկվում են աշխատանքի արտադրողականությունը: Իհարկե, աշխատանքի արտադրողականության փոփոխությունը հույժ կարևոր ցուցանիշ է, քանի որ նրա աճի տեմպը որոշող հիմնական գործոնը ԳՏԱ-ի զարգացման տեմպն է: Ինչպես առանձին ճյուղերում, տնտեսական շրջաններում, այնպես էլ ամբողջ ժողովրդական տնտեսության մակարդակով, ԳՏԱ-ի արագ տեմպերը մնացած բոլոր հավաստի պայմաններում բարձրացնում են աշխատանքի արտադրողականությունը: Սակայն պետք է նշել, որ վերջինս կախված է ոչ միայն ԳՏԱ-ի աճի տեմպերից:

Ժողովրդական տնտեսության տնտեսական աճում ինտենսիվ գործոնների բաժինը շատ հաճախ նույնացվում է էկզոգեն ԳՏԱ-ի հետ: Հիշենք ինչպես է սահմանել «ինտենսիվ» հասկացությունը Կ. Մարքսը՝ ընդլայնված վերարտադրության ժամանակ: Նա գրել է. «Ավելի կարճ կամ թե ավելի երկար ժամանակամիջոցում տեղի է ունենում վերարտադրություն, ընդ որում եթե այն դիտարկվի հասարակական տեսանկյունից՝ վերարտադրություն ընդլայնված մասշտաբով. ընդլայնված էքստենսիվ ձևով, եթե ընդլայնվում է միայն արտադրադաշտը, ընդլայնված ինտենսիվ ձևով, եթե կիրառվում են ավելի շատ արդյունավետ արտադրության միջոցներ»⁵: Առաջին հայացքից էկզոգեն ԳՏԱ-ն ոչ այլ ինչ է, եթե ոչ տնտեսական ռեսուրսների ավելի արդյունավետ օգտագործման ձևական հաշվարկ: Սակայն ճիշտ են նկատում Կ. Ի. Պանիլով-Պանիելյանը և Ա. Ս. Ռիվկինը. «Կ. Մարքսը խոսելով վերարտադրու-

¹ Л. М. Гатовский. НТП и экономика развитого социализма, М., 1974, стр. 34.

² А. М. Румянцев.—«Вопросы экономики», М., 1971, № 1, стр. 6.

³ Е. Г. Ясин, Э. Б. Фигурнов, В. Г. Гребенников, Т. А. Шуяцкая. НТП и измерение его влияния на результаты общественного производства, М., 1975, стр. 75.

⁴ В. И. Павлюченко. Экономические проблемы управления научно-техническим прогрессом, М., 1977, стр. 14—15.

⁵ К. Маркс, Ф. Энгельс. Соч., т. 24, стр. 193.

թյան էքստենսիվ և ինտենսիվ ընդլայնման մասին կամ ընդհանրապես՝ գյուղատնտեսական արտադրության իտենսիֆիկացման մասին, նկատի է ունեցել խիստ լուրջ համադրում և ոչ թե ժողովրդատնտեսական մակարդակը»:

ԳՏԱ-ի նույնացումը ժողովրդական տնտեսության զարգացման ինտենսիվ գործոնների հետ թուլատրելի է մակրոտնտեսական վերլուծության շատ նեղ շրջանակներում: Այդ մոտեցման օգտագործումը թույլ է տալիս ստանալ հիմնականում վերլուծական բնույթի թվային գնահատականներ: Տնտեսամաթեմատիկական մոդելներում տեխնիկական առաջընթացի տակ սովորաբար հասկանում են բոլոր երևույթների համախմբությունը, որոնք բերում են արտադրանքի քանակի ավելացման՝ առանց օգտագործվող ռեսուրսների ծավալի աճի:

Մակրոտնտեսական մոդելների շրջանակներում գոյություն ունի տեխնիկական առաջընթացի նկարագրման մի շարք մեթոդներ, որոնք կարելի է բաժանել երեք հիմնական ուղղությունների:

Առաջինը, ավտոնոմ տեխնիկական առաջընթացն է: Այդպիսի մոտեցման ժամանակ ենթադրվում է, որ ռեսուրսների օգտագործման արդյունավետության աճը կախված չէ կապիտալ ներդրումներից և բանվորական ուժի դինամիկայից: Այս խոսքով՝ ավտոնոմ ԳՏԱ-ի տակ հասկացվում է ժամանակի ընթացքում առանց ռեսուրսների ծավալի ավելացման արտադրանքի ծավալի աճ: Դա նշանակում է, որ տեխնոլոգիական փոփոխությունները պայմանավորված չեն մոդելով: Այդ դեպքում բացահայտորեն արտադրական ֆունկցիա է մտցվում ժամանակը, իսկ տեխնիկական առաջընթացը նկարագրվում է մոնոտոն աճող ֆունկցիայով: Տարբերվում են ավտոնոմ տեխնիկական առաջընթացի երեք հիմնական դեպք.

ա) երբ հիմնական ֆունկցիայի և աշխատանքային ռեսուրսների օգտագործման արդյունավետությունը աճում է ժամանակի ընթացքում համամասնորեն,

բ) երբ աճում է աշխատանքային ռեսուրսների օգտագործման արդյունավետությունը, իսկ հիմնական ֆունկցիայի արդյունավետությունը մնում է նախկին մակարդակի վրա,

գ) աճում է հիմնական ֆունկցիայի օգտագործման արդյունավետությունը, իսկ աշխատանքային ռեսուրսների օգտագործման արդյունավետությունը մնում է անփոփոխ:

Կարելի է բերել տարբեր հիմնավորումներ և հերքումներ վերը նկարագրված ավտոնոմ ԳՏԱ-ի յուրաքանչյուր տարբերակի համար: Չքննարկելով այդ հարցը՝ նշենք, որ նրանցից յուրաքանչյուրում արտադրության արդյունավետության աճը կախված է միայն ժամանակի գործոնից: Սովորաբար ենթադրում են, որ այն ունի էքսպոնենցիալ ֆունկցիայի տեսք:

Այսպիսով, ավտոնոմ տեխնիկական առաջընթացի դեպքում չի ուսումնասիրվում ԳՏԱ-ի ծագման աղբյուրները:

Երկրորդ մոտեցման ժամանակ ենթադրվում է, որ տեխնիկական առաջընթացը հանդես է գալիս նոր, ավելի կատարելագործված սարքավորումների և աշխատուժի որակավորման բարձրացման հետ: Ընդ որում, սարքավորումների կատարելագործումը և աշխատողների որակավորման բարձրացումը ևս տրվում է դրսից: ԳՏԱ-ի ազդեցությունը թողարկման ծավալի վրա որոշվում է մի-շարք այնպիսի ցուցանիշներով, ինչպիսիք են՝ հիմնական արտադրական ֆունկցիայի տարիքային կառուցվածքը, աշխատողների կրթական մակարդակը և այլն: Այս մոտեցումը տնտեսամաթեմատիկական գրականությունում ստացել է «նյութակալանացված» ԳՏԱ անվանումը:

Երրորդ մոտեցման ժամանակ տեխնիկական առաջընթացը կապվում է եկոնոմիկայի նախկին զարգացման հետ և համարվում է այդ զարգացման հետևանք: Այդ սիպի մոդելներում ենթադրվում է, որ ԳՏԱ-ն կախված է նախկինում կատարված կապիտալ ներդրումների ծավալից: Այսպիսի մոտեցումը բխում է այն ենթադրությունից, որ ինչքան մեծ են կապիտալ ներդրումները, այնքան շատ են կատարվում հայտնագործություններ և նորարարություններ:

Չնայած ԳՏԱ-ի ուսումնասիրության այս ուղղությունը ավելի մոտ է իրականությանը, քան ավտոնոմ կամ «նյութակալանացված» ենթադրությունների վրա հիմնված մոտեցումները, այնուամենայնիվ այն ևս տարակուսանք է առաջ բերում այն առումով, որ այդ դեպքում հասկանալի չէ, թե ինչու համար են կատարվում հսկայական ծախսումներ գիտության զարգացման վրա: Ակնհայտ է, որ առանց գիտության վրա ծախսեր կատարելու ոչ մի արտադրական կապիտալ ներդրումներ չեն կարող բերել արտադրության արդյունավետության մեծ վերելքի:

Տնտեսամաթեմատիկական գրականության ԳՏԱ-ի քանակական նկարագրման բոլոր փորձերը վերջին հաշվով բերվում են մակրոտնտեսական արտադրական ֆունկցիաների կառուցմանը: Սովորաբար արտադրական ֆունկցիա են մտցվում բազմապատկիչի տեսքով ոչ

⁶ В. И. Данилов-Даниелян, А. А. Рывкин, Некоторые методологические проблемы экономики научно-технического прогресса.—«Экономика и математические методы», М., 1984, т. XX, вып. 6.

Նվազող ֆունկցիա՝ կախված ժամանակից: Ամենից հաճախ օգտագործվում է էքսպոնենցիալ ֆունկցիան: Այս դեպքում Կոթ-Ռուպասի արտադրական ֆունկցիան ընդունում է հետևյալ տեսքը.

$$Y_t = A [F_t \tau L_t^{\gamma} (1-\tau)]^k e^{\lambda t} \quad (1)$$

որտեղ՝

Y_t — t -րդ տարվա ազգային եկամտուն է՝ համադրելի գներով (մլն. ռ.),

F_t — t -րդ տարվա արտադրական ֆոնդերի միջին տարեկան արժեքը, համադրելի է գներով (մլն. ռուբ.),

L_t — t -րդ տարում նյութական արտադրության ոլորտում զբաղվածների թիվն է (1000 մարդ),

A —մասշտաբի պարամետրն է,

K —արտադրական ֆունկցիայի համասեռության աստիճանն է,

γK —ազգային եկամտի էլաստիկությունը՝ արտադրական ֆոնդերի նկատմամբ,

$(1-\gamma)K$ —ազգային՝ եկամտի էլաստիկությունը՝ աշխատանքային ռեսուրսների նկատմամբ,

$e^{\lambda t}$ —էկզոգեն ԳՏԱ-ն արտահայտող ֆունկցիան է:

Եթե (1)-ը գրենք միջին տարեկան հավելածի տեմպերի ցուցանիշներով, ապա կըստանանք՝

$$\omega(t, Y) = k\gamma\omega(t, F) + k(1-\gamma)\omega(t, L) + \lambda \quad (2),$$

որտեղ՝

$\omega(t, Y)$ —ազգային եկամտի տարեկան հավելածի տեմպը,

$\omega(t, F)$ —հիմնական ֆոնդերի տարեկան հավելածի տեմպը,

$\omega(t, L)$ —աշխատանքային ռեսուրսների տարեկան հավելածի տեմպը,

λ —ավտոնոմ ԳՏԱ-ի բաժինը՝ ազգային եկամտի հավելածի տեմպի մեջ:

(1) և (2) հավասարումները փոքրագույն ջառակուսիների մեթոդով գնահատվել են 1970—86 թվականներին Հայկական ԽՍՀ-ի օգտագործած ազգային եկամտի, հիմնական արտադրական ֆոնդերի և աշխատանքային ռեսուրսների դինամիկ շարքերի բազայի հիման վրա և ստացվել են հետևյալ արդյունքները⁷.

$$\gamma = 0,2632, \quad 1-\gamma = 0,7368, \quad \lambda = 0,0311, \quad A = 1,1901$$

$$Y_t = 1,1901 e^{0,0311 t} F_t^{0,2632} L_t^{0,7368}$$

Հաշվարկվել են նաև գնահատված հավասարման որակական բնութագրիչները՝

$$R^2 = 0,9467, \quad d = 1,6443, \quad S_{\text{ը}} = 48,9 \quad (4,6 \%) :$$

Կատարված հաշվարկները հնարավորություն են տալիս ըստ տարիների հաշվարկելու մեր հանրապետության տնտեսական աճի մեջ էքստենսիվ և ինտենսիվ գործոնների չափը՝ հետևյալ բանաձևերով.

$$\frac{\gamma\omega(t, F) + (1-\gamma)\omega(t, L) \cdot 100\%}{Y_t} \quad \text{աճի էքստենսիվ բաժինն է,}$$

$$\frac{\lambda}{Y_t} \cdot 100\% \quad \text{աճի ինտենսիվ բաժինն է:}$$

Ստացված արդյունքները ցույց են տալիս, որ 1970—75 թվականներին տեղի է ունեցել էքստենսիվ գործոնների ազդեցության նվազում. սկսած 1975 թվականից էքստենսիվ գործոնների դերը տնտեսական աճի մեջ սկսել է բարձրանալ, իսկ այնուհետև նորից նվազել: Դա բացատրվում է նյութական արտադրության ոլորտում տեղի ունեցած տեխնոլոգիական փոփոխություններով:

Այնուհետև սույն տեղեկությունների բազայի վրա շարունակվել են փորձական հաշվարկները՝ ենթադրելով, որ ԳՏԱ-ն հանդես է գալիս նոր, ավելի արտադրողական սարքավորումների և զբաղվածների որակավորման բարձրացման միջոցով, այսինքն փորձ է արվել գնահատել «նյութականացված» ԳՏԱ-ն:

⁷ Տվյալները վերցրված են՝ «Народное хозяйство Армянской ССР в 1970—1986 гг. Статистический ежегодник», Ереван:

Նշանակենք $Q_F(t)$ և $Q_L(t)$ ֆունկցիաներ, որոնք համաչափում են հիմնական ֆունկցիայի և աշխատանքային ռեսուրսների որակը համապատասխանաբար: Հաշվարկների ժամանակ այդ ֆունկցիաները վերցվել են հետևյալ տեսքով՝

$$Q_F(t) = e^{\beta_1 t}, \quad \beta_1 t = I_n(1 + q_t) \quad \& \quad Q_L(t) = e^{\beta_2 t} \quad (3)$$

որտեղ՝

q_t — t -րդ տարում հիմնական արտադրական ֆունկցիայի նորացման միջին տարեկան աստիճանն է, $\beta_2 t$ — t -րդ տարում կրթության վրա կատարվող ծախսերի հավելածի տեմպը: Այս դեպքում (1) ֆունկցիան կստանա հետևյալ տեսքը.

$$Y_t = A [Q_F(t) F_t]^\gamma [Q_L(t) L_t]^{k(1-\gamma)} e^{\lambda t} \quad (4)$$

Օգտագործելով (3)-ի նշանակումները կստանանք.

$$Y_t = A [e^{\beta_1 t} F_t]^\gamma [e^{\beta_2 t} L_t]^{k(1-\gamma)} e^{\lambda t} \quad (5)$$

Ենթադրենք, որ $K = 1$, ապա (5)-ը միջին տարեկան հավելածի տեմպերի ցուցանիշներով կունենա հետևյալ տեսքը՝

$$\omega(t_1, Y) = \gamma(\beta_1 t + \omega(t, F)) + (1-\gamma)[\beta_2 t + \omega(t_1, L)] + \lambda \quad (6)$$

որտեղ՝

$\gamma \beta_1 t + (1-\gamma) \beta_2 t$ — ընդհանուր նյութականացված ԳՏԱ-ն է,

$\gamma \beta_1 t$ — նյութականացված ԳՏԱ-ն է հիմնական ֆունկցիայի միջոցով,

$(1-\gamma) \beta_2 t$ — նյութականացված ԳՏԱ-ն է աշխատանքային ռեսուրսների միջոցով,

$\gamma \omega(t, F)$ — հիմնական ֆունկցիայի օգտագործման քանակական փոփոխությունը,

$(1-\gamma) \omega(t, L)$ — աշխատանքային ռեսուրսների օգտագործման քանակական փոփոխությունը,

λ — չիդենտիֆիկացված գործոնների ազդեցությունը:

(5) հավասարման գնահատման արդյունքներն են՝

$$\gamma = 0,4947, \quad 1-\gamma = 0,5053, \quad \lambda = 0,0304:$$

Հավասարման որակական բնութագրիչները ստացել են հետևյալ արժեքները՝

$$R^2 = 0,9913, \quad d = 1,8868, \quad S = 12,1 \quad (1,6 \%):$$

Կատարված հաշվարկները հնարավորություն են տալիս Հայկական ՄՍՀ-ի տնտեսական աճը տրոհել ըստ վերոհիշյալ գործոնների:

Г. В. БАХШЯН, К. Д. ДЖИЛВЯН, — Экономическая оценка результатов научно-технического прогресса посредством производственных функций. — В статье коротко описываются существующие в экономической научной литературе подходы и пути описания экономической оценки результатов научно-технического прогресса в рамках макроэкономических моделей. Затем, используя аппарат производственных функций, сначала оценивается влияние экзогенного научно-технического прогресса на экономический рост, а потом строятся функции, которые приблизительно расценивают качество основных производственных фондов и трудовых ресурсов. Тем самым возникает возможность оценивать «материализованный» научно-технический прогресс. Опытные расчеты произведены на примере народного хозяйства Арм. ССР.