
**ԱՐԴՅՈՒՆԱԲԵՐԱԿԱՆ ՁԵՌՆԱՐԿՈՒԹՅԱՆ ՈՐՈՇ
ՆԵՐԴՐՈՒՄԱՅԻՆ ՈՐՈՇՈՒՄՆԵՐԻ ՄՈՂԵԼԱՎՈՐՈՒՄԸ
(«Զանգեզուրի պղնձամոլիբդենային կոմբինատ» ՓԲԸ-ի օրինակով)**

ԱՇՈՏ ՆԱՆՅԱՆ

Բազմաթիվ ուսումնասիրություններ փաստում են, որ տնտեսության արդյունաբերականացումը անհրաժեշտ քայլ է «բարեկեցության պետություն» կառուցելու ճանապարհին¹: Ավելին, զարգացման տնտեսագիտությունը տնտեսության *հավասարակշռված աճի հետազոծող* պայմանավորում է արդյունաբերական արտադրության կայուն զարգացմամբ²: Չարգացող երկրներում, սակայն, ընդհուպ Երկրորդ համաշխարհային պատերազմի ավարտը հազվադեպ էին արդյունաբերականացմանը ուղղված տնտեսական քայլերը³: Իրավիճակը արմատապես փոխվում է 20-րդ դարի երկրորդ կեսերին, երբ բազմապատկվում են արդյունաբերության առաջանցիկ զարգացման ճանապարհը բռնած բազմաթիվ զարգացող երկրների (Չինաստան, Հնդկաստան, Ինդոնեզիա, Սինգապուր, Հարավային Կորեա և այլն) տնտեսական աճի տեմպերը⁴:

Խորհրդային Հայաստանի արդյունաբերական քաղաքականությունը ամբողջությամբ ածանցյալ էր ԽՍՀՄ կառավարության «պլաններին»։ Վերջին հաշվով այն խորհրդային ընդհանուր համալիրի բաղկացուցիչ մաս էր՝ օժտված համապատասխան գործառույթներով: Ինչ վերաբերում է Հայաստանի երրորդ Հանրապետությանը, ապա նրա արդյունաբերության ոլորտի զարգացման գործընթացը ունեցել է 3 փուլ: Առաջին շրջանը ներառում է անկախության առաջին տարիները՝ 1990-1992 թթ., երբ հասկանալի պատճառներով արդյունաբերությունում ստեղծված ավելացված արժեքը անկում էր ապրում երկնիչ թվերով:

¹ Տե՛ս **Gerschenkron, A.**, Economic Backwardness in Historical Perspective, Harvard University Press, Cambridge, 1962, **Maddison, A.**, Growth and slowdown in advanced capitalist economies, Journal of Economic Literature 25, 1987, էջ 649–698, **Խույնի**՝ Contours of the World Economy, Oxford University Press, Oxford, 2007, **Խույնի**՝ The World Economy. A Millennial Perspective, OECD, Development Centre Studies, Paris, 2001, **Pollard, S.**, Typology of Industrialization Processes in the Nineteenth Century, Academic Publishers, Harwood, 1990:

² Տե՛ս **Szirmai, A.**, Dynamics of Socio-Economic Development. An Introduction, Cambridge University Press, Cambridge (Chapter 8), 2005:

³ Տե՛ս **Lewis, W.A.**, The Evolution of the International Economic Order, Princeton University Press, Princeton, 1978, **Balance, R., Ansari, J., Singer, H.**, The International Economy and Industrial Development: Trade and Investment in the Third World, Wheatsheaf, Brighton, Sussex, 1982:

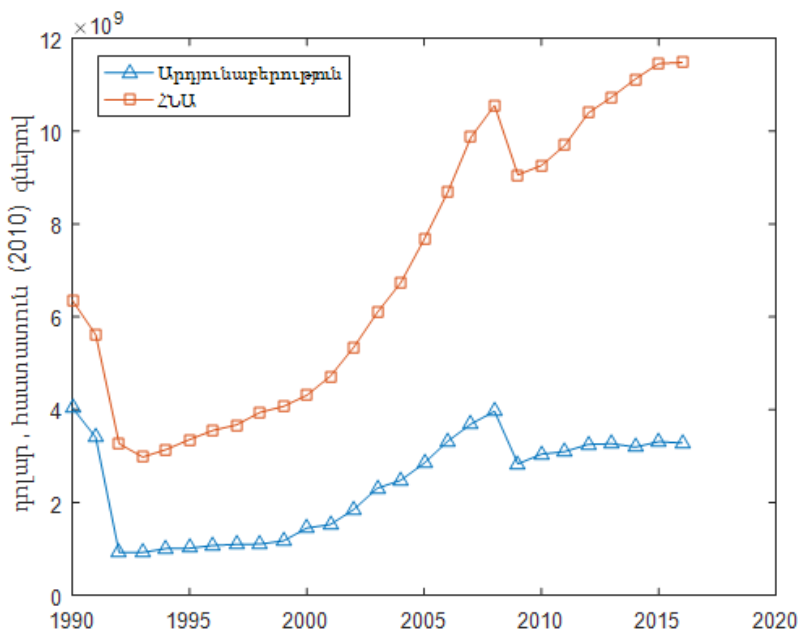
⁴ Տե՛ս **Szirmai, A.**, Explaining Success and Failure in Development, UNU-MERIT Working Paper Series, 2008-013, Maastricht, 46 էջ 2008:

Իսկապես, եթե 1990 թ. արդյունաբերական արտադրանքի ծավալը հասնում էր ավելի քան 4 մլրդ դոլարի (2010 թ. հաստատուն գներով), ապա արդեն 1991 թ. այն կազմում էր շուրջ 3.4 մլրդ դոլար (հավելաճի տեմպը՝ -15%), իսկ 1992-ին՝ ընդամենը 920 մլն դոլար (հավելաճի տեմպը՝ -73%): Թեև այս ժամանակաշրջանը անկումային էր հայկական տնտեսական համակարգի գրեթե բոլոր կառուցվածքային օղակների համար, բայց առավել ակնառու էր հենց արդյունաբերության «փլուզումը», քանի որ մեծ էր դրա դերը խորհրդային տնտեսական մոդելում:

Գծապատկեր 1-ը ներկայացնում է Հայաստանի ՀՆԱ-ի և արդյունաբերական արտադրանքի շարժընթացը հետանկախության ժամանակաշրջանում: Ինչպես տեսնում ենք, գրաֆիկը հաստատում է վերը նշված այն պնդումը, համաձայն որի՝ անկախության առաջին տարիներին անկում էր ապրում ինչպես արդյունաբերությունը, այնպես էլ ողջ տնտեսությունը:

Գծապատկեր 1

Հայաստանի ՀՆԱ-ի և արդյունաբերական արտադրության շարժընթացը⁵



Երկրորդ՝ կայունացման փուլը սկսվում է 1993 թ. և ավարտվում 2008 թ.՝ համաշխարհային ֆինանսատնտեսական ճգնաժամի մեկնարկով: Այս փուլը արդյունաբերության համար թեև դանդաղ, բայց կայուն աճի շրջան էր: Ինչպես երևում է գծապատկեր 1-ից, վերականգնվում է նրա ելակետային՝ 1990 թ. մակարդակը, բայց միայն 2008 թ.՝ երկրորդ

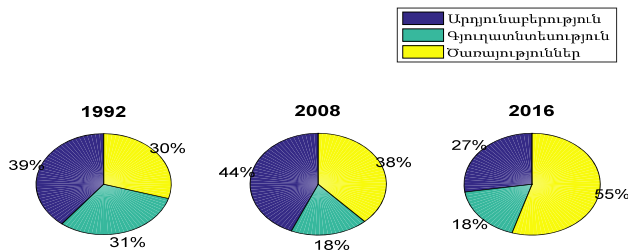
⁵ Տվյալների աղբյուրը՝ World Bank/World Development Indicators, <https://data.worldbank.org/products/wdi>.

փուլի վերջին տարում: Հատկանշական է, որ այս շրջանում աճի միտում է դրսևորում նաև ՀՆԱ-ում արդյունաբերության մասնաբաժինը, քանի որ վերջինիս աճը միջին հաշվով առաջանցիկ էր համախառն տնտեսության զարգացման նկատմամբ: Համաշխարհային ֆինանսատնտեսական ճգնաժամն ընդհատում է կայունացման փուլը. համախառն տնտեսությունը արձանագրում է 14 %-անոց անկում, իսկ արդյունաբերությունը կրճատվում է 28 %-ով: Հետճգնաժամային՝ երրորդ փուլում պահպանվում են երկրորդ փուլի միտումները, միայն թե «հակառակ հերթականությամբ»: Այլ կերպ ասած՝ արդյունաբերության աճը ավելի է դանդաղում՝ հանգեցնելով տնտեսության կառուցվածքում արդյունաբերական արտադրության տեսակարար կշռի կայուն նվազման:

Արդյունաբերության ոլորտի կառուցվածքային տեղաշարժերը տևական ժամանակ զուգորդվել են զբաղվածության կրճատմամբ: Այսպես, 1990 թ.-ից մինչև 2005 թ. արդյունաբերաարտադրական անձնակազմի թվաքանակը կրճատվել է տարեկան շուրջ 12 %-ով: Մինևույն ժամանակ, անկախ զարգացման փուլից, ոլորտում մշտապես դիտվել է կազմակերպությունների թվաքանակի ավելացում: Այսպիսով, եթե 1990-ական թվականների սկզբին 700-800 արդյունաբերական ձեռնարկություններում զբաղված էր շուրջ 350.000-400.000 մարդ, ապա ներկայումս դրանց թվաքանակը մոտ 80.000 է, իսկ արդյունաբերական կազմակերպությունները՝ շուրջ 3000⁶:

Գծապատկեր 2

Հայաստանի ՀՆԱ-ի կառուցվածքը⁷



Գծապատկեր 2-ը ներկայացնում է ՀՆԱ-ի ոլորտային բաշխվածությունը (ըստ արդյունաբերության, գյուղատնտեսության և ծառայությունների):

⁶ Տվյալների աղբյուրը՝ ՀՀ վիճակագրական կոմիտե, «ՀՀ սոցիալ-տնտեսական վիճակը» ամսական զեկույցներ, <http://www.armstat.am/am/?nid=82>

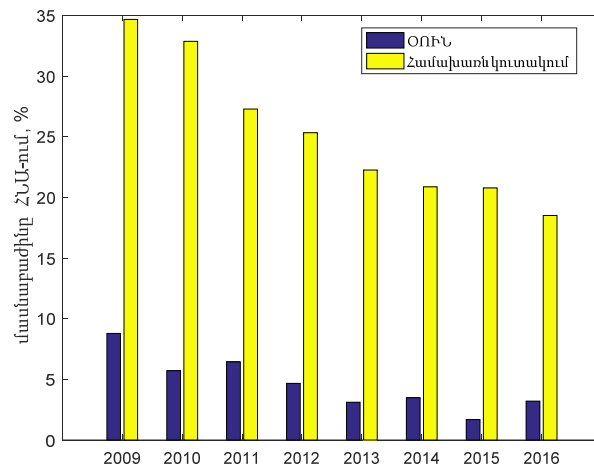
⁷ Տվյալների աղբյուրը՝ World Bank/World Development Indicators, <https://data.worldbank.org/products/wdi>.

յությունների) 1992, 2008 և 2016 թթ.: Ինչպես նկատում ենք, եթե 2008 թ. արդյունաբերության տեսակարար կշիռը ՀՆԱ-ում կազմել է 44 %, ապա արդեն 2016 թ. այն հասել է 27 %-ի: Գծապատկեր 2-ը նաև ցույց է տալիս, որ այս միտումը հիմնականում «փոխհատուցվել» է ծառայությունների ոլորտի հարաբերական աճով⁸: Իսկապես, եթե 2008 թ. արդյունաբերական արտադրանքը կազմում էր ՀՆԱ-ի գերակշիռ մասը, ապա արդեն 2016 թ. «ծանրության կենտրոնը» տեղափոխվել է ծառայությունների ոլորտ:

Հատկանշական է, որ արդյունաբերության հարաբերական կրճատման միտումը դրսևորվում է այնպիսի մակրոտնտեսական միջավայրում, որը հետձգնաժամային ժամանակահատվածի համար բնութագրվում է ինչպես օտարերկրյա ուղղակի ներդրումների, այնպես էլ համախառն կուտակման աստիճանական անկմամբ: Այսպես, ինչպես երևում է գծապատկեր 3-ից, ՕՈՒՆ-ի՝ 2016 թ. հարաբերական ցուցանիշը ավելի քան երկու անգամ զիջում է 2009 թ. արդյունքին: Մինևույն ժամանակ, այս ընթացքում համախառն կուտակման մասնաբաժինը ՀՆԱ-ում կրճատվել է շուրջ 16 տոկոսային կետով:

Գծապատկեր 3

Հայաստանի ՕՈՒՆ-ի և համախառն ներքին ներդրումների շարժընթացը ՀՆԱ-ի կառուցվածքում⁹



Ստեղծված իրավիճակի հնարավոր լուծումներից մեկը կառավարության կողմից ներքին ներդրումների խթանումն է: Այլ կերպ ասած՝

⁸ Նկատենք, որ արդյունաբերությունը և գյուղատնտեսությունը ունեն միատեսակ շարժընթաց: Մասնավորապես, նվազման ընդհանուր ֆոնի վրա երկուսն էլ աճ են արձանագրում 2009-2010 թթ.՝ համաշխարհային ֆինանսատնտեսական ճգնաժամի առաջացրած խոր անկումից հետո:

⁹ Տվյալների աղբյուրը՝ World Bank/World Development Indicators, <https://data.worldbank.org/products/wdi>.

անհրաժեշտ է հաստատել այնպիսի խաղի կանոններ, որոնց պարագայում ձեռնարկությունները (հատկապես արդյունաբերության ոլորտում գործողները) ավելի մեծ պատրաստակամությամբ կմասնակցեն խոշոր ներդրումային նախագծերի իրականացմանը: Մյուս կողմից՝ ներդրումների արդյունավետությունը ենթադրում է որոշումների ընդունմանը աջակցող գործուն համակարգերի առկայություն: Խնդիրն այն է, սակայն, որ միջազգային պրակտիկայում ընդունված մոտեցումները հաճախ կիրառելի չեն հայկական իրականությունում հետևյալ պատճառներով. առաջին, ֆինանսական շուկայի խորությունը դեռևս անբավարար է: Երկրորդ, տնտեսության իրական հատվածի ներկայիս կառուցվածքի (մասնավորապես, հանքահումքային հենքի գերակայության) պայմաններում բավականաչափ սեղմված են ֆինանսական բազմազանեցման հնարավորությունները: Երրորդ, իրատեսական են բարձր եկամտաբերություն ստանալու հեռանկարները նույնիսկ առանց գիտական մեթոդների կիրառության, քանի որ բարձր է տնտեսության համակարգային ռիսկը: Չորրորդ, ձեռնարկատիրական մշակույթը դեռևս հեռու է արևմտյան առաջադեմ փորձից:

Հաշվի առնելով այս գործոնների օբյեկտիվ և միաժամանակ խոչընդոտող բնույթը՝ ներդրումների նեոդասական ու պորտֆելային տեսությունների համակցության հիման վրա և Ջանգեզուրի պղնձամոլիբդենային կոմբինատի (ՋՊՄԿ) երկու իրական ներդրումային նախագծերի օրինակով փորձել ենք առաջարկել տնտեսագիտամաթեմատիկական այնպիսի մոդելներ, որոնք մի կողմից շրջանցում են վերոնշյալ խնդիրները, ավելի որոշակի՝ տվյալների սահմանափակությունը և բազմազանեցման անհնարինությունը, մյուս կողմից օժանդակում են առևտրային կազմակերպությունների կողմից տնտեսագիտորեն հիմնավորված ներդրումային որոշումների ընդունմանը:

Մոդել 1: ՋՊՄԿ-ն Գեղի գյուղի հարևանությամբ կա ջրամբար՝ շուրջ 15 մլն մ³ տարողությամբ, որը նախատեսված է ձեռնարկության ջրի պահանջարկը ձմռան ամիսներին բավարարելու համար: Ջրամբարի արդյունավետությունը բարձրացնելու նպատակով կոմբինատը դրան կից կառուցել է մերձպատվարային հիդրոէլեկտրակայան (շինարարական աշխատանքները արդեն ավարտվել են): Արտադրվելիք էլեկտրաէներգիան նախատեսվում է առաքել հանրապետության էներգահամակարգ: Համաձայն «Գեղի ՓՀԷԿ»-ի տեխնիկատնտեսական հիմնավորման¹⁰՝ շահագործումից ստացվելիք շահույթը նախատեսվում է ներդնել նոր հէկ-երի կամ նոր արտադրաարդյունաբերական հզորություններ կառուցելու համար, ինչի շնորհիվ տարածաշրջանում

¹⁰ Տե՛ս Մ. Խաչատրյան, Մ. Հայրապետյան, Գեղի ջրամբարին կից փոքր հիդրոէլեկտրակայանի տեխնիկատնտեսական հիմնավորում, ՀԱՅՅԻՐԴՐՈՒՆԵՐԳԱՆԱԽԱԳԻԾ ՓԲԸ, 2013

կատեղծվեն նոր աշխատատեղեր¹¹:

Հայտնի են ներդրումների ծավալը, էլեկտրաէներգիայի վաճառքի պլանային գինը, շահագործման պլանային տարիների քանակը, արտադրության հավելաճի տարեկան տեմպը և տարեկան զեղչադրույքը: Անհրաժեշտ է որոշել էլեկտրաէներգիա արտադրելու տարեկան (առաջին տարվա) օպտիմալ ծավալը:

Այս խնդիրը լուծելու համար դիտարկենք հետևյալ մոդելը. դիցուք՝ ձեռնարկության նպատակային ֆունկցիան տրվում է հետևյալ հավասարումով.

$$V = V(NPV, PP), \quad (1)$$

որտեղ NPV -ն նախագծի զուտ ներկա արժեքն է, իսկ PP -ն՝ հետգնման ժամկետը:

Ենթադրություն 1: Ձեռնարկության շահումը աճող է ըստ նախագծի զուտ ներկա արժեքի և նվազող՝ ըստ հետգնման ժամկետի, այսինքն՝

$$\frac{\partial V}{\partial NPV} > 0, \frac{\partial V}{\partial PP} < 0: \quad (2)$$

Կատարենք հետևյալ նշանակումները.

- p - էլեկտրաէներգիայի վաճառքի գինը,
- I - հիդրոէլեկտրակայանի կառուցման համար պահանջվող ներդրումները,
- y - արտադրված էլեկտրաէներգիայի ծավալը առաջին տարում,
- $c(y)$ - արտադրության ինքնարժեքը (միջին ծախսը),
- g - արտադրության հավելաճի տարեկան տեմպը,
- N - պլանային տարիների քանակը,
- r - տարեկան զեղչադրույքը:

Ենթադրություն 2: Արտադրության ինքնարժեքը որոշվում է հետևյալ արտահայտությամբ.

$$c(y) = \frac{p(y - a)^2}{(y - a)^2 + b},$$

որտեղ a -ն և b -ն տրված թվեր են:

$c(y)$ -ի գրաֆիկը ստանում է զծապատկեր 4-ում տրված տեսքը: Ինչպես տեսնում ենք, ըստ ենթադրության ինքնարժեքը մշտապես ցածր է էլեկտրաէներգիայի վաճառքի գնից (դիտարկվող ֆունկցիան սահմանափակ է՝ ի տարբերություն միջին ծախսերի դասական սահմանման): Մյուս կողմից, գործում է մասշտաբի էֆեկտը. որոշակի մակարդակից հետո արտադրության ծավալի աճը ուղեկցվում է ինքնարժեքի ավելացմամբ:

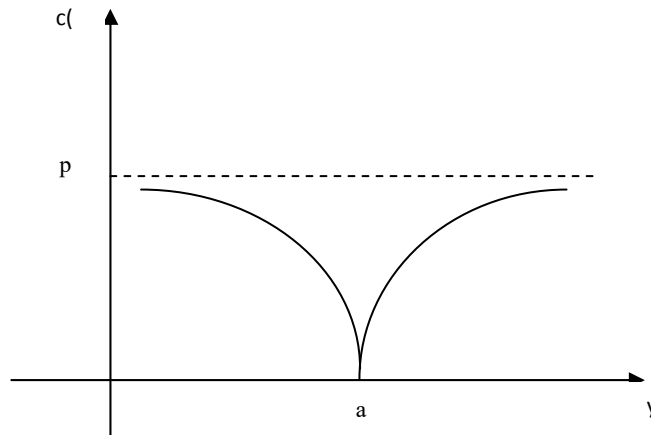
Նախագծի զուտ ներկա արժեքը, կախված էլեկտրաէներգիայի արտադրության ծավալից, ստանում է հետևյալ տեսքը.

¹¹ Տե՛ս նույն տեղը:

$$NPV(y) = -I + \sum_{k=1}^N \frac{y(1+g)^{k-1}(p - c(y(1+g)^{k-1}))}{(1+r)^k} \quad (3)$$

Գծայատկեր 4

Հիդրոէլեկտրակայանի միջին ծախսերը



Նախագծի հետզնման ժամկետը ձևակերպելու նպատակով ներմուծենք հետևյալ օժանդակ մեծությունը.

$$S_k(y) = \sum_{i=1}^k \frac{y(1+g)^{i-1}(p - c(y(1+g)^{i-1}))}{(1+r)^i}, k = 1, \dots, N; \quad (4)$$

Այդ դեպքում $FP(y)$ -ն սահմանվում է հետևյալ կերպ.

$$FP(y) = \begin{cases} 0, \text{ եթե } \frac{S_k(y)}{I} < 1 \text{ քաղա } k - \text{ երի հաստաք,} \\ \frac{S_{k(y)}(y)}{I}, \text{ որտեղ } k(y) \in \min \left\{ k(y); \frac{S_k(y)}{I} > 1 \right\}, \text{ հակառակ դեպքում:} \end{cases} \quad (5)$$

Այսպիսով, ձեռնարկությունը ցանկանում է ընտրել էլեկտրաէներգիայի արտադրության այն ծավալը, որի դեպքում իր նպատակային ֆունկցիան հասնում է առավելագույնի, այսինքն՝

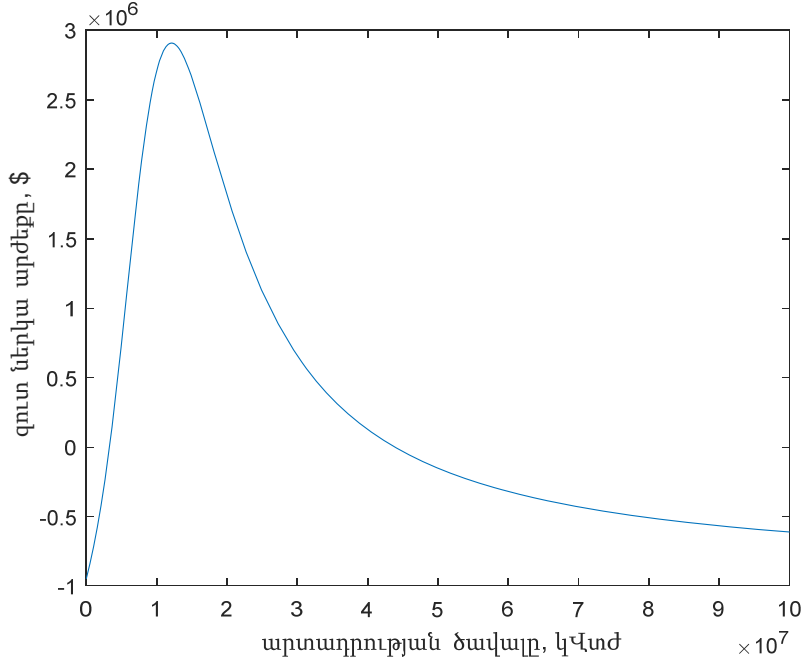
$$\max_{y \in (NPV(y), FP(y))} \square \quad (6)$$

Մոդել 1-ի իրագործումը: Մոդելի պարամետրերը ընդունում են հետևյալ արժեքները. $I = 949,000 \$$, $p = 0.035 \$ / \text{կՎտժ}$, $g = 2\%$, $r = 10\%$, $N = 30$:

Այդ դեպքում $NPV(\rho)$ ֆունկցիայի գծապատկերը ստանում է հետևյալ տեսքը.

Գծապատկեր 5

«Գեդի» ՓՀԷԿ-ի նախագծի զուտ ներկա արժեքը՝ կախված էլեկտրաէներգիայի արտադրության ծավալից

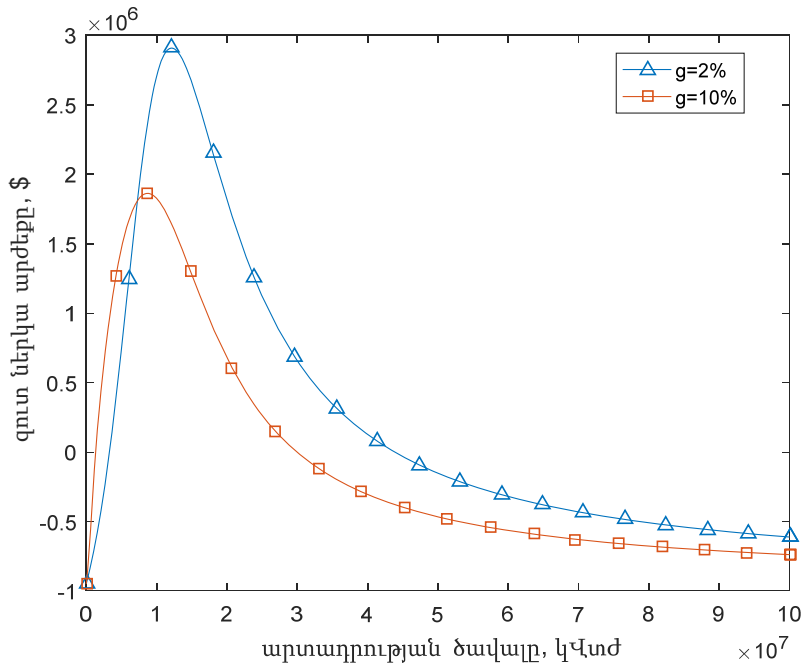


(3) առնչությունից ակնհայտ է $L.p.v.N$ պարամետրերի ազդեցությունը $NPV(\rho)$ -ի գրաֆիկի վրա. N -ի և p -ի աճը (նվազումը) հանգեցնում է ամբողջ գրաֆիկի տեղաշարժի դեպի վեր (վար), իսկ I -ի և r -ի աճը (նվազումը) դեպի վար (վեր): Ինչ վերաբերում է θ -ի ազդեցությանը, այն միանշանակ (մոնոտոն) չէ և կախված է էլեկտրաէներգիայի արտադրության ընթացիկ ծավալից: Ավելի ստույգ θ -ի փոփոխությունը կապված է երկու էֆեկտներից. առաջինը՝ արտադրության, իսկ երկրորդը՝ ծախսերի: Արտադրության էֆեկտը միշտ դրական է այն առումով, որ θ -ի աճը միարժեքորեն հանգեցնում է արտադրության ընդլայնման, ինչն էլ ավելացնում է նախագծի զուտ ներկա արժեքը: Ծախսերի էֆեկտը, սակայն, ենթարկվում է մասշտաբի էֆեկտին որոշակի փոփոխություն փոխելով իր «նշանը»: Մասնավորապես, մինչև արտադրության որոշակի մակարդակ, դիցուք՝ Y_1^* , ծախսերի էֆեկտը բացասական է, քանի որ ավելի բարձր θ -ն առաջացնում է ավելի քիչ միջին ծախսեր և հետևաբար՝ ավելի մեծ զուտ ներկա արժեք: Մա նշանակում է, որ մինչև Y_1^* -ը արտադրության և ծախսերի էֆեկտները գործում են նույն ուղղությամբ, որի շնորհիվ θ -ի ներգործությունը զուտ ներկա արժեքի վրա դրական է: Թեպետ Y_1^* -ից հետո ծախսերի

Էֆեկտը հակադրվում է արտադրության էֆեկտին, որոշակի ժամանակ (դիցուք մինչև γ_2^*) g -ի դրական ազդեցությունը պահպանվում է շնորհիվ արտադրության էֆեկտի գերակայության: Մական γ_2^* -ից հետո ծախսերի դրական էֆեկտը դառնում է գերակշռող՝ հանգեցնելով զուտ ներկա արժեքի նվազման: Գծապատկեր 6-ում երկու գրաֆիկների հատման կետը ներկայացնում է γ_2^* -ը:

Գծապատկեր 6

«Գեդի» ՓՀԷԿ-ի նախագծում էլեկտրաէներգիայի արտադրության հավելաճի տեմպի ազդեցությունը զուտ ներկա արժեքի վրա



Հարմարության համար դիտարկում ենք գծային օգտակարության ֆունկցիա, որի մաքսիմալացումը իրագործվում է *Matlab* միջավայրում *fminsearch* ֆունկցիայի միջոցով: Օպտիմալ լուծումը հետևյալն է. $\gamma^* = 1.012522940473864e+07$ կՎտժ՝ 10.12 մլն կՎտժ, որի դեպքում նախագծի զուտ ներկա արժեքը շուրջ 2 մլն 908 հազ. դոլար է: Մյուս կողմից, ըստ նախագծի տեխնիկատնտեսական հիմնավորման, էլեկտրաէներգիայի արտադրության պլանային ցուցանիշը 9.79 մլն կՎտժ է, այսինքն՝ մի փոքր ավելի ցածր, քան մոդելի առաջարկած օպտիմալ լուծումը: Մնում է հասկանալ, թե արդյոք էլեկտրաէներգիայի մոդելային ծավալի արտադրությունը իրատեսական է գոյություն ունեցող բնական պայմանների տեսանկյունից: Նկատենք, որ հիդրոէներգետիկ հզորությունը, կախված ջրի հոսքից և ճնշումից, որոշվում է հետևյալ բանաձևով՝ $P = mgh\eta$, որտեղ m -ը ջրի հոսքն է (լիտր/վ), g -ն՝ գրավիտացիոն հաստատունը (9.81 մ/վ²), h ՝ հաշվային ճնշումը, իսկ η -ը՝ արդյունավետության գործակիցը (0.751՝ փոքր հիդրոէլեկտրակայանի

համար): Հաշվի առնելով, որ «Գեդի» ՓՀԷԿ-ի համար $m \approx 5$ մ³/վ=5000
լ/վ, $h \approx 60$ մ, կատանանք, որ $P \approx 2210.193$ կՎտ: Իսկ վերջինս
համարժեք է շուրջ 13 մլն կՎտժ էլեկտրաէներգիայի: Այսպիսով,
կառուցված մոդելը ունակ է առաջարկելու ինելամիտ լուծումներ:

Սողել 2: Երկրորդ ներդրումային նախագիծը վերաբերում է
ԶՊՄԿ-ում մեծ ամբարձունակությամբ ավտոինքնաթափերի գարածա-
յին տնտեսության վերակառուցմանը¹²: Մասնավորապես, ձեռնար-
կությունը ցանկանում է բացահայտել ավտոինքնաթափերի համակագ-
մի առավել շահավետ տարբերակը: Այդ նպատակով պահանջվում է
լուծել հետևյալ խնդիրը. որոշել, թե որքան բեռնատար է անհրաժեշտ
ձեռք բերել հետևյալ 3 տեսակի ավտոինքնաթափերից յուրաքանչյու-
րից. «БелАЗ 7555В» (55 տ բեռնակրությամբ), «БелАЗ 75145» (120 տ բեռ-
նակրությամբ) և «СAT 785С» (140 տ բեռնակրությամբ):

Մեծ ամբարձունակությամբ ավտոինքնաթափերը նախատեսված
են հանքաքարը հանքախորշից մինչև հանքիջանցք տեղափոխելու հա-
մար: Նկատենք, որ այստեղ հաշվի չի առնվում մակաբացման ապար-
ների տեղափոխումը:

Կատարենք հետևյալ նշանակումները.

- $k \in K = \{A, B, C\}$ – ավտոինքնաթափի տեսակը, որտեղ A ներ-
կայացնում է «БелАЗ 7555В», B -ն՝ «БелАЗ 75145», C -ն՝ «СAT 785С»,
- $N_k - k$ ավտոինքնաթափի ձեռքբերման քանակը,
- $p_k - k$ ավտոինքնաթափի գինը, դոլար,
- B – ավտոինքնաթափերի ձեռքբերման համար նախատեսված
բյուջեն, դոլար,
- $n_k - k$ ավտոինքնաթափի երթերի քանակը 1 հերթափոխի
ընթացքում,
- $\gamma_k - k$ ավտոինքնաթափի շերտի տարողությունը, տոննա,
- Y – հերթափոխային արտադրողականությունը, տոննա,
- s – 1 երթի տեղափոխման միջին հաշվարկային հեռավորու-
թյունը, կմ,
- c_k – լեռնային զանգվածի տեղափոխման ինքնարժեքը k ավ-
տոինքնաթափի դեպքում, \$/տ կմ,
- $\xi_k - k$ ավտոինքնաթափի վառելիքի ծախսը 1 կմ-ի, լ/կմ,
- \bar{C} – 1 հերթափոխի վառելիքի ծախսը, լիտր:

Ձեռնարկության նպատակային ֆունկցիան նրա ընդհանուր ծախ-
սերն է 1 հերթափոխի ընթացքում, այսինքն՝

$$C(N_A, N_B, N_C) = \sum_{k \in K} c_k \gamma_k s n_k N_k \quad (7)$$

¹² Տե՛ս Ս. Գասպարյան, Լ. Հովհաննիսյան, Զանգեզուրի ՊՄԿ ՓԲԸ մեծ ամբարձ-
ունակությամբ ավտոինքնաթափերի համակագմի տեխնիկատնտեսական հիմնավո-
րում, «Mining Technology & Engineering» LLC:

Ըստ որում՝ որոշումների վրա դրվում են հետևյալ սահմանափակումները.

- բյուջետային սահմանափակում՝

$$\sum_{k \in K} p_k N_k \leq B, \quad (8)$$

- արտադրողականության սահմանափակում՝

$$\sum_{k \in K} y_k n_k N_k \geq Y, \quad (9)$$

- վառելիքի սահմանափակում՝

$$\sum_{k \in K} c_k m_k N_k \leq \tilde{C}. \quad (10)$$

- փոփոխականների արժեքների վրա դրված սահմանափակում՝

$$N_A, N_B, N_C \in Z_+, \quad (11)$$

որտեղ Z_+ -ը ոչ բացասական ամբողջ թվերի բազմությունն է:

Ձեռնարկության խնդիրն է (8), (9), (10), (11) սահմանափակումների ներքո նվազեցնել (7)-ը՝ ըստ $\{N_A, N_B, N_C\}$ -ի: Ստացվածը ամբողջաթիվ գծային ծրագրման խնդիր է:

Մոդել 2-ի իրագործումը: Անհրաժեշտ էլակետային տվյալները տրված են աղյուսակ 1-ում:

Աղյուսակ 1

Մոդել 2-ին համապատասխանող տվյալները ՋՊՄԿ-ի համար

	A	B	C	
c_k , \$/տ կմ	0.45	0.42	0.25	
p_k , \$	250,000	1,000,000	1,500,000	$B = 15,000,000$
y_k , տ	52.6	112.8	141	$Y = 42,000$
c_k , լ/կմ	2.1	4.57	4.5	$\tilde{C} = 2400$
s , կմ	1.5	1.5	1.5	

Լուծելով խնդիրը՝ ստացվում է հետևյալը. $N_A^* = 14, N_B^* = 1, N_C^* = 7$: Այսինքն՝ 55 տ բեռնակրությամբ «БелАЗ 7555В» ավտոինքնաթափից անհրաժեշտ է ձեռք բերել 14 հատ, 120 տ բեռնակրությամբ «БелАЗ 75145» ավտոինքնաթափից՝ 1 հատ, և, վերջապես, 140 տ բեռնակրությամբ «CAT 785С» ավտոինքնաթափից՝ 7 հատ: Այս դեպքում 1 հերթավորի ընդհանուր ծախսը կազմում է շուրջ 21,000 դոլար:

Եզրակացություն: Այսպիսով, սույն հոդվածում փորձ է արվում առաջարկել այնպիսի տնտեսագիտամաթեմատիկական մոդելներ, ո-

րոնք միտված են արդյունաբերական ձեռնարկության, տվյալ դեպքում՝ Զանգեզուրի պղնձամոլիբդենային կոմբինատի (ԶՊՄԿ) որոշ ներդրումային որոշումների արդյունավետության բարձրացմանը: Ցույց է տրվում, որ մոդելները ունակ են առաջադրելու արժանահավաստ արդյունքներ:

Բանալի բառեր – *ներքին ներդրումներ, բազմազանեցում, զուտ ներկա արժեք, հետզնման ժամկետ*

АШОТ НАНЯН – Моделирование инвестиционных решений промышленной организации (на примере ЗАО «Зангезурский медно-молибденовый комбинат»). – В статье обоснована необходимость стимулировать внутренние инвестиции на нынешнем этапе экономического развития Армении. Констатируется, что ограниченность статистических данных и отсутствие возможностей диверсификации, как правило, не позволяют использовать здесь общепринятые научные системы, поддерживающие инвестиционные решения. Поэтому в статье предлагаются экономические модели, которым упомянутые недостатки не мешают. Модели применимы к двум инвестиционным проектам ЗАО «Зангезурский медно-молибденовый комбинат», что приводит к достоверным результатам.

Ключевые слова: *внутренние инвестиции, диверсификация, чистая приведённая стоимость, период окупаемости*

ASHOT NANYAN – Modelling Investment Decisions of an Industrial Organisation (on the example of “Zangezur Copper Molybdenum Combine” CJSC). – The present paper substantiates the necessity of promoting internal investments in the current stage of economic development of RA. We document that due to limitations in statistical data and the lack of diversification opportunities, commonly accepted scientific systems that support investment decisions, generally, do not apply to Armenian reality. For this reason, the paper aims to offer economic models that circumvent the foregoing deficiencies. The models are applied to two investment projects of “Zangezur Copper Molybdenum Combine” CJSC giving rise to plausible results.

Key words: *internal investments, diversification, net present value, payback period, optimization*