

ԱՏՈՍ ՄԱՐԳԱՐՅԱՆ

ՀՊՏՀ տնտեսության կարգավորման և միջազգային տնտեսական
հարաբերությունների ֆակուլտետի դեկան,
տնտեսագիտության թեկնածու, դոցենտ

ՍԵՐԳԵՅ ՍՈՒՐՂՈՎՆԻԿՈՎ

Բելառուսի ազգային տեխնիկական համալսարանի
տնտեսագիտության և իրավունքի ամբիոնի վարիչ,
տնտեսագիտության դոկտոր, պրոֆեսոր

ԱԶԱ ՄԻՀՐԱՆՅԱՆ

ՌԴ ԳԱԱ տնտեսագիտության ինստիտուտի ավագ գիտաշխատող,
տնտեսագիտության դոկտոր, պրոֆեսոր

ՀԱՐՈՒԹՅՈՒՆ ԹԵՐԶՅԱՆ

ՀՊՏՀ տնտեսամաթեմատիկական մեթոդների ամբիոնի ասիստենտ,
տնտեսագիտության թեկնածու

ԱՐՏԱՀԱՄԱՆ ԻՐԱԿԱՆ ԾԱՎԱԼԻ ՏՆՏԵՍԱԶԱՓԱԿԱՆ ՄՈՐԵԼԱՎՈՐՈՒՄՆ ՈՒ ԿԱՆԽԱՏԵՍՈՒՄԸ ՈՐՊԵՍ ՄՐՑՈՒՆԱԿ ԱՐՏԱՀԱՄԱՆ ԶԵՎԱԿՈՐՄԱՆ ՀԻՄՔ¹

Սույն հոդվածի հիմնական խնդիրն է գնահատել ներքին և արտաքին գործոն-
ները, որոնք կոգնեն գնահատել ՀՀ արտահանման առաջարկի կարողությունները:
Վերլուծությունը իրականացվել է տարատեսակ տնտեսաչափական մոդելների միջո-
ցով, որոնց շնորհիվ հնարավոր է դարձել ոչ միայն մի շարք գործոնների ազդեցու-
թյունների գնահատումը, այլև ապագայում արտահանման առաջարկի իրական ծա-
վալների կանխատեսումը, ինչը թույլ կտա ՀՀ արտահանումը դարձնել առավել
շահաբեր և մրցունակ:

¹ Հետազոտությունն իրականացվել է հայ-բելառուսական համատեղ № 13 ՔԵ-059 գիտական
նախագծի՝ ՀՀ ԿԳՆ ԳՊԿ-ի կողմից տրամադրվող ֆինանսական աջակցության շրջանակներում:

Հիմնաբառեր. *իրական արտահանում, առևտուր, վճարային հաշվեկշիռ, ավել-ցուկային պահանջարկ, տնտեսաչափական (էկոնոմետրիկ) մոդել, ավտոկոռելյացիա*

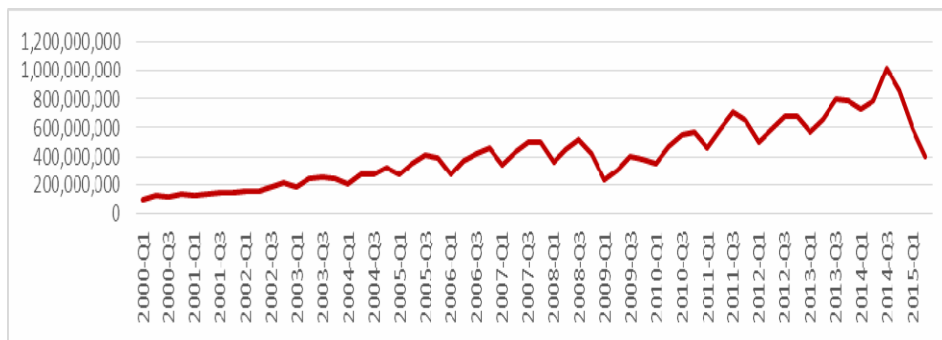
Արտաքին առևտուրը հնագույն ժամանակներից ի վեր համարվել է տնտեսության հենասյուներից մեկը, որի միջոցով պետությունները ստացել են լրացուցիչ արտաքին դրամական ռեսուրսներ, ապահովել ներքին զբաղվածություն և նորագույն տեխնոլոգիաների ներհոսք: Այդ պատճառով տվյալ երկրի արտաքին առևտրի հիմնահարցերին հնարավոր է անդրադարձ կատարել առանց վճարային հաշվեկշռի առանձին բաղադրիչների վերաբերյալ հիմնավոր կանխատեսումների:

Վճարային հաշվեկշռի կարևորագույն բաղկացուցիչներից է ապրանքների և ծառայությունների արտահանումը: Մրցունակ արտահանման գնահատման առաջին կարևոր քայլը մակրոտնտեսական այդ բաղադրիչը պայմանավորող գործոնների ազդեցության չափի բացահայտումն է: Վերջինս թույլ կտա հասկանալ, թե ինչպես կարելի է փոխել արտահանման ծավալներն ու կառուցվածքը, որպեսզի ստացվեն առավելագույն օգուտներ: Բացահայտված կապերը հնարավորություն կտան կատարելու նաև կարճաժամկետ, միջնաժամկետ և երկարաժամկետ կանխատեսումներ՝ ըստ մի քանի սցենարային մոտեցումների: Արտահանման կանխատեսելի ծավալները կօգնեն հստակեցնել այն հիմնական գործոնները, որոնց միջոցով քաղաքականություն մշակող և իրականացնող օղակները (Կառավարություն, Կենտրոնական բանկ և այլն) կարող են ազդել արտահանման ծավալների վրա՝ դրանով ապահովելով արտաքին աշխարհի հետ փոխշահավետ համագործակցությունը:

Արտահանման ծավալների կանխատեսումն էլ ավելի արդիական է դառնում Հայաստանի՝ Եվրասիական տնտեսական միությանը (ԵՏՄ) անդամակցությունից հետո, քանի որ նորացված տնտեսական միջավայրում ՀՀ-ն, հատկապես միության երկրների մասով, պետք է որոշակի ազդանշաններ ուղարկի արտահանման վրա ազդող գործոնների և կանխատեսվող ծավալների վերաբերյալ:

Արտահանման ծավալների մասին խոսելիս չափազանց կարևոր է «իրական արտահանման ծավալ» հասկացությունը, որը կարելի է ընդունել որպես իրական արտահանման առաջարկ՝ $(x_t^*)^2$: Արտահանման ծավալների կանխատեսումը, որոնք կարող է առաջարկել ՀՀ-ն, էական նշանակություն ունի արտաքին տնտեսական քաղաքականության իրականացման համար: Սույն հոդվածի շրջանակներում որպես իրական արտահանման ցուցանիշ դիտարկվել է անվանական արտահանման ծավալների և արտահանման գների հարաբերակցությունն ըստ 2000–2015 թթ. եռամսյակների: Կատարվել է իրական արտահանման ծավալների դինամիկայի ուսումնասիրություն հետևյալ գծապատկերի օգնությամբ.

² Տե՛ս **Киреев А.**, Прикладная макроэкономика, “Международные отношения”. М., 2006, էջ 247:



Գծապատկեր 1. *Իրական արտահանման չափը, չարժընթացն ըստ 2000–2015 թթ. եռամսյակների*³

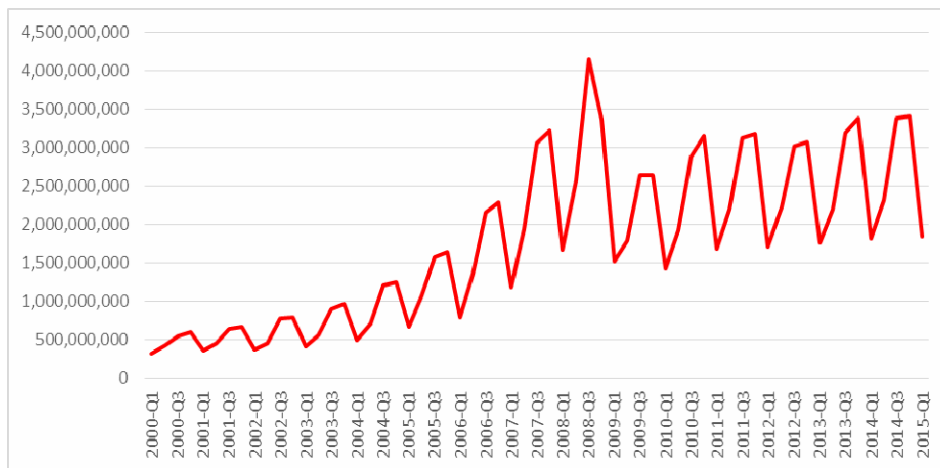
Գծապատկեր 1-ից կարելի է տեղեկանալ, որ դիտարկվող ժամանակահատվածի իրական արտահանման առավելագույն ծավալը գրանցվել է 2014 թ. երրորդ եռամսյակում՝ կազմելով մոտավորապես 1,022,424,109 ԱՄՆ դոլար, իսկ նվազագույնը՝ 2000 թ. առաջին եռամսյակում՝ 91,008,513 ԱՄՆ դոլար: Հաջորդ խոր անկումը նկատվել է 2009-ի առաջին եռամսյակում՝ ֆինանսատնտեսական ճգնաժամի պայմաններում:

Վերլուծության ընթացքում հաշվարկվել է արտահանման շարքի մեդիան, որը ցույց է տվել, որ դիտարկվող ժամանակահատվածի իրական արտահանման ծավալների 50%-ը փոքր, իսկ մյուս 50%-ը մեծ է 375 մլն դոլարից: 2015 թ. երկրորդ եռամսյակում նկատվում է այդ ցուցանիշի կտրուկ անկում: 2014 թ. երկրորդ եռամսյակի հետ համեմատած՝ իրական արտահանման անկումը 2015 թ. երկրորդ եռամսյակում կազմել է շուրջ 50%:

Իրական արտահանման ծավալները կախված են բազմաթիվ տնտեսական, քաղաքական և սոցիալական ցուցանիշներից: Սույն հոդվածում այդ գործոններից առանձնացվել են երեք հիմնականները, որոնք արմատապես կարող են փոխել արտահանման ծավալներն ու կառուցվածքը: Իրական արտահանման համար անհրաժեշտ ապրանքներ և ծառայություններ ունենալու նպատակով ՀՀ-ն պետք է ապահովի իրական ՀՆԱ համապատասխան ծավալներ: Հետազոտության մեջ իրական ՀՆԱ-ն դիտարկվել է 2000 թ. միջին տարեկան գներով, և իրականացվել է իրական ՀՆԱ շարժընթացի վերլուծություն (գծապատկեր 2):

Ըստ գծապատկերի՝ իրական ՀՆԱ առավելագույն մակարդակը գրանցվել է 2008 թ. երրորդ եռամսյակում՝ կազմելով 4,166,448,025 ԱՄՆ դոլար, իսկ նվազագույնը՝ 2000 թ. առաջին եռամսյակում: Ֆինանսատնտեսական ճգնաժամի հետևանքով ՀՀ տնտեսությունն էական անկում ապրեց, ինչն արտահայտված է գծապատկերում: Իրական ՀՆԱ ազդեցությունն իրական արտահանման վրա, ընդհանուր առմամբ, պետք է դրական լինի, քանի որ որքան ավելանում է ներքին արտադրանքը, այնքան մեծանում են արտահանման հնարավորությունները:

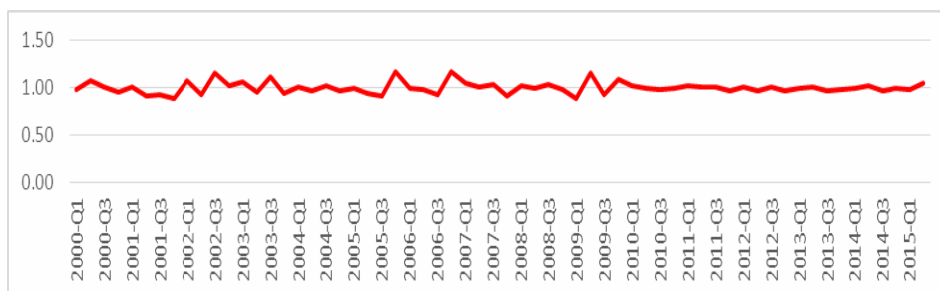
³ https://www.cba.am/Storage/AM/downloads/stat_data_arm/GDPexp.q.Arm.xls



Փճապատկեր 2. Իրական ՀՆԱ չարժեքացն ըստ 2000–2015 թթ. եռամսյակների⁴

Հաջորդ կարևոր ցուցանիշը բաղկացած է մի քանի գործոնների համակցությունից, որոնցից յուրաքանչյուրը իրական ազդեցություն է ունենում արտահանման առաջարկի վրա: Այդ ցուցանիշը նկարագրող գործոններն են. արտահանման գների ինդեքսը՝ P_x , ներքին գների (ՍԳԻ) P_z ինդեքսը և դրամ/դոլար փոխարժեքը՝ $E_{\$/\text{AMD}}$: Նշված բոլոր տնտեսական հասկացությունները դիտարկվել են ըստ 2000 թ. առաջին եռամսյակից մինչև 2015 թ. երկրորդ եռամսյակ, իսկ դրանց միջոցով ձևավորված համալիր ցուցանիշը ներկայացվել է այսպես՝ $\frac{P_x}{P_z} \cdot \frac{E_{\$/\text{AMD}}}{100}$: Բերված ցուցանիշի և դրա բաղկացուցիչների ու իրական արտահանման կապերն ըմբռնելու նպատակով դիտարկվել է դրանց շարժընթացը նշված ժամանակահատվածում:

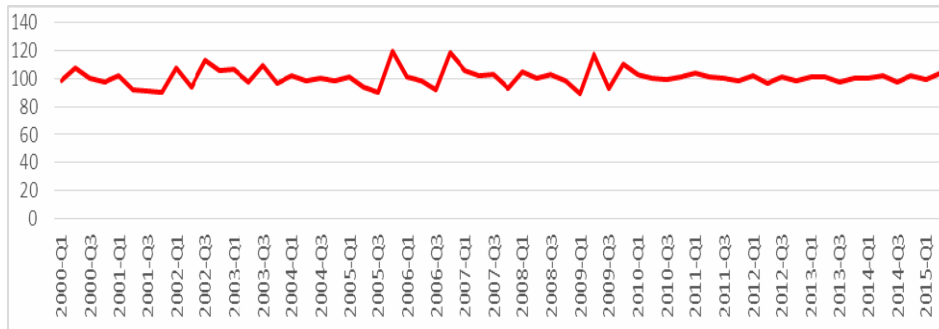
Փաստենք, որ իրական արտահանման ծավալների վրա էական ազդեցություն է ունենում արտահանման և ներքին գների հարաբերակցությունը: Արտահանման գների առաջանցիկ աճը ներքին գների, մասնավորաբար՝ ՍԳԻ-ի նկատմամբ, լուրջ և հզոր խթան է ներքին արտադրողների համար՝ արտահանման ենթակա ապրանքների առաջարկը մեծացնելու տեսանկյունից: Արտահանման և ներքին գների հարաբերակցության շարժընթացը կարելի է հետազոտել ստորև բերված գծապատկերի օգնությամբ:



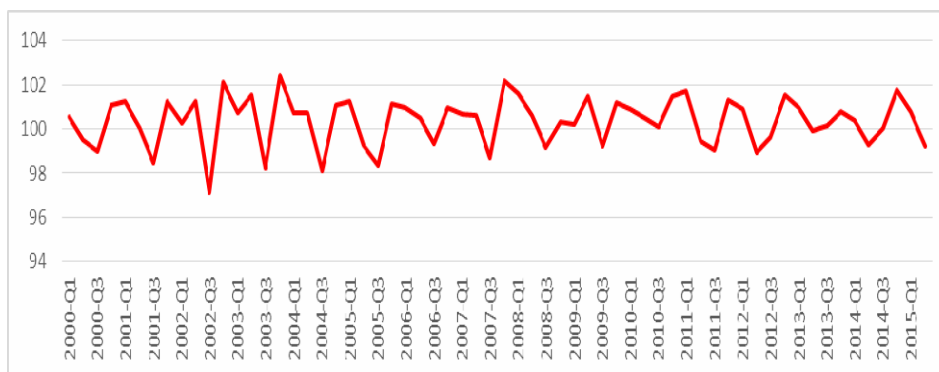
Փճապատկեր 3. Արտահանման և ներքին գների հարաբերության շարժընթացն ըստ 2000–2015 թթ. եռամսյակների

⁴ https://www.cba.am/Storage/AM/downloads/stat_data_arm/GDPexp.q.Arm.xls

Գծապատկեր 3-ից կարելի է եզրակացնել, որ այս ցուցանիշի առավելագույն մակարդակը գրանցվել է 2005 թ. չորրորդ եռամսյակում, նույն ժամանակահատվածում իրական արտահանման ծավալների անկում է դիտարկվել: 2007 թ. երրորդ եռամսյակում տվյալ ցուցանիշի արժեքը 2006 թ. երրորդ եռամսյակի նկատմամբ աճել է՝ կազմելով 1,03: Հասկանալու համար, թե նշված եռամսյակներում այս հարաբերակցությունը որ գների ինդեքսի հաշվին է աճել, դիտարկենք ևս երկու գծապատկեր, որոնք կնկարագրեն արտահանման և սպառողական գների ինդեքսներն առանձին-առանձին:



Գծապատկեր 4. *Արտահանման գների ինդեքսի շարժընթացն ըստ 2000–2015 թթ. եռամսյակների⁵*



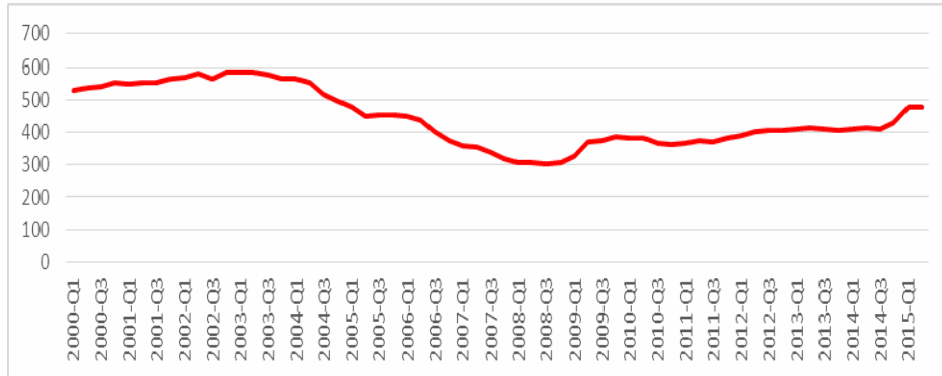
Գծապատկեր 5. *Սպառողական գների ինդեքսի շարժընթացն ըստ 2000–2015 թթ. եռամսյակների⁶*

Գծապատկերներից կարելի է եզրակացնել, որ 2005 թ. չորրորդ եռամսյակի արտահանման գների ինդեքսի և ՍԳԻ հարաբերակցությունը եղել է առավելագույն մակարդակի վրա, քանի որ նույն եռամսյակի արտահանման գների ինդեքսն ավելի բարձր մակարդակ է գրանցել, քան սպառողական գներինը: 2007 թ. երրորդ եռամսյակի դեպքում արտահանման գների ինդեքսի աճ է նկատվել 2006 թ. նույն եռամսյակի նկատմամբ, իսկ նույն ժամկետում տեղի է ունեցել ՍԳԻ կտրուկ անկում: Սակայն այստեղ, բացի արտահանման և ներքին գների ինդեքսների հարաբերակցությունից, իր ազդե-

⁵ http://armstat.am/file/article/sv_12_09a_130.pdf

⁶ https://www.cba.am/Storage/AM/downloads/stat_data_arm/6.CPI.xls

ցությունն ունի դրամ/դոլար անվանական փոխարժեքը, որի դինամիկան կարող ենք տեսնել գծապատկեր 6-ում:



Գծապատկեր 6. Դրամ/դոլար անվանական փոխարժեքի շարժընթացն ըստ 2000–2015 թթ. եռամսյակների⁷

Փոխարժեքի շարժընթացը դիտարկելիս նկատում ենք, որ 2007 թ. երրորդ եռամսյակում անվանական փոխարժեքի անկում է տեղի ունեցել, որով պայմանավորված, նկարագրված համալիր ցուցանիշի էֆեկտը շատ մեծ չի եղել, չնայած 2007 թ. երրորդ եռամսյակի արտահանումը 2006 թ. երրորդ եռամսյակի նկատմամբ աճել է: Եթե հնարավոր լիներ անվանական փոխարժեքի մեծությունը ևս բարձր պահել դիտարկվող ժամանակահատվածում, ապա արտահանման գներ/ՍԳԻ հարաբերակցության աճին զուգահեռ հնարավոր կլիներ մեծացնել իրական արտահանման առաջարկը ավելի մեծ տեմպերով:

Եվ, վերջապես, մյուս ցուցանիշը, որը հնարավոր է, որ ազդի իրական արտահանման վրա, ներքին ավելցուկային պահանջարկն է: Դա, մոտավորապես, հաշվարկվել է որպես իրական ՀՆԱ և միտումնային (տրենդային) իրական ՀՆԱ տարբերություն: Վերջինս ստանալու նպատակով միտումների տնտեսաչափական (էկոնոմետրիկ) մոդելների օգնությամբ հաշվարկվել է միտումնային իրական ՀՆԱ-ն: Նշված մոդելները բնութագրվում են նրանով, որ կախվածություն է դիտվում ժամանակի գործոնից: Մասնավորապես՝ առաջարկվել է գնահատել հետևյալ տնտեսաչափական մոդելը.

$$y_{T,t}^d = \delta_0 + \delta_1 t + \mu_t \quad (1)$$

որտեղ՝

$y_{T,t}^d$ –ն t – թղ եռամսյակի իրական ՀՆԱ-ն է,

t – t եռամսյակի ինդեքսն է, որը տատանվում է 2000–2015 թթ. եռամսյակային միջակայքում,

δ_0, δ_1 – ն մոդելի անհայտ պարամետրերն են,

μ_t – մոդելի պատահական սխալն է:

(1) մոդելը գնահատվել է փոքրագույն քառակուսիների եղանակով և ստացվել է հետևյալ պատկերը.

⁷ <http://armstat.am/file/doc/99489268.pdf40>

Աղյուսակ 1

(1) տնտեսաչափական մոդելի գնահատման արդյունքները

<i>Dependent Variable: RGDP</i>				
<i>Method: Least Squares</i>				
<i>Sample: 2000:1 2015:1</i>				
<i>Included observations: 61</i>				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
T	48671817	4724152.	10.30	0.0000
C	2.74E+08	1.66E+08	1.65	0.1039
R-squared	0.65	Mean dependent var		1.76E+09
Adjusted R-squared	0.65	S.D. dependent var		1.06E+09
S.E. of regression	6.34E+08	Akaike info criterion		43.40
Sum squared resid	2.33E+19	Schwarz criterion		43.47
Log likelihood	-1300.147	F-statistic		106.14
Durbin-Watson stat	1.42	Prob(F-statistic)		0.0000

Աղյուսակ 1-ից կարելի է նկատել, որ մոդելի արդյունքները բավարար չեն, որոշ ցուցանիշներ դրսևորում են անկանոն վարքագիծ, դետերմինացիայի գործակիցը⁸ կարելի է ավելի բարձրացնել, և մոդելում առկա է ավտոկորելյացիա⁹: Կարծում ենք՝ հիմնական պատճառը մոդելի ոչ ճիշտ հատուկացումն է: Այդ նպատակով դիտարկվել են մաս որոշակի հատուկացմամբ այլ մոդելներ.

$$\ln y_{T,t}^d = \delta_0 + \delta_1 t + \mu_t \quad (2)$$

$$\ln y_{T,t}^d = \delta_0 + \delta_1 \ln t + \mu_t \quad (3)$$

որտեղ՝

$\ln y_{T,t}^d - \delta_1 t$ – թղ եռամսյակի իրական ՀՆԱ-ն է՝ լոգարիթմված,

$\ln t$ – ն ժամանակի ինդեքսն է՝ լոգարիթմված:

Նշված մոդելները նույնպես գնահատվել են փոքրագույն քառակուսիների եղանակով, սակայն կրկին պահպանվում է ավտոկորելյացիան. դա, օրինակ, կարելի է տեսնել առաջին մոդելի գնահատման արդյունքներից:

Ըստ աղյուսակ 2-ի՝ մոդելի որակական ցուցանիշներն էապես բարելավվել են, սակայն ավտոկորելյացիան դեռ պահպանվում է: Այս պարագայում հարցի լուծումը գտնվել է հետևյալ հատուկացմամբ տնտեսաչափական մոդելի կիրառմամբ.

$$\ln y_{T,t}^d = \gamma_0 + \gamma_1 \ln t + \gamma_2 \ln(t-1) + \mu_t \quad (4)$$

որտեղ՝

$\ln(t-1)$ – $\ln t - 1$ – թղ եռամսյակի ինդեքսի լոգարիթմված արժեքն է, ընդ որում՝ $t > 1$:

⁸ Տե՛ս **Магнус Я., Катышев П., Пересецкий А.**, Эконометрика. М., “Дело”, 2004, էջ 74:

⁹ Տե՛ս նույն տեղը, էջ 184:

(2) տնտեսաչափական մոդելի գնահատման արդյունքները

Dependent Variable: LOG(RGDP)				
Method: Least Squares				
Sample: 2000:1 2015:1				
Included observations: 61				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
T	0.04	0.0028	12.59	0.0000
C	19.97	0.0995	200.73	0.0000
R-squared	0.73	Mean dependent var		21.06
Adjusted R-squared	0.72	S.D. dependent var		0.73
S.E. of regression	0.38	Akaike info criterion		0.94
Sum squared resid	8.39	Schwarz criterion		1.09
Log likelihood	-26.15	F-statistic		158.40
Durbin-Watson stat	1.20	Prob(F-statistic)		0.0000

Գնահատելով (4) մոդելը փոքրագույն քառակուսիների եղանակով՝ կստանանք հետևյալ արդյունքները.

(4) տնտեսաչափական մոդելի գնահատման արդյունքները

Dependent Variable: LOG(RGDP)				
Method: Least Squares				
Sample: 2000:2 2015:1				
Included observations: 60 after adjusting endpoints				
White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors & Covariance				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG(T-1)	-2.69	0.65	-4.155	0.0001
LOG(T)	3.74	0.72	5.17	0.0000
C	17.55	0.33	53.11	0.0000
R-squared	0.77	Mean dependent var		21.099
Adjusted R-squared	0.76	S.D. dependent var		0.71
S.E. of regression	0.34	Akaike info criterion		0.75
Sum squared resid	6.63	Schwarz criterion		0.86
Log likelihood	-19.23	F-statistic		95.09
Durbin-Watson stat	1.57	Prob(F-statistic)		0.0000

Ստացված արդյունքները վկայում են, որ, մյուս հատուկացմամբ մոդելների հետ համեմատած, սույն մոդելը բարձր որակի է, իսկ սխալները ճշգրտված են՝ հաշվի առնելով մոդելում առկա հետերոսկեդաստիկությունը: Բացի այդ, մոդելում այլևս չկա ավտոկոռելյացիա:

Այսպիսով՝ միտումնային ՀՆԱ-ն հաշվարկելու համար նպատակահարմար է օգտագործել հետևյալ տնտեսաչափական մոդելը.

$$\ln y_t^* = 17.55 + 3.74 \ln t - 2.69 \ln(t-1) \quad (5)$$

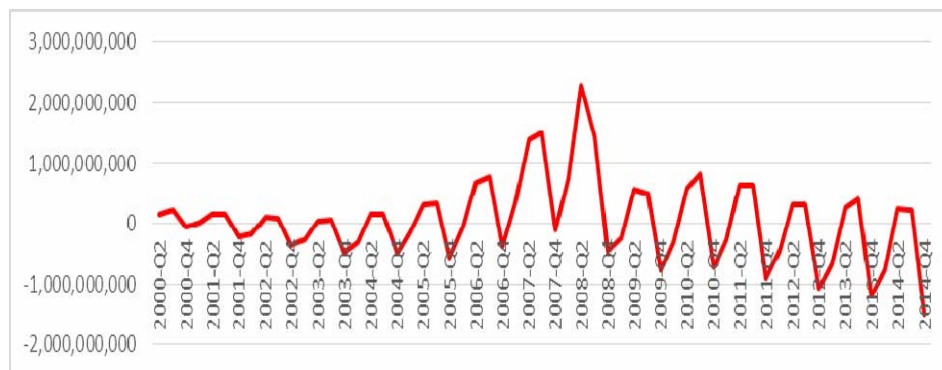
որտեղ՝

$$x_{t-1}^d$$

— իրական ՀՆԱ կանխատեսվող արժեքն է t -րդ եռամսյակում կամ՝ միտումնային ՀՆԱ-ն:

(5) լագավորված տնտեսաչափական մոդելի օգնությամբ կարող ենք հաշվարկել ժամանակի գործոնի ազդեցության երկարաժամկետ բազմարկիչը¹⁰, որը հավասար է 1,05-ի: Սա նշանակում է, որ մոդելում առկա է որոշակի միտում, և եռամսյակից եռամսյակ իրական ՀՆԱ-ն միջինում 105%-ով աճում է:

Հիմք ընդունելով (5) մոդելը՝ դիտարկվող 2000 թ. երկրորդ եռամսյակից մինչև 2015 թ. առաջին եռամսյա ժամանակահատվածի համար հաշվարկվել է միտումնային ՀՆԱ-ն: Ապա որոշվել է ավելցուկային պահանջարկի ցուցանիշը, որը ՀՆԱ փաստացի ցուցանիշի և միտումնային ՀՆԱ կանխատեսվող մեծության տարբերությունն է: Այս ցուցանիշի շարժընթացը դիտարկելու համար կառուցվել է ստորև բերված գծապատկերը:



Գծապատկեր 7. Ավելցուկային պահանջարկի շարժընթացն ըստ 2000 թ. երկրորդից մինչև 2015 թ. առաջին եռամսյակի

Ըստ գծապատկերի՝ այս ցուցանիշն իր առավելագույն արժեքն ընդունել է 2008 թ. երրորդ եռամսյակում, նույն ժամանակահատվածում ունենք իրական արտահանման աճ: Ավելցուկային պահանջարկի նվազագույն արժեքը հաստատվել է 2014 թ. առաջին եռամսյակում, սակայն այժմ աճի փուլում է գտնվում:

Վերը նշված ցուցանիշների առնչությամբ մանրամասն վերլուծությունը թույլ է տալիս դիտարկել իրական արտահանման առաջարկի և նշված ցուցանիշների կախվածությունն արտահայտող հետևյալ տնտեսաչափական մոդելը:

$$x_{t-1}^d = \alpha_0 + \alpha_1 y_{t-1}^d + \alpha_2 \left(E \frac{P_A}{P_A} \right)_t + \alpha_3 D_{t-1} + \varepsilon_t \quad (6)$$

որտեղ՝

x_{t-1}^d — իրական արտահանման առաջարկն է t -րդ եռամսյակում,

y_{t-1}^d — t -րդ եռամսյակի իրական ՀՆԱ-ն է՝ 2000 թ. միջին գներով ճշգրտված,

¹⁰ Տե՛ս **Марно В.**, Путеводитель по современной эконометрике. Пер. с англ. В. Банникова. Научн. ред. и предисл. С. Айвазяна. М., "Научная книга", 2008, էջ 450–451:

$E_{q/t}$ – ն t – թղ եռամսյակի միջին դրամ/դոլար անվանական փոխարժեքն է,

P_{xt} – t – թղ եռամսյակի արտահանման գների ինդեքսն է,

P_{dt} – ն t – թղ եռամսյակի ներքին (սպառողական) գների ինդեքսն է,

D_{dt} – ն t – թղ եռամսյակի ներքին (սպառողական) գների ինդեքսն է,

$\alpha_0, \alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$ – ը տնտեսաչափական մոդելի անհայտ պարամետրերն են,

ε_t – ն մոդելի պատահական սխալն է t -թղ եռամսյակում,

t – ն եռամսյակի ինդեքսն է, ընդ որում $t = 2000:2, 2015:1$ ¹¹

Սույն մոդելում մուլտիկոլինեարության երևույթից զերծ մնալու համար կատարվել է կոռելյացիոն վերլուծություն¹², որի արդյունքները բերված են աղյուսակում.

Աղյուսակ 4

Կորելյացիոն վերլուծության արդյունքները

	EXPR	GDPR	DE	EXPXPD
EXPR	1	0.83	0.13	-0.61
GDPR	0.83	1	0.57	-0.75
DE	0.13	0.57	1	-0.31
EXPXPD	-0.61	-0.75	-0.31	1

Աղյուսակ 4-ից երևում է, որ ուժեղ կապեր կան (6) տնտեսաչափական մոդելի բացատրվող փոփոխականի՝ իրական արտահանման ծավալների (EXPR), բացատրող փոփոխականների՝ իրական ՀՆԱ-ի (GDPR), ավելցուկային պահանջարկի (DE) և հիբրիդ ցուցանիշի (EXPXPD) միջև: Բացի այդ, սերտ կապ է նկատվում իրական ՀՆԱ-ի և ավելցուկային պահանջարկի միջև, հետևաբար՝ ավելցուկային պահանջարկը մոդելի մեջ ներառել չի կարելի, իսկ դրա ազդեցությունը կարելի է դիտարկել անուղղակի ձևով:

Մոդելում առկա բոլոր փոփոխականների առնչությամբ իրականացվել է ստացիոնարության¹³ ստուգում. այն շարքերը, որոնք եղել են ոչ ստացիոնար, ստացիոնարացվել են՝ դիտարկելով դրանց ցուցանիշներն առաջին կարգի տարբերություններով: Մոդելում ուսումնասիրվել է սեզոնային գործոնների ազդեցությունը իրական արտահանման վրա: Դիտարկել ենք նաև հիբրիդային փոփոխականի ազդեցությունը մեկ լագ ուշացումով: Այսինքն՝ ենթադրվում է, որ իրական արտահանման առաջարկը արձագանքում է գների փոփոխությանը ոչ թե միանգամից, այլ մեկ եռամսյակ հետո: Արդյունքում՝ գնահատման համար նախապատվությունը տրվել է հետևյալ վերջնական հատուկացմամբ մոդելին.

$$D(\ln x_{t,T}^E) = \alpha_0 + \alpha_1 D(\ln y_{t,T}^d) + \alpha_2 D(\ln (E \frac{P_x}{P_d})_{t-1}) + \alpha_3 d_t^1 + \alpha_4 d_t^2 + \varepsilon_t \quad (7)$$

որտեղ՝

$D(\ln x_{t,T}^E), D(\ln y_{t,T}^d)$ – ն համապատասխան մեծություններն՝ լոգարիթմված և վերցված առաջին կարգի տարբերությամբ,

¹¹ 2000:2 գրառումը կարդալ այսպես. 2000 թ. երկրորդ եռամսյակ, 2015:1-ը՝ 2015 թ. առաջին եռամսյակ:

¹² Տե՛ս Эконометрика: учеб./под ред. Елисейевой И./ М., “Проспект”, 2009, էջ 54–66:

¹³ Տե՛ս Магнус Я., Катышев П., Пересецкий А., նշվ. աշխ., էջ 264–276:

$D\left(\ln\left(\frac{E}{P_d}\right)_{t-1}\right)$ – ն $t-1$ –ին եռամսյակի հիբրիդային ցուցանիշն է՝ լոգարիթմված և վերցված առաջին կարգի տարբերությամբ,
 d_t^1, d_t^2 – ը կեղծ փոփոխականներ¹⁴ են, որոնք նկարագրում են երրորդ և չորրորդ եռամսյակների ազդեցությունը իրական արտահանման վրա,
 $\alpha_0, \alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4$ – ը մոդելի անհայտ պարամետրերն են,
 ε_t – ն մոդելի պատահական սխալն է:

(7) տնտեսաչափական մոդելը գնահատելով փոքրագույն քառակուսիների եղանակով՝ ստացվում է հետևյալ արդյունքը.

Աղյուսակ 5

(7) տնտեսաչափական մոդելի գնահատման արդյունքները

Dependent Variable: D(LOG(EXPR))				
Method: Least Squares				
Sample(adjusted): 2000:4 2015:1				
Included observations: 58 after adjusting endpoints				
White Heteroscedasticity-Consistent Standard Errors & Covariance				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LOG(GDPR))	0.47	0.0400	11.84	0.0000
D(LOG(EXPXP(-1)))	0.63	0.1387	4.55	0.0000
Q4	-0.12	0.0410	-2.88	0.0058
Q3	-0.11	0.0399	-2.82	0.0067
C	0.08	0.0211	3.97	0.0002
R-squared	0.76	Mean dependent var		0.03
Adjusted R-squared	0.74	S.D. dependent var		0.22
S.E. of regression	0.11	Akaike info criterion		-1.43
Sum squared resid	0.67	Schwarz criterion		-1.25
Log likelihood	45.65	F-statistic		40.51
Durbin-Watson stat	2.12	Prob(F-statistic)		0.0000

Գնահատված մոդելն ունի բարձր որակ, քանի որ նշված փոփոխականները 74%-ով բացատրում են իրական արտահանումը, գործակիցները նշանակալի են, ավտոկոռելյացիա չկա, իսկ ստանդարտ սխալները ճշգրտված են՝ հաշվի առնելով մոդելում առկա հետերոսկեդաստիկությունը: Հետևաբար՝ գնահատված մոդելը վստահելի և պիտանի է հետագա հաշվարկներում դիտարկելու համար: Դա վերջնական տեսքով կարելի է ներկայացնել մի շարք թվաբանական գործողություններ կատարելուց հետո.

$$\ln x_t^d = 6.03 + 0.47 \ln y_t^d + 0.63 \ln \left(\frac{E}{P_d} \right)_{t-1} - 0.11 d_t^1 - 0.12 d_t^2 \quad (8)$$

որտեղ՝

$\ln x_t^d$ – ն t – րդ եռամսյակի կանխատեսվող իրական արտահանման առաջարկն է:

(8) տնտեսաչափական մոդելի օգնությամբ կարելի է անել հետևյալ եզրահանգումները.

¹⁴ Տե՛ս **Бабешко Л.**, Основы эконометрического моделирования: учебное пособие. М., "КомКнига", 2006, էջ 246-249:

1. ՀՀ իրական արտահանումը դրական կախվածություն ունի իրական ՀՆԱ մեծությունից, ինչպես նաև համալիր ցուցանիշից:
2. Տվյալ եռամսյակի իրական ՀՆԱ աճը 1%-ով, այլ հավասար պայմաններում, կհանգեցնի տվյալ եռամսյակի իրական արտահանման առաջարկի աճի՝ միջին հաշվով 0,5%-ով:
3. Նախորդ եռամսյակի համալիր ցուցանիշի 1%-ով աճը, ամենայն հավանականությամբ, այլ հավասար պայմաններում, կհանգեցնի իրական արտահանման առաջարկի աճի՝ միջին հաշվով 0,6%-ով:
4. Առաջին և երկրորդ եռամսյակների հետ համեմատած՝ երրորդ եռամսյակում իրական արտահանման ծավալները պակաս են 11%-ով:
5. Առաջին և երկրորդ եռամսյակների հետ համեմատած՝ չորրորդ եռամսյակում իրական արտահանման ծավալները պակաս են 12%-ով:

Անուղղակի ձևով իրական արտահանման առաջարկի վրա ավելցուկային պահանջարկի ազդեցությունը դիտարկելու նպատակով ուսումնասիրվել է իրական ՀՆԱ և ավելցուկային պահանջարկի կախվածությունը նկարագրող հետևյալ տնտեսաչափական մոդելը.

$$y_{T,t}^d = \beta_0 + \beta_1 D_{\varepsilon_t} + \varepsilon_t \quad (9)$$

որտեղ՝ β_0, β_1 – ը սույն մոդելի անհայտ գործակիցներն են:

(9) մոդելը գնահատելուց առաջ հաշվի են առնվել դրանում առկա փոփոխական շարքերի ստացիոնարության հարցերը, ինչպես նաև սեզոնայնության հիմնախնդիրը: Ուստի (9) տնտեսաչափական մոդելն առաջարկվել է գնահատել հետևյալ կերպ.

$$D(y_{T,t}^d) = \beta_0 + \beta_1 D_{\varepsilon_t} + \beta_2 d_t^1 + \beta_3 d_t^2 + \beta_4 d_t^3 + \varepsilon_t \quad (10)$$

որտեղ՝ d_t^1, d_t^2, d_t^3 – ն սեզոնային կեղծ փոփոխականներ են, որոնք արտահայտում են, համապատասխանաբար՝ առաջին, երկրորդ և երրորդ եռամսյակները,

$\beta_0, \beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4$ – ը մոդելի անհայտ պարամետրերն են:

(10) տնտեսաչափական մոդելը գնահատելով փոքրագույն քառակուսիների եղանակով՝ կունենանք հետևյալ պատկերը.

Աղյուսակ 6

(10) տնտեսաչափական մոդելի գնահատման արդյունքները

Dependent Variable: D(GDPR)				
Method: Least Squares				
Sample(adjusted): 2000:3 2015:1				
Included observations: 59 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DE	0.34	0.10	3.31	0.0016
Q1	-6.95E+08	1.69E+08	-4.12	0.0001
Q2	6.30E+08	1.47E+08	4.29	0.0001
Q3	7.05E+08	1.26E+08	5.58	0.0000
C	-1.46E+08	1.03E+08	-1.41	0.1633
R-squared	0.81	Mean dependent var		51502811
Adjusted R-squared	0.79	S.D. dependent var		7.61E+08
S.E. of regression	3.46E+08	Akaike info criterion		42.24
Sum squared resid	6.35E+18	Schwarz criterion		42.42
Log likelihood	-1220.11	F-statistic		55.68
Durbin-Watson stat	1.73	Prob(F-statistic)		0.0000

Գնահատված մոդելը բարձր որակի է, քանի որ որակական բոլոր չափանիշները բավարարված են: Վերջնական գնահատված մոդելը կունենա հետևյալ տեսքը.

$$Y_{F_t} = 1,780,000,000 + 0,34D_{F_t} - 695,000,000d_{F_t}^1 + 630,000,000d_{F_t}^2 + 705,000,000d_{F_t}^3 \quad (11)$$

որտեղ՝

D_{F_t} – ն իրական ՀՆԱ կանխատեսվող արժեքն է t-րդ եռամսյակում:

Ստացված մոդելը կարելի է մեկնաբանել հետևյալ կերպ.

1. Ավելցուկային պահանջարկի և իրական ՀՆԱ-ի միջև առկա է դրական կապ: Մասնավորապես՝ ավելցուկային պահանջարկի ավելացումը 1 մլն դոլարով, այլ հավասար պայմաններում, կհանգեցնի իրական ՀՆԱ ավելացման՝ միջին հաշվով 340,000 դոլարով:
2. Առաջին եռամսյակում իրական ՀՆԱ մեծության միջին փոփոխությունը, չորրորդ եռամսյակի համեմատությամբ, կազմում է 695,000,000 դոլար:
3. Երկրորդ եռամսյակում իրական ՀՆԱ մեծության միջին փոփոխությունը, չորրորդ եռամսյակի համեմատությամբ, կազմում է 630,000,000 դոլար:
4. Երրորդ եռամսյակում իրական ՀՆԱ մեծության միջին փոփոխությունը, չորրորդ եռամսյակի համեմատությամբ, կազմում է 705,000,000 դոլար:
5. Չորրորդ եռամսյակում իրական ՀՆԱ մեծությունը միջինում կազմում է 1,780,000,000 դոլար:

Ավելցուկային պահանջարկի անուղղակի ազդեցությունն իրական արտահանման վրա պարզելու նպատակով հաշվարկենք իրական ՀՆԱ միջին առաձգականությունն ըստ ավելցուկային պահանջարկի՝ օգտվելով գնահատված մոդելից: Արդյունքում՝ միջին առաձգականությունը հավասար կլինի 1,67%-ի: Սա մեկնաբանվում է այսպես. եթե ավելցուկային պահանջարկի՝ դիտվող ժամանակահատվածի միջին մեծությունն աճի 1%-ով, ապա իրական ՀՆԱ մեծությունը, միջին հաշվով, կաճի 1,67%-ով: Հետևաբար, եթե 1,67%-ով աճի իրական ՀՆԱ-ն, ապա (8) մոդելից կհետևի, որ իրական արտահանման մակարդակը, միջին հաշվով, հնարավոր է ավելանա 0.7%-ով:

Վերջում կանխատեսենք իրական արտահանման ծավալներն ըստ 2015–2016 թթ. եռամսյակների՝ ունենալով (5), (8) և (11) տնտեսաչափական մոդելները: Կանխատեսումը կատարվելու է սցենարային եղանակով, այսինքն՝ դիտարկվելու են լավատեսական, հոռետեսական և գրոյական (չեզոք) տարբերակները: Կատարելով հաշվարկներ՝ կստանանք աղյուսակների հետևյալ խումբը.

Աղյուսակ 7

Իրական ՀՆԱ կանխատեսումն ըստ 2015–2016 թթ. եռամսյակների

2015-2016 թթ. եռամսյակներ	Իրական ՀՆԱ կանխատեսվող արժեք (ԱՄՆ դոլար)	Իրական ՀՆԱ ծավալի՝ տվյալ տարվա համապա- տասխան եռամսյակի փոփոխությունը նախորդ տարվա նույն եռամսյակի նկատմամբ (%)
2015		
II	3,333,310,881	6.9
III	3,387,413,138	6.8
IV	3,441,558,706	6.7
2016		
I	3,495,746,900	6.6
II	3,549,977,063	6.5
III	3,604,248,554	6.4
IV	3,658,560,757	6.3

Աղյուսակ 7-ում իրական ՀՆԱ կանխատեսվող արժեքները ստացվել են ըստ (4) մոդելի: Այդ արդյունքների համաձայն՝ եթե էական ցնցումներ չլինեն, ՀՀ իրական ՀՆԱ՝ տվյալ տարվա համապատասխան եռամսյակի աճը, նախորդ տարվա նույն եռամսյակի համեմատությամբ, 2015 թ. եռամսյակներում կտատանվի [7%, 6,7%] միջակայքերում, իսկ 2016-ին արդեն՝ [6,6%, 6,3%] միջակայքերում:

Աղյուսակ 8

Սցենար 1. Իրական ՀՆԱ կանխատեսումն ըստ 2015–2016 թթ. եռամսյակների

2015-2016 թթ. եռամսյակներ	Իրական արտահանման առաջարկի կանխատեսում (ԱՄՆ դոլար)	Իրական արտահանման առաջարկի տվյալ տարվա համապատասխան եռամս- յակի փոփոխությունը նախորդ տարվա նույն եռամսյակի նկատմամբ (%)
2015		
III	554,670,623	-46.94
IV	569,923,086	-32.98
2016		
I	495,780,970	3.05
II	496,214,830	3.0
III	571,084,076	2.96
IV	586,539,334	2.92

Սցենար 1-ի իրականացումը, երբ իրական ՀՆԱ ծավալները, ըստ 2015–2016 թթ. եռամսյակների, կանխատեսվել են ըստ (4) տնտեսաչափական մոդելի, իսկ համալիր գործակիցը, ըստ 2015–2016 թթ. եռամսյակների, չի փոփոխվել:

Սցենար 1-ի դեպքում ենթադրվում է՝ եթե որպես 2015–2016 թթ. եռամսյակների իրական ՀՆԱ կանխատեսում դիտարկվեն աղյուսակ 7-ի արդյունքները, իսկ համալիր ցուցանիշը 2015–2016 թթ. եռամսյակներում մնա նույնը (կամ փոփոխությունը նախորդ տարվա համապատասխան եռամսյակի նկատմամբ կազմի 0%), ապա կստանանք իրական արտահանման կանխատեսվող դինամիկան: Ըստ ստացված արդյունքների՝ 2015-ին կնկատվի իրական արտահանման առաջարկի անկում, իսկ ահա 2016-ին աճ կունենանք: Օրինակ՝ 2016 թ. չորրորդ եռամսյակում 2015 թ. չորրորդ եռամսյակի նկատմամբ կունենանք արտահանման առաջարկի 2,92% աճ:

Աղյուսակ 9

Սցենար 2. Իրական ՀՆԱ կանխատեսումն ըստ 2015–2016 թթ. եռամսյակների

2015-2016 թթ. եռամսյակներ	Իրական արտահանման առաջարկի կանխատեսում (ԱՄՆ դոլար)	Իրական արտահանման առաջարկի տվյալ տարվա համապատասխան եռամսյակի փոփոխությունը նախորդ տարվա նույն եռամսյակի նկատմամբ (%)
2015		
III	670,178,961	-35.89
IV	683,968,067	-19.57
2016		
I	596,828,402	24.05
II	599,361,589	4.56
III	690,255,889	2.99
IV	709,634,010	3.75

Սցենար 2-ի իրականացումը, երբ իրական ՀՆԱ ծավալներն ըստ 2015–2016 թթ. եռամսյակների կանխատեսվել են (5) տնտեսաչափական մոդելով, իսկ համալիր գործակիցը նույն ժամանակաշրջանի յուրաքանչյուր եռամսյակում աճել է 5%-ով: Սցենար 2-ի համաձայն՝ համալիր գործակիցը 2015–2016 թթ. բոլոր եռամսյակներում աճում է 5%-ով, իրական ՀՆԱ նույն ժամանակահատվածի կանխատեսվող արժեքները դիտարկված են աղյուսակ 7-ում: Այս պարագայում, իրական արտահանման անկումը 2015 թ. բոլոր եռամսյակներում փոքր-ինչ մեղմվում է՝ համեմատած առաջին սցենարի հետ, իսկ 2016 թ. արդեն նկատվում է աճ:

Սցենար 3-ի իրականացումը, երբ իրական ՀՆԱ ծավալներն ըստ 2015–2016 թթ. եռամսյակների կանխատեսվել են (5) տնտեսաչափական մոդելով, իսկ համալիր գործակիցը, ենթադրաբար, յուրաքանչյուր եռամսյակում կնվազի 2%-ով: Այս դեպքում նույնիսկ 2%-ով համալիր ցուցանիշի անկումը հանգեցնում է ծայրահեղ վատ հետևանքների. իրական արտահանման անկումը հատկապես արագանում է 2015 թ. երրորդ եռամսյակում, 2016 թ. առաջին եռամսյակում բացասական միտումը պահպանվում է, և աճ նկատվում է միայն 2016 թ. երկրորդ եռամսյակից:

Սցենար 3. Իրական ՀՆԱ կանխատեսումն ըստ 2015–2016 թթ. եռամսյակների

<i>2015-2016 թթ. եռամսյակներ</i>	<i>Իրական արտադրանքի առաջարկի կանխատեսում (ԱՄՆ դոլար)</i>	<i>Իրական արտադրանքի առաջարկի տվյալ տարվա համապատասխան եռամսյակի փոփոխությունը նախորդ տարվա նույն եռամսյակի նկատմամբ (%)</i>
2015		
III	514,004,580	-50.83
IV	524,128,950	-38.37
2016		
I	458,379,646	-4.72
II	460,110,424	4.46
III	529,390,353	2.99
IV	543,503,356	3.69

Այսպիսով՝ կատարված վերլուծությունը թույլ կտա իրականացնել այնպիսի ֆինանսատնտեսական քաղաքականություն, որը հաշվի կառնի ստացված արդյունքները, ինչն էլ ավելի արդյունավետ կդարձնի քաղաքականությունն այս ոլորտում:

АТОМ МАРГАРЯН

Декан факультета регулирования экономики и международных экономических отношений АГЭУ, кандидат экономических наук, доцент

СЕРГЕЙ СОЛОДОВНИКОВ

Заведующий кафедрой экономики и права Белорусского национального технического университета, доктор экономических наук, профессор

АЗА МИГРАНЯН

Ведущий научный сотрудник ИЭ НАН РФ, доктор экономических наук, профессор

АРУТЮН ТЕРЗЯН

Ассистент кафедры “Экономикоматематических методов” АГЭУ, кандидат экономических наук

Эконометрическое моделирование и прогнозирование объёма предложения реального экспорта как основа формирования конкурентоспособного экспорта.— Цель данной статьи оценить внутренние и внешние экономические факторы, которые помогут понять возможности экспорта товаров и услуг (предложения экспорта). Анализ был проведен с помощью эконометрических моделей разного типа, что позволило показать не только воздействие различных показателей, но и сделать прогнозы относительно будущего экспорта Армении. Такие прогнозы позволят сделать экспорт Армении более прозрачным и конкурентоспособным.

Ключевые слова: реальный экспорт, платежный баланс, избыточный спрос, эконометрическая модель, автокорреляция.

ATOM MARGARYAN

Dean of the Department of Regulation of Economy and International Economic Relations at ASUE, PhD in Economics, Associate Professor

SERGEY SOLODOVNIKOV

Head of the Chair of “Economics and Law” at BNTU, Doctor in Economics, Professor

AZA MIHRANYAN

Leading Researcher at the Institute of Economy of Academy of RF Sciences, Doctor of Economics, Professor

ARUTYUN TERZYAN

Assistant at the Chair of “Mathematical Methods in Economics” at ASUE, PhD in Economics

Econometric Modelling and Prediction of the Real Volume of the Export Supply as the Base for Competitive Export Formation.— The main issue of the article is to evaluate internal and external economic indicators which can help to understand Armenian export supply abilities. The analysis has been carried out with the help of different types of econometric models,

which let us not only understand the influences of different indicators, but also make predictions on the future of real export. This kind of predictions will make Armenian export more competitive and clear for our main trade partners.

Key words: *real exports, balance of payments, excess demand, econometric model, autocorrelation.*