



ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱԿԱՆ

ՏՆՏԵՍԱԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆ

**ԵՎԳԵՆՅԱ ԲԱԶԻՆՅԱՆ**

ՀՊՏՀ ասպիրանտուրայի բաժնի պետ,  
տնտեսագիտության թեկնածու, ասիստենտ

**ԿԱՄՈ ԴԱՎԹՅԱՆ**

ՀՊՏՀ մակրոէկոնոմիկայի ամբիոնի մագիստրանտ

## **ՀՀ ՏՆՏԵՍԱԿԱՆ ԱՃԻ ԿԱՌՈՒՑՎԱԾՔԱՅԻՆ ՏԵՂԱՇԱՐԺԵՐԻ ՎԵՐԼՈՒԾՈՒԹՅՈՒՆԸ ՄԱՐԿՈՎՅԱՆ ԱՆՑՄԱՆ ՄՈԴԵԼՆԵՐԻ ՄԻՋՈՑՈՎ**

Հոդվածում կիրառվել են մարկովյան անցման մոդելներ՝ ՀՀ տնտեսական աճի կառուցվածքային փոփոխությունները բացահայտելու և տարբեր ռեժիմների ցուցանիշներում տեղի ունեցող փոփոխությունները մեկնաբանելու համար: Հոդվածի նպատակադրումը տնտեսաչափական մոդելի միջոցով ՀՀ տնտեսական աճի վրա տրանսֆերտների և օտարերկրյա ուղղակի ներդրումների (ՕՈՒՆ) ազդեցության գնահատումն է՝ հաշվի առնելով ժամանակային շարքերում տեղի ունեցող կառուցվածքային տեղաշարժերը: Մոդելի գնահատման արդյունքում պարզ է դարձել, որ ՀՀ իրական ՀՆԱ-ի վրա նշանակալի ազդեցություն ունեն ինչպես մասնավոր տրանսֆերտները, այնպես էլ օտարերկրյա ուղղակի ներդրումները: ՀՀ իրական ՀՆԱ-ում կառուցվածքային տեղաշարժեր նկատվել են 2008-2009 թթ., որի հիմնական պատճառը համաշխարհային ֆինանսատնտեսական ճգնաժամն էր, ինչպես նաև 2016 թ.՝ պայմանավորված ՌԴ տնտեսությունում տեղի ունեցած տնտեսական անկմամբ: Հաջորդիվ ներկայացված են նաև ռեժիմների անցման հաշվարկված հավանականությունները և յուրաքանչյուր ռեժիմում մնալու սպասվող տևողությունը, որից հետևում է, որ նորմալ վիճակում գտնվելու հավանականությունը բավականին բարձր է:

**Հիմնաբառեր.** *տնտեսական աճ, կառուցվածքային տեղաշարժեր, մարկովյան անցման մոդելներ, ռեժիմների անցման հավանականություն*

JEL: O40, O41

**Ներածություն:** Մի շարք տնտեսական ցուցանիշներ, այդ թվում՝ տնտեսական աճը, ժամանակ առ ժամանակ իրենց վարքագծում դրսևորում են որոշակի տեղաշարժեր՝ կապված, օրինակ, ֆինանսատնտեսական ճգնաժամների կամ կառավարության կողմից իրականացվող քաղաքականության կտրուկ փոփոխությունների հետ: Այդպիսի տեղաշարժերը վերլուծություններում հաշվի չառնելը կարող է արդյունքները դարձնել պակաս արժանահավատ:

Կառուցվածքային տեղաշարժը ժամանակային շարքերում սահմանվում է որպես հետազոտվող շարքում կտրուկ, թռիչքային փոփոխություն, որի համար պատճառ կարող են հանդիսանալ ինչպես ներքին գործոնները (օրինակ՝ տնտեսական քաղաքականության փոփոխությունը), այնպես էլ՝ տնտեսության վրա արտաքին շոկերի ազդեցությունը: Կառուցվածքային տեղաշարժերին նվիրված մեծ թվով գիտական հետազոտություններ կան, որոնցից կարելի է առանձնացնել *Նելսոն-Պլոսերի*<sup>1</sup> և *Պ. Պերոնի*<sup>2</sup> աշխատությունները: Կառուցվածքային փոփոխությունների ճշգրիտ հաշվարկն անհրաժեշտ է մոդելի պարամետրերի արդյունավետ և նշանակալի գնահատականներ ստանալու համար, ինչը պարտադիր պայման է կանխատեսումների իրականացման և տնտեսական քաղաքականության վերլուծության նպատակով կառուցված մոդելների հետագա կիրառելիության համար:

Սույն հոդվածում կիրառվել է կառուցվածքային տեղաշարժերի մոդել՝ հիմնված մարկովյան անցման մեխանիզմի վրա (Markov switching model - MS), որը, ինչպես ցույց են տվել մեր ուսումնասիրությունները, տնտեսությունում տեղի ունեցող տեղաշարժերը վերլուծելու և գնահատելու արդյունավետ գործիք է: MS մոդելների կիրառման հիմնական առավելությունը տնտեսական շարժընթացի վերաբերյալ ընդլայնված պատկերացում կազմելուն նպաստելն է:

Հետազոտության նպատակն է տնտեսաչափական մոդելի միջոցով գնահատել ՀՀ տնտեսական աճի վրա տրանսֆերտների և օտարերկրյա ուղղակի ներդրումների (ՕՈւՆ) ազդեցությունը՝ հաշվի առնելով դրանցում տեղի ունեցող կառուցվածքային տեղաշարժերը: Հետազոտության օբյեկտը ՀՀ տնտեսությունն է, առարկան՝ ՀՀ տնտեսության կառուցվածքը բնութագրող ցուցանիշները՝ ՀՆԱ աճը, օտարերկրյա ուղղակի ներդրումներն ու ընթացիկ տրանսֆերտները: Տնտեսական աճի վրա տրանսֆերտների, ինչպես նաև օտարերկրյա ուղղակի ներդրումների ազդեցության գնահատման կարևորությունն այն է, որ Հայաստանի տնտեսությունը մեծապես կախված է արտա-

<sup>1</sup> *Sten Nelson Ch., Plosser Ch., Trend and Random Walks in Macroeconomic Time Series. Journal of Monetary Economics, 10, 1982, էջ 130-162:*

<sup>2</sup> *Sten Perron P., Trend, Unit Root and Structural Change in Macroeconomic Time Series. Rao B.B. Cointegration for the Applied Economist. Martins Press, New York, 1994:*

քին աշխարհից փոխանցվող միջոցներից, որոնք նշանակալի ներգործություն ունեն տնտեսական միջավայրի վրա<sup>3</sup>:

**Գրականության ակնարկ:** Մարկովյան անցման մոդելներն առաջին անգամ հանրության դատին են ներկայացվել 1973 թ. Ս. Գոլդֆելդի և Ռ. Քուանդտի կողմից<sup>4</sup>, այնուհետև ուսումնասիրությունները շարունակել է Ջ. Համիլթոնը<sup>5</sup> (1989): Վերջինիս շնորհիվ մարկովյան անցման մոդելները դարձել են առավել հայտնի և կիրառական՝ տնտեսական ցուցանիշներում տատանումները նկարագրելու համար:

Չ. Ջ. Քիմի և Չ. Նելսոնի (1999)<sup>6</sup> հետազոտության շրջանակում ուսումնասիրվել է, թե արդյոք ԱՄՆ-ի իրական ՀՆԱ-ում, հետպատերազմյան շրջանում կայունացմանն ընդառաջ, տեղի ունեցել է կառուցվածքային տեղաշարժ:

Քեսիդոր, Լայթոնը և Սմիթը<sup>7</sup> (2000) ԱՄՆ-ի գործարար պարբերաշրջանների գնահատման համար առաջարկել են երեք փուլից բաղկացած MS մոդել՝ հակադրվելով Համիլթոնի առաջարկած երկու ռեժիմով մոդելին, այնուհետև Ա. Փ. Լայթոնը և Մ. Կաստորանոն<sup>8</sup> (2000) ԱՄՆ-ի, Ճապոնիայի և Ավստրալիայի գործարար պարբերաշրջանների վերլուծելության նպատակով նախագծել և կիրառել են ազդանշանային համակարգով MS մոդել՝ արձանագրելով նշանակալի հետազոտական արդյունքներ:

Առանձնակի կարևորություն է ներկայացնում կառուցվածքային տեղաշարժերի ուսումնասիրությունը զարգացող տնտեսությունների համար, որոնց հատուկ են տնտեսական աճի բարձր տեմպը և տնտեսության կառուցվածքային վերափոխումները: Զարգացող երկրներում ճգնաժամային իրավիճակների դրսևորումը և դրա ժամանակահատվածի որոշումը կարևորագույն խնդիրներից են:

Այդպիսի հետազոտության օրինակ է Յու.Ն. Պերևիշինի և Ե.Ա. Բելովայի (2017)<sup>9</sup> կատարած աշխատանքը, որում դիտարկվել են դրամավարկային և հարկաբյուջետային քաղաքականությունների փոխներգործության հիմնական դրույթները: Կիրառելով MS մոդել՝ տրվել է հարկաբյուջետային և դրամավարկային քաղաքականությունների փոխազդեցությունների գնահատականը Ռուսաստանի տնտեսության համար՝ 2006-2016 թթ. ժամանակահատվածում: Որպես հարկաբյուջետային քաղաքականության գործիք է հանդիսացել բյուջեդային հավելուրդ/ՀՆԱ հարաբերակցությունը, իսկ դրամավար-

<sup>3</sup> Տե՛ս IMF, Article IV Consultation And Request For A Stand-By Arrangement-Press Releases: Staff Report: And Statement By The Executive Director For The Republic Of Armenia, June 2019, էջ 4:

<sup>4</sup> Տե՛ս Goldfeld S.M., Quandt R.E., A Markov model for switching regressions, Journal of Econometrics, vol. 1, 1973, էջ 3-15:

<sup>5</sup> Տե՛ս Hamilton J.D., Time Series Analysis, 1989:

<sup>6</sup> Տե՛ս Kim Ch.-J., Nelson Ch., Has The U.S. Economy Become More Stable? A Bayesian Approach Based On A Markov-Switching Model Of The Business Cycle, The Review of Economics and Statistics, 1999, vol. 81, issue 4, էջ 608-616:

<sup>7</sup> Տե՛ս Li M.-Y. L., Lin H.-W. W., Hsiu-hua R., The performance of the Markov-switching model on business cycle identification revisited, 2005, էջ 513-520:

<sup>8</sup> Տե՛ս Layton A.P., Kastura M., Comparison of regime switching, probit and logit models in dating and forecasting US business cycles, 2001, vol. 17, issue 3, էջ 403-417:

<sup>9</sup> Տե՛ս Перевышин Ю.Н., Белова Е.А., Особенности взаимодействия денежно-кредитной и фискальной политики при режиме инфляционного таргетирования, М., 2017, էջ 49:

կային քաղաքականության գործիք՝ միջբանկային վարկավորման կարճա-  
 ժամկետ տոկոսադրույքները: Ըստ մոդելի արդյունքում ստացված գնահա-  
 տականների՝ ռեժիմ 0-ն ներկայացվում է որպես պասիվ հարկաբյուջետային  
 քաղաքականություն, իսկ ռեժիմ 1-ը՝ ակտիվ հարկաբյուջետային քաղաքա-  
 կանություն: Մարկովյան անցման մոդելներն օգնել են բացահայտելու, որ  
 2008 թվականից մինչև 2016-ն ընկած ժամանակահատվածը Ռուսաստանում  
 իրականացվել է ակտիվ դրամավարկային և հարկաբյուջետային քաղաքա-  
 կանություն, ինչը հանգեցրել է գների ընդհանուր մակարդակի կտրուկ աճի:

Որպես ամփոփում կարող ենք փաստել, որ մարկովյան անցման մոդել-  
 ներն արդյունավետ կերպով կիրառվել են ինչպես զարգացող, այնպես էլ  
 զարգացած տնտեսություն ունեցող երկրներում՝ տնտեսական գործընթաց-  
 ների համակողմանի վերլուծության նպատակով: Միևնույն ժամանակ, պետք  
 է նշել, որ մեզ հայտնի չէ ՀՀ տնտեսական ցուցանիշների համար MS մոդել-  
 ների կիրառությամբ նմանօրինակ վերլուծություն, ուստի անհրաժեշտ ենք  
 համարել սույն հետազոտության իրականացումը՝ բացահայտելու MS մոդել-  
 ների՝ ՀՀ տնտեսական ցուցանիշների նշանակալի գնահատականների  
 ստացման ունակությունը:

**Հետազոտության մեթոդաբանություն:** Մարկովյան անցման մոդելնե-  
 րը, սահմանելով երկու կամ ավելի վիճակներ կամ ռեժիմներ, բացահայտում  
 են փոփոխականների հարաճուն ընթացքը, հետազոտողին և քաղաքակա-  
 նություն իրականացնողին ցույց են տալիս, թե փոփոխականներն ինչպես են  
 զարգացել անցյալում և ինչպես կարող են փոխվել ապագայում: Ռեժիմների  
 միջև անցման ժամանակահատվածը և տվյալ ռեժիմում լինելու տևողությունը  
 պատահական մեծություններ են: Անցումները տեղի են ունենում մարկովյան  
 գործընթացով<sup>10</sup>: Ռեժիմները կարող են լինել անկումները և վերելքները,  
 բարձր և ցածր տատանողականությունները: Գնահատվող պարամետրերից  
 յուրաքանչյուրը տարբեր վիճակների համար կարող է տարբեր լինել:

Միայն հաստատունով MS մոդելը ներկայացվում է հետևյալ տեսքով.

$$Y_t = \mu_{S_t} + \varepsilon_t, \tag{1}$$

որտեղ՝

$Y_t$ -ն մոդելի կախյալ փոփոխականն է,

$\mu$ -ն՝ մոդելի հաստատունը,

$S_t$ -ն պատահական փոփոխական է, որը բնութագրում է վիճակների  
 անցումը,

$\varepsilon_t$ -ն մոդելի մնացորդն է, որն ունի նորմալ բաշխում  $0$  մաթ. սպասու-  
 մով և  $\sigma_{S_t}^2$  դիսպերսիայով:

Սա անցման դինամիկ մոդելի պարզագույն դեպքն է, որտեղ հաստա-  
 տունը ներկայացնում է վիճակների անցումները  $S_t$  փոփոխականի միջոցով,  
 ինչը նշանակում է, որ եթե կան  $k$  վիճակներ, ապա կունենանք  $\mu$ -ի և  $\sigma^2$ -ու  $k$   
 հատ արժեքներ: Եթե կա փոփոխականի միայն մեկ վիճակ, ապա հավասա-  
 րումը կունենա հետևյալ տեսքը՝

$$Y_t = \mu_1 + \varepsilon_t, \tag{2}$$

<sup>10</sup> Տե՛ս Wang P., Financial Econometrics, Second edition, 2008, էջ 336:

որը ներկայացնում է պարզ գծային ռեգրեսիա:

Երկու ռեժիմների առկայության դեպքում մոդելը ներկայացվում է հետևյալ տեսքով՝

$$Y_t = \begin{cases} \mu_1 + \varepsilon_t, & \text{երբ } S_t = 1 \\ \mu_2 + \varepsilon_t, & \text{երբ } S_t = 2 \end{cases} \quad (3)$$

որտեղ՝  $\varepsilon_t \sim (0, \sigma_1^2)$ , երբ գտնվում ենք ռեժիմ 1-ում, և  $\varepsilon_t \sim (0, \sigma_2^2)$ , երբ ռեժիմ 2-ում ենք գտնվում:

MS մոդելի դեպքում ռեժիմների անցումները հավանականային են: Սա նշանակում է, որ երբեք հնարավոր չէ հստակ ասել՝ ռեժիմի անցում տեղի կունենա՞, թե՞ ոչ, սակայն անցման շարժընթացը կարելի է ներկայացնել ռեժիմների անցումային հավանականությունների մատրիցի տեսքով՝

$$\begin{pmatrix} p_{11} & p_{12} \\ p_{21} & p_{22} \end{pmatrix}: \quad (4)$$

Մատրիցի  $p_{ij}$  տարրերը ռեժիմների անցման գնահատված հավանականություններն են:

Մեզ հետաքրքրում է նաև յուրաքանչյուր ռեժիմի սպասվող տևողությունը, որը հաշվարկվում է հետևյալ բանաձևերի միջոցով՝

$$P_1 = \frac{1}{1-p_{11}}, \quad P_2 = \frac{1}{1-p_{22}}: \quad (5)$$

Վերլուծության համար հիմք են հանդիսացել ՀՆԱ իրական աճի, օտարերկրյա ուղղակի ներդրումների և ընթացիկ տրանսֆերտների 2000-2019 թթ. եռամսյակային տվյալները: Դիտարկվող շարքերի ընդգրկումը հետազոտության մեջ պայմանավորված է այն հանգամանքով, որ վերոնշյալ շարքերն առավել հակվածություն ունեն արտաքին և ներքին տնտեսական շոկերի ազդեցությանը կառուցվածքային տեղաշարժերի:

**Վերլուծություն:** Տնտեսական աճի տեմպը ՀՀ-ում 2000-2009 թթ. ընթացքում բարձր է եղել համաշխարհային տնտեսության աճի տեմպից: Այդ ժամանակահատվածում ՀՀ տնտեսական աճի միջին տեմպերը նախկին ԽՍՀՄ տարածքի երկրներից զիջում էին միայն Ադրբեջանին և Թուրքմենստանին, ինչը պայմանավորված էր այդ երկրներում հանքահումքային եկամուտների կտրուկ աճով<sup>11</sup>: Ելնելով Հայաստանի տնտեսության առանձնահատկություններից և առկա հիմնախնդիրների առաջնահերթություններից՝ մեր երկրի տնտեսությունում կառուցվածքային տեղաշարժերը բացահայտելու և այդ գործընթացի ժամանակահատվածը պարզելու համար դիտարկել ենք տնտեսական աճի վրա կառուցվածքային տեղաշարժերի ազդեցությունը, ինչպես նաև վերջինիս վրա ազդող գործոններում տեղի ունեցած կառուցվածքային տեղաշարժերը:

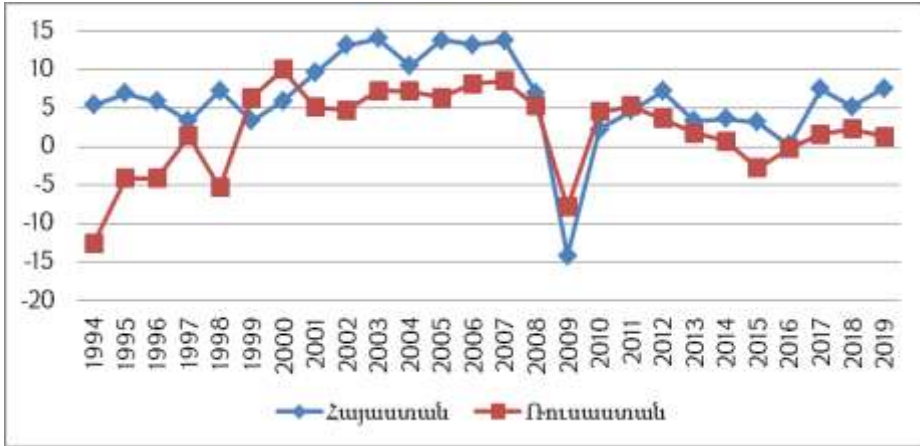
Հաշվի առնելով այն հանգամանքը, որ դեպի Հայաստանի Հանրապետություն դրամական փոխանցումների<sup>12</sup> և ներդրումների<sup>13</sup> մեծ մասի աղբյուր է հանդիսանում Ռուսաստանի Դաշնությունը, կարևորվում է ՌԴ տնտեսական զարգացումների ուսումնասիրությունը ևս: Տեղի ունեցող փոփոխություն-

<sup>11</sup> Տե՛ս Հայաստանի տնտեսական զեկույց, ՀՀ էկոնոմիկայի նախարարություն, 2009:

<sup>12</sup> Տե՛ս ՀՀ ԿԲ արտաքին հատվածի վիճակագրություն:

<sup>13</sup> Տե՛ս Հայաստանի վիճակագրական տարեգիրք, 2019:

ներն անմիջականորեն ազդում են Հայաստանի տնտեսության և, հատկապես, իրական ՀՆԱ աճի տեմպի վրա:



Պատկեր 1. ՀՀ և ՌԴ տնտեսություններում իրական ՀՆԱ փոփոխությունը (%) 1994-2019 թթ.<sup>14</sup>

Դիտարկվող ժամանակահատվածում Հայաստանն ունեցել է զգալի տնտեսական աճ՝ 1990-ականների կեսից մինչև 2008 թվականը: Նույն ժամանակաշրջանում մեկ շնչի հաշվով ՀՆԱ մեծությունը դոլարային արտահայտությամբ ավելի քան եռապատկվել է: 2003 թ. ՀՆԱ աճի տեմպը գրանցել է ռեկորդային բարձր ցուցանիշ՝ 14%՝ առավել լավատես փորձագետներին դրդելով Հայաստանը որակելու որպես **Կովկասյան վագր**<sup>15</sup>: Սակայն, ինչպես երևում է գծապատկեր 1-ից, և՛ Հայաստանի, և՛ Ռուսաստանի տնտեսությունները կրել են 2008 թ. ֆինանսատնտեսական ճգնաժամի ազդեցությունը: Հայաստանում երկնիշ տնտեսական աճի տեմպերը 2008 թ. ընդհատվեցին. տարվա սկզբին տնտեսության աճի բարձր տեմպերը նվազեցին, հետագայում տնտեսական երկնիշ աճը վերածվեց մեծ անկման և 2009 թ. երկրում գրանցվեց 14.2% տնտեսական անկում:

Համաձայն 2019 թ. տվյալների՝ ՀՀ-ում իրական ՀՆԱ աճի տեմպն այդ ժամանակահատվածի համար կազմել է 7.6%, որը 2008 թվականից ի վեր արձանագրված ամենաբարձր ցուցանիշն է: Սակայն իրավիճակն այլ է ՌԴ-ի համար, որի տնտեսական աճը կազմել է 1.3%, ինչը 2016 թ. ճգնաժամից հետո գրանցված ամենացածր ցուցանիշն է: Այնուամենայնիվ, COVID-19-ով պայմանավորված, տնտեսությունը ՀՀ-ում անկում է ապրում, ինչը փաստում է նաև նախորդ տարվա նույն ժամանակահատվածի նկատմամբ տնտեսական ակտիվության ցուցանիշի շարունակական նվազումը: Ըստ Համաշխարհային բանկի կանխատեսումների՝ 2020 թ. ՀՀ իրական ՀՆԱ աճը կկազմի 1.7%<sup>16</sup>:

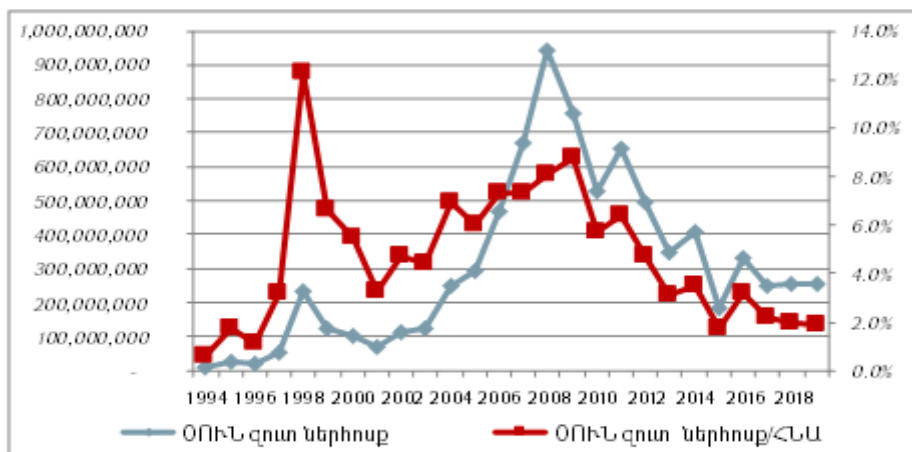
Տեղին է դիտարկել նաև օտարերկրյա ուղղակի ներդրումների և տրանսֆերտների տվյալները՝ հասկանալու համար դրանցում տեղի ունեցած կա-

<sup>14</sup> www.worldbank.org

<sup>15</sup> Տե՛ս **Ս. Միտրա և ուրիշներ**, Կովկասյան վագր. Պահպանելով տնտեսական աճը Հայաստանում, Վաշինգտոն, 2007, Համաշխարհային բանկ:

<sup>16</sup> https://www.worldbank.org/en/country/armenia/overview#3

նուցվածքային տեղաշարժերը, ինչպես նաև այդ տեղաշարժերի ազդեցությունն իրական ՀՆԱ-ի վրա:



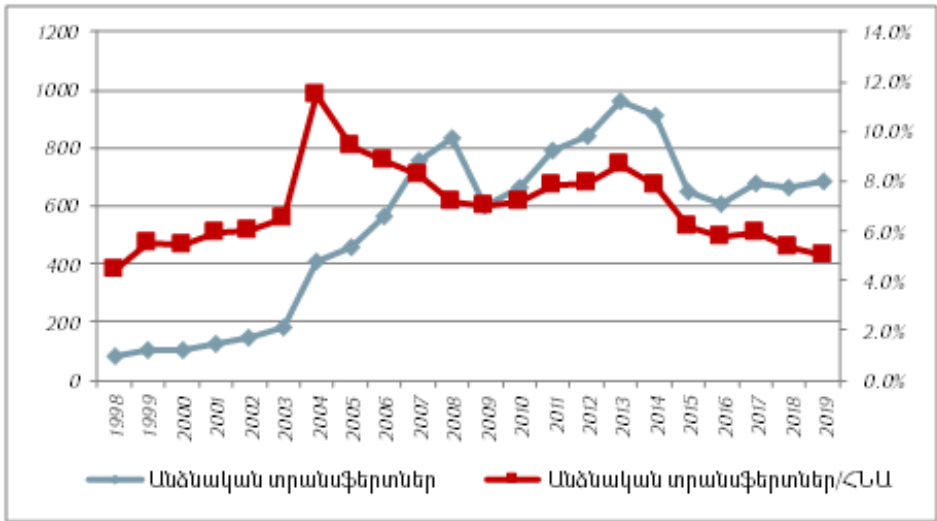
**Գծապատկեր 2. Օտարերկրյա ուղղակի ներդրումների զույգ ներհոսքը (մլն ԱՄՆ դոլար) և ՕՈՒՆ զույգ ներհոսք/ՀՆԱ հարաբերակցությունը (%) 2000-2019 թթ.<sup>17</sup>**

ՕՈՒՆ զույգ ներհոսքը 2002-2008 թթ. կայուն տեմպով աճել է՝ 110,7-ից հասնելով 945 մլն ԱՄՆ դոլարի (շուրջ 8,5 անգամ), սակայն համաշխարհային ֆինանսատնտեսական ճգնաժամն իր ազդեցությունը թողեց ՀՀ տնտեսության վրա, և 2009-2010 թթ. ներդրումների աճող ծավալները փոխարինվեցին կտրուկ անկման միտումներով՝ 2015-ին գրանցելով ամենացածր ցուցանիշը՝ 178,29 մլն ԱՄՆ դոլար: 2019 թ. տվյալներով՝ օտարերկրյա ուղղակի ներդրումների զույգ ներհոսքը կազմել է 254 մլն ԱՄՆ դոլար, որը 2008 թ. ցուցանիշից փոքր է շուրջ 3.7 անգամ: Ինչ վերաբերում է ներդրումների աշխարհագրական կառուցվածքին, ապա դրանց գերակշիռ մասը բաժին է ընկնում Ռուսաստանի Դաշնությանը:

Դիտարկելով ՕՈՒՆ զույգ ներհոսք/ՀՆԱ հարաբերակցությունը՝ նկատում ենք, որ 2000 թվականից ի վեր դիտարկվող ցուցանիշի ամենաբարձր արժեքը գրանցվել է 2009 թ.՝ 8,8%: Չնայած 2009 թ. ՕՈՒՆ ներհոսքի կտրուկ կրճատմանը՝ ՀՆԱ 14,4%-ով կրճատման հետևանքով ՕՈՒՆ զույգ ներհոսք/ՀՆԱ ցուցանիշը հարաբերականորեն բարձր է գրանցվել՝ շարունակաբար տատանումներով անկում արձանագրելով:

Կարող ենք փաստել, որ համաշխարհային ֆինանսատնտեսական ճգնաժամից հետո ՀՀ-ում օտարերկրյա ուղղակի ներդրումների ծավալը կտրուկ անկում է գրանցել ինչպես բացարձակ արժեքային արտահայտությամբ, այնպես էլ ՀՆԱ-ում ունեցած մասնաբաժնով: Թեև 2017-2019 թթ. ՕՈՒՆ զույգ ներհոսքի ծավալներում եղել է փոքր-ինչ դրական տեղաշարժ (2019 թ., 2017-ի համեմատ, ՕՈՒՆ ներհոսքն ավելացել է շուրջ 3.5 մլն ԱՄՆ դոլարով կամ 1.4%-ով), այնուհանդերձ, պետք է նշել, որ աճի շարժընթացը շարունակում է ցածր լինել:

<sup>17</sup> www.worldbank.org



Գծապատկեր 3. Դեպի ՀՀ փոխանցված անձնական տրանսֆերտների (մլն ԱՄՆ դոլար) և անձնական տրանսֆերտներ/ՀՆԱ (%) շարժընթացը 1998-2019 թթ.<sup>18</sup>

ՀՀ-ում տնտեսական աճի ապահովման, ինչպես նաև դրանում կառուցվածքային տեղաշարժերի բացահայտման համար կարևոր են արտերկրից ստացվող մեծածավալ դրամական փոխանցումները, հատկապես՝ անձնական տրանսֆերտները: Ինչպես ԱՊՀ շատ երկրներում, այնպես էլ Հայաստանում, արտերկրից ստացվող տրանսֆերտները կարևոր նշանակություն ունեն տնտեսության համար, քանի որ դրանք լուծում են մի շարք սոցիալ-տնտեսական հիմնախնդիրներ, որոնք ծառայում են ՀՀ բնակչության առջև:

Գծապատկեր 3-ից պարզ է դառնում, որ մինչև 2008 թ. դեպի ՀՀ փոխանցվող անձնական տրանսֆերտների ծավալները դինամիկ աճել են: 2013 թ. արձանագրվել է ՀՀ պատմության մեջ տրանսֆերտների ամենամեծ հոսքը՝ 963.9 մլն ԱՄՆ դոլար, նույն ժամանակահատվածի համար անձնական տրանսֆերտներ/ՀՆԱ հարաբերակցությունը կազմել է 8.7%: 2015 թ. սկիզբ առած դրամական փոխանցումների և մասնավոր տրանսֆերտների զգալի անկումը շարունակվել է նաև 2016 թ.՝ ոչ նշանակալի բարձր լինելով համաշխարհային ֆինանսատնտեսական ճգնաժամի ընթացքում արձանագրված ամենացածր արդյունքից: Ծավալների նվազումը հիմնականում պայմանավորված է եղել Ռուսաստանից ստացվող միջոցների նվազմամբ, որին նպաստել են մի կողմից ԱՄՆ դոլարի նկատմամբ ռուսական ռուբլու արժեզրկումը, մյուս կողմից՝ ՌԴ-ում գրանցված տնտեսական անկումը, հատկապես՝ շինարարության ոլորտի թողարկման ծավալների կրճատումը: Ընդհանուր առմամբ, դիտարկելով վերջին տարիների շարժընթացը, կարող ենք եզրակացնել, որ դեպի Հայաստան անձնական տրանսֆերտների ծավալները նվազման միտում ունեն, որը մեծապես կապված է այս ոլորտում հիմնական գործընկեր երկիր հանդիսացող ՌԴ-ում տեղի ունեցող տնտեսական ճգնաժամի և այլ բացասական երևույթների հետ:

<sup>18</sup> www.cba.am



**Արդյունքներ:** Կառուցվածքային տեղաշարժերի բացահայտման նպատակով կազմվել և գնահատվել են մարկովյան անցման մոդելներ (Markov switching models):

Տվյալների համար աղբյուր են ծառայել ՀՀ վիճակագրական կոմիտեի, Համաշխարհային բանկի և ՀՀ կենտրոնական բանկի պաշտոնական կայքերը: Գնահատումն իրականացվել է EViews 10 ծրագրային փաթեթի միջոցով:

Կատարվել են հետևյալ նշանակումները՝

$G\_GR_t$ -ը տնտեսական աճի կամ իրական ՀՆԱ աճի տեմպը ցույց տվող փոփոխականն է  $i$ -րդ ժամանակահատվածում ( $i = \overline{2000Q1; 2019Q3}$ ),

$TR\_GR_t$ -ը՝ ընթացիկ տրանսֆերտների աճի տեմպը  $i$ -րդ ժամանակահատվածում ( $i = \overline{2000Q1; 2019Q3}$ ),

$INVEST_t$ -ը՝ օտարերկրյա ուղղակի ներդրումները  $i$ -րդ ժամանակահատվածում ( $i = \overline{2000Q1; 2019Q3}$ ):

Փոփոխականների ժամանակային շարքերի ստացիոնարությունը ստուգվել է Դիքի-Ֆուլերի թեստի միջոցով, որի արդյունքում պարզ է դարձել, որ իրական ՀՆԱ աճի շարքը և ընթացիկ տրանսֆերտները հանդիսացել են ստացիոնար շարքեր, իսկ օտարերկրյա ուղղակի ներդրումների շարքը՝ ոչ ստացիոնար: Վերջինս մոդել է ընդգրկվել առաջին կարգի տարբերությամբ:

Որպես կախյալ փոփոխական վերցվել են ՀՆԱ իրական աճը ցույց տվող փոփոխականի եռամսյակային տվյալները, գնահատվել է երկու ռեժիմից բաղկացած մարկովյան անցման մոդելը:

Մոդելի գնահատման արդյունքում ստացված տվյալները ներկայացված են աղյուսակ 1-ում:

Ինչպես պարզ է դառնում արդյունքներից, բացատրող փոփոխականները վիճակագրորեն նշանակալի են. տրանսֆերտներն առաջին և երկրորդ ռեժիմների դեպքում նշանակալի են 1% նշանակալիության մակարդակում, իսկ ներդրումներն առաջին ռեժիմում նշանակալի են 5% նշանակալիության մակարդակում, սակայն նշանակալի չեն երկրորդ ռեժիմի դեպքում: Նորմալ ռեժիմում (ռեժիմ 2) ներդրումների ոչ նշանակալի ազդեցությունը տնտեսական աճի վրա պայմանավորված է նրանով, որ *ՕՈՒՆ ներհոսք/ՀՆԱ* հարաբերակցության շարժընթացը ճգնաժամից հետո աստիճանաբար նվազում է իր տեղը զիջելով տնտեսական աճ ապահովող այլ գործոններին, որի արդյունքում էլ *ՕՈՒՆ* տեսակարար կշիռը տնտեսական աճ ապահովելու գործում փոքրացել է (գծապատկեր 2):

Գնահատված մոդելի արդյունքները ցույց են տալիս, որ 1 մլն ԱՄՆ դոլարով ներդրումների աճն առաջին ռեժիմի դեպքում հանգեցնում է իրական ՀՆԱ աճի տեմպի 0.02%-ով ավելացման, իսկ տրանսֆերտների ազդեցությունը ՀՀ տնտեսության վրա երկակի է. առաջին ռեժիմում տրանսֆերտների աճի տեմպի 1%-ով ավելացումը հանգեցնում է իրական ՀՆԱ աճի տեմպի շուրջ 0.4%-ով ավելացման, մինչդեռ երկրորդ ռեժիմի դեպքում՝ տրանսֆերտների աճի տեմպի 1%-ով ավելացումը հանգեցնում է իրական ՀՆԱ աճի տեմպի 0.1%-ով ավելացման:

**Ընթացիկ տրանսֆերտների, օտարերկրյա ուղղակի ներդրումների և ՀՆԱ իրական աճը ցույց տվող փոփոխականների կապի փնտրեսաչափական մոդելի արդյունքային փվյալներ<sup>19</sup>**

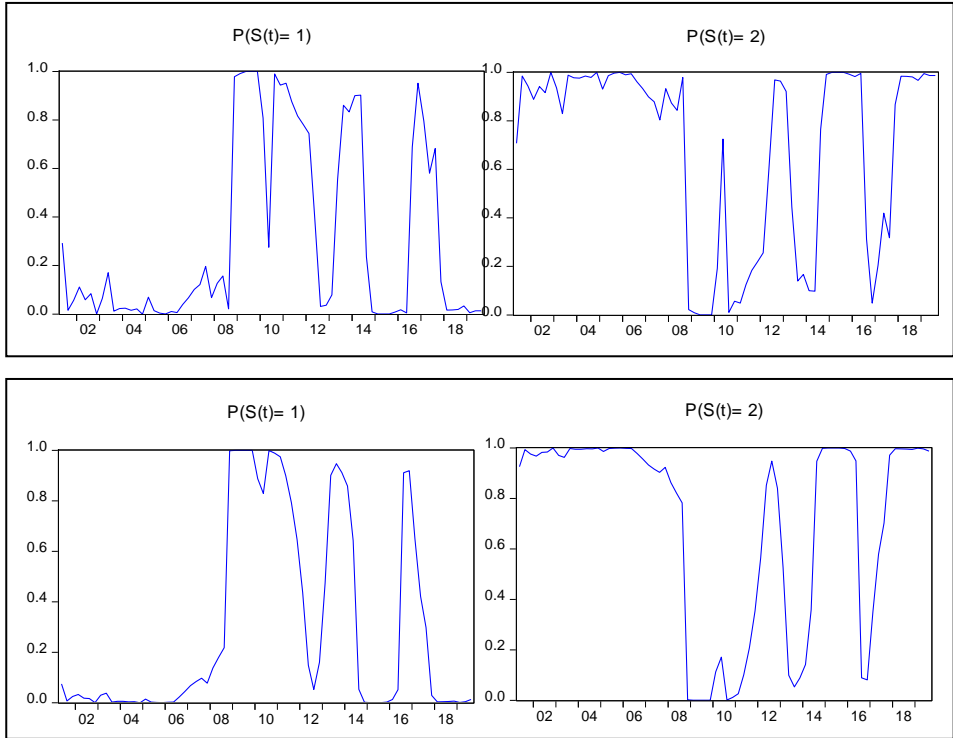
Կախյալ փոփոխական	Անկախ փոփոխականներ	Գործակիցներ	Սրանդարտ սխալ	z վիճակագրություն	Հավանականություն
		<i>Ռեժիմ 1</i>			
<b>Իրական ՀՆԱ աճի տեմպ</b>	<b>Ընթացիկ տրանսֆերտներ</b>	0,393279	0,061263	6.419514	0.0000
	<b>Օտարերկրյա ուղղակի ներդրումներ</b>	0,024827	0,007853	1.887994	0.0501
	<b>Ազատ անդամ</b>	59,35312	6,093452	9.740475	0.0000
		<i>Ռեժիմ 2</i>			
	<b>Ընթացիկ տրանսֆերտներ</b>	0.101388	0.027032	3.750599	0.0002
	<b>Օտարերկրյա ուղղակի ներդրումներ</b>	-0.004722	0.007778	-0.607062	0.5438
<b>Ազատ անդամ</b>	97.94960	3.123417	31.35976	0.0000	
<b>Դարբին Ուղթսունի չափանիշը՝ 1,97</b>					

Մոդելում Դարբին-Ուղթսունի չափանիշը հավասար է 1.97-ի, ինչը վկայում է, որ մոդելի մնացորդներում ավտոկոռելյացիան բացակայում է: Վերոնշյալ պնդումը հաստատվել է նաև  $Q_{վիճ.}$  թեստի ( $Q_{stat.}$ ) արդյունքներով:

Դիտարկենք զծապատկեր 4-ում ներկայացված ռեժիմների հավանականությունների գրաֆիկները:

Զծապատկեր 4-ի առաջին գրաֆիկում արտացոլված է անկման ռեժիմում գտնվելու հավանականությունը, իսկ երկրորդում՝ նորմալ ռեժիմում գտնվելու հավանականությունը: Հաջորդ երկու գրաֆիկները ներկայացնում են համապատասխանաբար անկման և նորմալ վիճակների մեջ գտնվելու ռեժիմների հարթեցված հավանականությունները: Եթե այս մոդելը համադրենք ՀՆԱ աճը ցույց տվող գրաֆիկի հետ, ապա կտեսնենք, որ այն հիմնականում արտացոլում է ՀՆԱ-ում տեղի ունեցող կառուցվածքային տեղաշարժերը: Գրաֆիկից երևում է, որ մինչև 2008 թ. տնտեսությունը գտնվել է կայուն աճի փուլում, այնուհետև, կապված համաշխարհային ֆինանսատնտեսական ճգնաժամի հետ, տնտեսությունում տեղի է ունեցել կառուցվածքային տեղաշարժ, և արդյունքում՝ 2008-2009 թթ. տնտեսությունը գտնվել է անկման ռեժիմում: Հավանականությունը, որ տնտեսությունը կգտնվի նորմալ վիճակում, բավականին ցածր է:

<sup>19</sup> Տվյալները ստացվել են հեղինակների կողմից՝ մոդելի գնահատման արդյունքում:



**Գծապատկեր 4. Ռեժիմների ֆիլտրված և հարթեցված հավանականություններ**

Գծապատկեր 4-ից պարզ է դառնում, որ 2016 թ. նոյնպես տեղի է ունեցել տնտեսական աճի կտրուկ անկում, որը վերջին 7 տարվա ընթացքում արձանագրված ամենացածր ցուցանիշն է: Անկումը հիմնականում պայմանավորված է շինարարության ոլորտի 11.3% և գյուղատնտեսության ոլորտի 5.8% նվազմամբ, ինչպես նաև օտարերկրյա ներդրումների և տրանսֆերտների ծավալների կտրուկ անկմամբ:

Հաջորդիվ ներկայացված են ռեժիմների անցման հավանականությունները և յուրաքանչյուր ռեժիմում մնալու սպասվող տևողությունը (աղյուսակ 2):

**Աղյուսակ 2**

**Ռեժիմների անցման պայմանական հավանականությունները և ռեժիմներից յուրաքանչյուրում գտնվելու փրկողությունը**

	1	2
1	0.832524	0.167476
2	0.064571	0.935429

Ռեժիմ 1	Ռեժիմ 2
5.97102	15.4869

Աղյուսակ 2-ի առաջին մասում ներկայացված են ռեժիմների անցման պայմանական հավանականությունները՝

$$P(s_t = 1 | s_{t-1} = 1) = p_{11} = 0.832524, \tag{6}$$

$$P(s_t = 2 | s_{t-1} = 1) = 1 - p_{11} = 0.167476: \tag{7}$$

Ոչ պայմանական հավանականությունները կլինեն՝

$$P(s_t = 1) = \frac{1-p_{22}}{2-p_{11}-p_{22}} = \frac{1-0,935}{2-0,832-0,935} = 0,28, \tag{8}$$

$$P(s_t = 2) = 1 - P(s_t = 1) = 0,72: \tag{9}$$

$p_{11} = 0.832524$ -ը ցույց է տալիս ժամանակի  $t$  պահին առաջին ռեժիմում մնալու հավանականությունը, եթե  $t - 1$  պահին գտնվել է ռեժիմ 1-ում, իսկ  $p_{22} = 0.935429$  -ը՝ ժամանակի  $t$  պահին երկրորդ ռեժիմում մնալու հավանականությունը, եթե  $t - 1$  պահին գտնվել է երկրորդ ռեժիմում: Ինչ վերաբերում է առաջին ռեժիմից երկրորդին անցման հավանականությանը, այսինքն՝  $t$  պահին երկրորդ ռեժիմում գտնվելու հավանականությանն այն դեպքում, երբ  $t - 1$  պահին գտնվել է առաջին ռեժիմում, ապա այն հավասար է  $p_{12} = 0.16747$ , իսկ  $p_{21} = 0.064571$ -ը երկրորդ ռեժիմից առաջին ռեժիմին անցման հավանականությունն է: Ընդ որում, պարզ է դառնում նաև, որ անկման ռեժիմից նորմալ ռեժիմին անցման հավանականությունն ավելի մեծ է, քան հակառակը: Աղյուսակ 2-ից կարող ենք եզրակացնել նաև, որ երկրորդ ռեժիմը բավականին կայուն է, և այնտեղ գտնվելու դեպքում տնտեսությունը 93% հավանականությամբ կմնա այդ նույն ռեժիմում:

Համաձայն ոչ պայմանական հավանականության ցույց տված արդյունքի՝ հավանականությունը, որ տնտեսությունը կգտնվի նորմալ վիճակում, 72% է, մինչդեռ, անկման մեջ գտնվելու հավանականությունը կազմում է 28%:

Աղյուսակ 2-ի երկրորդ մասի արդյունքները ցույց են տալիս համապատասխանաբար առաջին և երկրորդ ռեժիմների սպասվող տևողությունները՝

$$\frac{1}{1-p_{11}} = \frac{1}{1-0.83252} = 5.97 \text{ եռամսյակ}, \tag{10}$$

$$\frac{1}{1-p_{22}} = \frac{1}{1-0.9354} = 15.49 \text{ եռամսյակ}: \tag{11}$$

Ստացված արդյունքները վկայում են, որ նորմալ վիճակում սպասվող տևողությունը կազմում է 15.49 եռամսյակ, իսկ անկման ռեժիմում սպասվող տևողությունը՝ 5.97 եռամսյակ, որը շուրջ 2,6 անգամ փոքր է նորմալ ռեժիմի սպասվող տևողությունից:

**Եզրակացություններ:** Տնտեսությունում ճգնաժամային իրավիճակների դրսևորումների հայտնաբերումը և դրանց տևողության ժամանակահատվածի որոշումը կարևորագույն հիմնախնդիրներ են:

Մարկովյան անցման մոդելներն ունեն կիրառության լայն շրջանակ և բավականին արդյունավետ են զարգացած և զարգացող երկրների տնտեսություններում ճշգրիտ կանխատեսումներ իրականացնելու, մակրոտնտեսական և ֆինանսական ցուցանիշներում կառուցվածքային փոփոխությունները և գործընթացի ժամանակահատվածը բացահայտելու համար: Մարկովյան անցման մոդելներն արդյունավետ կերպով գնահատում են տնտեսությունում տեղի ունեցող տեղաշարժերը: Այդ մոդելների առանձնահատկությունը նաև այն է, որ թույլ է տալիս գնահատելու փոփոխականի՝ տարբեր ռեժիմներում գտնվելու հավանականությունները՝ առանց նախապես իմանալու կառուցվածքային փոփոխությունների ժամանակաշրջանները: Մարկովյան ռեժիմների անցումներով մոդելները բացահայտում են փոփոխականների դինամիկ

ընթացքը, հետազոտողին ցույց են տալիս, թե փոփոխականներն ինչպես են զարգացել անցյալում և ինչպես կարող են փոխվել ապագայում այդպիսով հնարավորություն տալով կանխատեսումներ կատարելու տնտեսական ցուցանիշների ապագա վարքագծի վերաբերյալ:

Հոդվածում մարկովյան անցման մոդելների միջոցով գնահատվել է օտարերկրյա ուղղակի ներդրումների և ընթացիկ տրանսֆերտների ազդեցությունը տնտեսական աճի վրա՝ հաշվի առնելով վերջիններիս ժամանակային շարքերում տեղի ունեցած կառուցվածքային փոփոխությունները: Արդյունքները վկայում են, որ տնտեսական աճի վրա ազդեցություն ունեն ինչպես մասնավոր տրանսֆերտները, այնպես էլ օտարերկրյա ուղղակի ներդրումների ծավալների փոփոխությունները: Համաձայն մոդելի գնահատման արդյունքների՝ ՀՀ իրական ՀՆԱ-ում կառուցվածքային տեղաշարժեր նկատվել են 2008-2009 թթ., որի համար պատճառ է հանդիսացել համաշխարհային ֆինանսատնտեսական ճգնաժամը: Ըստ մոդելի գնահատման արդյունքների՝ հավանականությունը, որ տնտեսությունը կգտնվի նորմալ վիճակում 72% է, իսկ նորմալ վիճակում սպասվող տևողությունը 15.5 եռամսյակ է՝ շուրջ 2.6 անգամ բարձր անկման ռեժիմում գտնվելու սպասվող տևողությունից:

#### Օգտագործված գրականություն

1. Перевышин Ю.Н., Белова Е.А., Особенности взаимодействия денежно-кредитной и фискальной политики при режиме инфляционного таргетирования, М., 2017.
2. Assoe K. G., Regime-Switching in Emerging Stock Market Returns, Multinational Finance Journal, vol. 2, No. 2, 1998.
3. Clements M. P., Hendry D. F., Forecasting Economic Time Series, Cambridge, Cambridge University Press, 1998.
4. Chauvet M., Hamilton J. D., Dating Business Cycle Turning Points, 2005, NBER Working Paper N 11422.
5. Driffill E., Sola M., Intrinsic Bubbles and Regime-Switching, Journal of Monetary Economics, vol. 42, Issue 2, 1998.
6. Goldfeld S.M., Quandt R.E., A Markov Model for Switching Regressions, Journal of Econometrics, vol. 1, 1973.
7. Hamilton J.D., Time Series Analysis, 1989.
8. Kim Ch.-J., Nelson Ch., Has The U.S. Economy Become More Stable? A Bayesian Approach Based On A Markov-Switching Model Of The Business Cycle, The Review of Economics and Statistics, vol. 81, issue 4, 1999.
9. Layton A. P., Kastura M., Comparison of Regime Switching, Probit and Logit Models in Dating and Forecasting US Business Cycles, vol. 17, Issue 3, 2001.
10. Maheu J., McCurdy T., Identifying Bull and Bear Markets in Stock Returns, vol. 18, Issue 1, 2000.
11. Ming-Yuan Leon Li, Hsiou-Wei William Lin, Rau Hsiu-hua, The Performance of the Markov-switching Model on Business Cycle Identification Revisted, 2005.
12. Nelson Ch., Plosser Ch., Trend and Random Walks in Macroeconomic Time Series, Journal of Monetary Economics, 1982.

13. Perron P., Trend, Unit Root and Structural Change in Macroeconomic Time Series, Rao B.B. Cointegration for the Applied Economist. Martins Press, New York, 1994.
14. Pesaran M.H., Timmermann A., Selection of Estimation Window in the Presence of Breaks, Journal of Econometrics, 2006.
15. Perron P., The Great Crash, the Oil Price Shock, and the Unit Root Hypothesis, Econometrica, vol. 57, No. 6 (Nov., 1989).
16. Wang P., Financial Econometrics, Second edition, 2008.
17. www.armstat.am
18. www.cba.am
19. www.worldbank.org

### ЕВГЕНИЯ БАЗИНЯН

*Руководитель отдела аспирантуры АГЭУ,  
кандидат экономических наук, ассистент*

### КАМО ДАВТЯН

*Магистрант кафедры макроэкономики АГЭУ*

**Анализ структурных изменений экономического роста РА с помощью моделей с Марковскими переключениями.** – В статье рассматривается применение моделей с Марковскими переключениями для выявления структурных изменений, присутствующих во временных рядах экономического роста и факторов, влияющих на экономический рост с целью понять изменения, произошедшие при разных режимах. Основное внимание уделено объяснению влияния трансфертов и прямых иностранных инвестиций на экономический рост Армении с помощью эконометрической модели, с учетом структурных сдвигов во временных рядах. В результате выяснилось, что на реальный ВВП РА оказывают значительное влияние как трансферты, так и прямые иностранные инвестиции. Структурные сдвиги в реальном ВВП Армении наблюдаются в кризисный период 2008-2009 годов, а также в 2016 году - связанные с негативными тенденциями наблюдающимися в российской экономике. Приведены подсчитанные вероятности переключений режимов и ожидаемая продолжительность пребывания в каждом состоянии, из которого следует, что вероятность пребывания в нормальном режиме довольно высока.

**Ключевые слова:** *экономический рост, структурные сдвиги, модели с Марковскими переключениями, вероятность состояний переходов.*

JEL: O40, O41

YEVGENYA BAZINYAN

*Head of Postgraduate Division of ASUE,  
PhD in Economics, Assistant Professor*

KAMO DAVTYAN

*MA Student at the Chair of Macroeconomics at ASUE*

*Analysis of Structural Changes of RA Economic Growth through Markov Switching Models.*— Markov switching models are used in this paper to identify the structural changes in Armenia's economic growth and the factors that influence it and to understand changes in indices under different regimes. The main focus is on explaining the influence of remittances and foreign direct investment on **Armenia's real GDP using an** econometric model. At the same time, we took into account structural changes in times series. It became clear from the model estimation results that both private remittances and foreign direct investment have a significant impact on Armenia's real GDP. Structural changes in the real GDP of Armenia were observed in 2008-2009, as well as in 2016 - related to negative trends observed in the Russian economy. Afterwards, the calculated probabilities of regime transition and the expectancy duration of each state are shown, and from the results it follows that the probability of being in a normal regime is very high.

*Key words:* economic growth, structural changes, Markov switching models, probabilities of regime transition.

JEL: O40, O41