



Աշխատանքային Փաստաթուղթ

Դրամավարկային Քաղաքականության Վարչություն

***ՀՆԱ-ի ճեղքի գնահատման
կառուցվածքային և ոչ կառուցվածքային
մոտեցումները ՀՀ տնտեսության համար***

Քնարիկ Այվազյան

2010

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

Ներածություն	4
1. Պոտենցիալ ՀՆԱ-ի գնահատման մեթոդները	6
2. Ոչ կառուցվածքային (միագործոն) մոդելներ	8
2.1 Հողրիկ-Պրեսքոթ ֆիլտր (HP).....	8
2.2 Միջակայքերի փոփոխման ֆիլտր (Բաքստեր- Քինգ(BK)).....	10
2.3 Չդիտարկվող փոփոխականի միաչափ ֆիլտրեր (UC).....	12
3.Կառուցվածքային (բազմագործոն) մոդելներ	14
3.1 Արտադրական ֆունկցիա.....	14
3.2 Չդիտարկվող փոփոխականի բազմաչափ ֆիլտրեր (MVUC).....	18
3.3 Կառուցվածքային վեկտոր-ավտոռեգրեսիվ մեթոդ (SVAR).....	24
4. Տարբեր մեթոդներով գնահատված ՀՆԱ-ի ճեղքերի համեմատական վերլուծություն	32
5. Եզրակացություն	36
6. Գրականության ցանկ	38
7. Հավելված 1	40
8. Հավելված 2	42

Համառոտագիր

Գնաճի նպատակադրման ռազմավարության ներքո գնաճի կառավարման գործընթացն առավել արդյունավետ իրականացնելու, կայուն տնտեսական աճի ապահովմանը չխոչընդոտելու և գնաճային ճնշումներ թույլ չտալու առումով խիստ կարևորվում է իրական ՀՆԱ-ի փաստացի և պոտենցիալ մակարդակների տարբերության կամ ՀՆԱ ճեղքի գնահատումը: Սույն աշխատության նպատակը ՀՀ տնտեսության համար ՀՆԱ-ի ճեղքի գնահատումն է **կառուցվածքային** (կառուցվածքային վեկտոր-ավտոռեգրեսիվ մեթոդ (SVAR), արտադրական ֆունկցիայի գնահատում (PF) և չդիտարկվող փոփոխականի բազմաչափ ֆիլտրեր (MVUC)) և **ոչ կառուցվածքային** (Հոդրիկ-Պրեսքոթ ֆիլտր (HP), Բաքստերի և Քինգի կողմից կիրառվող «Սիջակայքերի փոփոխման ֆիլտր» (BK) և միաչափ ֆիլտրեր (UC)) մեթոդների հիման վրա, որը կարող է օգտագործվել ՀՀ ԿԲ Եռամսյակային կանխատեսումների մոդելում՝ նպաստելով մոդելի բարելավմանը և ընթացիկ տնտեսական զարգացումներին համապատասխան դրամավարկային քաղաքականության իրականացմանը:

Չնայած կիրառված մեթոդների տարբերություններին՝ գնահատման արդյունքները ցույց են տվել, որ այլընտրանքային ինը մեթոդների հիման վրա հաշվարկված իրական ՀՆԱ ճեղքի վարքագծերը գրեթե նույնն են և համահունչ են 1999-2010թթ. տնտեսական զարգացումներին:

Ներածություն

Գնաճային ճնշումներ չառաջացնող տնտեսական աճի գնահատման և արդյունավետ մակրոտնտեսական քաղաքականություն իրականացնելու համար առանցքային նշանակություն ունի իրական ՀՆԱ-ի փաստացի և պոտենցիալ մակարդակների տարբերության կամ ՀՆԱ-ի ճեղքի գնահատումը: Պոտենցիալ ՀՆԱ-ն, ամբողջական առաջարկի տեսանկյունից, տնտեսական հնարավորությունները բնութագրող լավագույն հավաքական ցուցանիշն է, որը տարբեր հետազոտական աշխատությունների հիմնական ուսումնասիրման առարկան է հանդիսացել (Դենիս, Մաք Մորրոու և Ռոգեր 2002):

Պոտենցիալ ՀՆԱ-ն իրենից ներկայացնում է համախառն թողարկման այնպիսի մակարդակ, որը համապատասխանում է գնաճի կայուն մակարդակին և տնտեսության մեջ կարող է արտադրվել առկա կապիտալի պաշարների լրիվությամբ օգտագործման պարագայում: Պոտենցիալ ՀՆԱ-ն համախառն թողարկման այն առավելագույն մակարդակն է, որը կարող է արտադրվել առանց գնաճի արագացման (Դե Մասի 1997): Գոյություն ունեն պոտենցիալ ՀՆԱ-ի սահմանման մի շարք մոտեցումներ, որոնք ժամանակի ընթացքում որոշակի փոփոխությունների են ենթարկվել¹:

Իրական ՀՆԱ-ի այն մակարդակը, որը գերազանցում է արտադրական հնարավորությունները, ձևավորելով դրական ՀՆԱ-ի ճեղք, ավելցուկային պահանջարկի հետևանք է և ազդանշան է գնաճային ճնշումների ուժեղացման, որին հակազդելու համար պահանջվում է զսպողական դրամավարկային և հարկաբյուջետային քաղաքականության իրականացում: Եվ հակառակը, երբ իրական ՀՆԱ-ի մակարդակը պոտենցիալ ՀՆԱ-ից ցածր է, ձևավորվում է բացասական ՀՆԱ-ի ճեղք, որին հակազդում են խթանող դրամավարկային և հարկաբյուջետային քաղաքականություններով:

ՀՆԱ-ի պոտենցիալ մակարդակի և ճեղքի գնահատումը մշտապես կապված է գործարար ցիկլերի տրոհման (decomposition) մեթոդների հետ, համաձայն որի ժամանակային շարքի մշտական կամ տրենդային բաղադրիչը առանձնացվում է շարքի ժամանակավոր կամ ցիկլային բաղադրիչից²: Ընդ որում, պոտենցիալ ՀՆԱ-ի մակարդակին համապատասխանում է մշտական կամ տրենդային բաղադրիչը, իսկ ՀՆԱ-ի ճեղքին՝ ժամանակավոր կամ ցիկլային բաղադրիչը:

¹ Տե՛ս «Իրական ՀՆԱ ճեղքվածքի գնահատումը ՀՀ տնտեսության համար» -Ռուլան Մնացականյան, Աշոտ Մկրտչյան, 2007:

² Տե՛ս Beveridge and Nelson 1981, Blanchard and Quah 1989, King, Plosser, Stock and Watson 1997, Hodrick and Prescott 1997:

Գոյություն ունեն չՆԱ-ի պոտենցիալ մակարդակի և չՆԱ-ի ճեղքի գնահատման բազմաթիվ մեթոդներ³, սակայն դրանցից ոչ մեկը լիարժեք համարել չի կարելի: Էմպիրիկ վերլուծությունները⁴ վկայում են, որ բազմաթիվ երկրների կողմից վիճակագրական և կառուցվածքային տարբեր մեթոդների կիրառմամբ ստացված պոտենցիալ չՆԱ-ի և չՆԱ-ի ճեղքի գնահատման արդյունքները խիստ տարբերվում են միմյանցից⁵: Գնահատման հետ կապված բարդությունները բացատրվում են այն հանգամանքով, որ պոտենցիալ չՆԱ-ն և չՆԱ-ի ճեղքը չեն հանդիսանում ուղղակիորեն դիտարկվող փոփոխականներ: Ավելին, դրանք պետք է որոշվեն այնպիսի դիտարկվող փոփոխականների միջոցով, որոնք ենթադրվում է, որ բարձր կոռելացված պետք է լինեն պոտենցիալ չՆԱ-ի կամ չՆԱ-ի ճեղքի հետ: Հետևաբար, ստոխաստիկ բաղադրատարրերի առկայությունը հնարավորություն չի տալիս, որ պոտենցիալ չՆԱ-ն որոշվի պարզորեն:

Հետազոտության առաջին բաժնում քննարկվում են պոտենցիալ չՆԱ-ի սահմանման մոտեցումները, գնահատման մեթոդները և դրանց առավելությունները, թերությունները: Երկրորդ բաժնում դիտարկվում են ոչ կառուցվածքային մեթոդների՝ Հոդդիկ-Պրեսքոթ (HP), Բաքստեր և Քինգ (BK) և միաչափ Կալման (UC) ֆիլտրերի միջոցով պոտենցիալ չՆԱ-ի և չՆԱ ճեղքի գնահատումը: Երրորդ բաժնում նկարագրվում է պոտենցիալ չՆԱ-ի և չՆԱ-ի ճեղքի գնահատումը կառուցվածքային՝ կառուցվածքային վեկտոր-ավտոռեգրեսիվ (SVAR), արտադրական ֆունկցիա (PF) և չդիտարկվող փոփոխականի բազմաչափ ֆիլտրեր (MVUC) մեթոդների միջոցով: Տարբեր մեթոդներով գնահատված չՆԱ-ի ճեղքերի համեմատական վերլուծությունը ներկայացված է չորրորդ բաժնում: Վերջում ներկայացված են եզրակացությունները:

³ Տե՛ս Laxton and Tetlow 1992:

⁴ Տե՛ս Հավելված 1:

⁵ Որպես օրինակ տե՛ս de Brouwer 1998, Dupasquier, Guay and St-Amant 1999, Scacciavillani and Swagel 1999, and Cerra and Saxena 2000:

1. Պոտենցիալ ՀՆԱ-ի գնահատման մեթոդները

Պոտենցիալ ՀՆԱ-ի և ՀՆԱ-ի ճեղքի գնահատման մեթոդները կարելի է բաժանել 3 հիմնական խմբերի.

- ուղղակի գնահատում՝ հիմնված ձեռնարկությունների գործունեության վերաբերյալ հարցումների վրա,

- վիճակագրական (ոչ կառուցվածքային) մեթոդներ,

- կառուցվածքային մեթոդներ՝ հիմնված տնտեսագիտության տեսության վրա:

Այս մեթոդներից յուրաքանչյուրն ունի իր առավելությունները և թերությունները:

ՀՆԱ-ի ճեղքի ուղղակի գնահատում - կարճաժամկետում առկա արտադրական հզորությունների պարագայում ՀՆԱ-ի ճեղքը ուղղակիորեն կարելի է գնահատել հիմնական կապիտալի օգտագործման վերաբերյալ ձեռնարկությունների շրջանում կատարված հարցման արդյունքների հիման վրա, համաձայն որի կապիտալի օգտագործման մակարդակը համեմատվում է նախօրոք սահմանված որոշակի ուղենշային մակարդակի հետ (որպես օրինակ կարող է հանդես գալ որոշակի ժամանակահատվածում հիմնական կապիտալի օգտագործման միջին մակարդակը):

Այս մեթոդի հիմնական թերությունները կայանում է նրանում, որ հիմնական կապիտալի օգտագործման գործակցի վերաբերյալ ստացվող տեղեկատվությունը ընդգրկում է միայն որոշակի (հիմնականում արտադրական) ձեռնարկություններ, հարցումներում վերոնշյալ գործակցի սահմանումը կարող է կրել սուբյեկտիվ բնույթ և, վերջապես խնդրահարույց է հիմնական կապիտալի օգտագործման գործակցի հստակ ուղենշային մակարդակի սահմանումը:

ՀՆԱ-ի ճեղքի գնահատման ոչ կառուցվածքային (վիճակագրական) մեթոդներ-ներառում է այն բոլոր մեթոդները, որոնց գնահատման հիմքում ընկած են որոշակի վիճակագրական գործընթացներ, ոչ թե տնտեսագիտական տեսություն: Վերոնշյալ մեթոդների շարքին են դասվում պարզ գծային տրենդը, Հոդրիկ-Պրեսքոթ ֆիլտրը (HP), Բաքստերի և Քինգի կողմից կիրառվող «Սիջակայքերի փոփոխման ֆիլտրը» (BK), և միաչափ չդիտարկվող փոփոխականների (UC) մեթոդները:

Պոտենցիալ ՀՆԱ-ի և ՀՆԱ-ի ճեղքի գնահատման վիճակագրական մեթոդները օգտագործում են վիճակագրական որոշակի չափորոշիչներ՝ տարանջատելու ՀՆԱ-ի տրենդային և ցիկլային բաղադրիչները: Պոտենցիալ ՀՆԱ-ն (առաջարկի կամ ստոխաստիկ տրենդ) համապատասխանում է համախառն թողարկման մշտական բաղադրիչին, իսկ ՀՆԱ-ի ճեղքը՝ ժամանակավոր (պահանջարկի կամ ցիկլիկ) բաղադրիչին:

Այս մեթոդների հիմնական առավելությունը կայանում է նրանում, որ չի պահանջվում մեծածավալ տեղեկատվություն, այլ կարող են գնահատվել միայն դիտարկվող ժամանակային շարքի հիման վրա:

Իսկ հիմնական թերությունները կայանում են նրանում, որ այս մեթոդները չունեն հնարավորություն տարանջատելու առաջարկի, պահանջարկի շուկերը և արտացոլելու պոտենցիալ ՀՆԱ-ի վրա տարբեր շուկերի տարաբնույթ ազդեցությունները:

ՀՆԱ-ի ճեղքի գնահատման կառուցվածքային մեթոդներ- ներառում է այն բոլոր մեթոդները, որոնց գնահատման հիմքում ընկած է տնտեսագիտական տեսություններ: Վերոնշյալ մեթոդների շարքին են դասվում կառուցվածքային վեկտոր-ավտոռեգրեսիվ մեթոդը (SVAR), արտադրական ֆունկցիայի գնահատումը (PF) և չդիտարկվող փոփոխականի բազմաչափ ֆիլտրերը (MVUC):

SVAR մեթոդով պոտենցիալ ՀՆԱ-ի գնահատման հիմքում ընկած է Բլանչարդի և Քուսահի (1989) աշխատությունը, համաձայն որի պահանջարկածին շուկերը երկարաժամկետում չեզոք են, իսկ պոտենցիալ ՀՆԱ-ն որոշվում է առաջարկածին շուկերի հիման վրա:

Արտադրական ֆունկցիայի օգնությամբ ՀՆԱ-ի ճեղքի գնահատումը պահանջում է լայնածավալ տեղեկատվություն աշխատուժի շուկայի, կապիտալի պաշարի արտադրողականության և չդիտարկվող փոփոխական հանդիսացող «հավասարակշիռ» գործազրկության մակարդակի վերաբերյալ:

Չդիտարկվող փոփոխականների բազմաչափ ֆիլտրերի (MVUC) հիմքում ընկած է որոշակի տնտեսական կառուցվածք ունեցող հավասարումների համակարգ, որը գնահատվում է չդիտարկվող փոփոխականների հետ մեկտեղ: Այս մեթոդով առաջին անգամ պոտենցիալ ՀՆԱ-ի մակարդակը գնահատվել է Կուբների կողմից (1994), որը հետագայում զարգացվել է Ապելի և Ջենսոնի կողմից (1999) :

Կառուցվածքային մեթոդների առավելությունները և թերությունները մանրամասն կներկայացվեն յուրաքանչյուր մեթոդի նկարագրման ժամանակ:

ՀՀ տնտեսության համար պոտենցիալ ՀՆԱ-ի և ՀՆԱ ճեղքի գնահատման համար կիրառվել են վերոնշյալ կառուցվածքային և ոչ կառուցվածքային բոլոր մեթոդները՝ բացառությամբ ուղղակի մեթոդից (համապատասխան տվյալների բացակայության պատճառով):

2. Ոչ կառուցվածքային (միագործոն) մոդելներ

Միագործոն մոդելներում օգտագործում է մեկ ժամանակային շարք, այս դեպքում իրական ՀՆԱ-ի փաստացի շարքը:

2.1 Հոդրիկ-Պրեսքոթ (HP) ֆիլտր

Հոդրիկ-Պրեսքոթի ֆիլտրը գնահատում է պոտենցիալ ՀՆԱ-ի մակարդակը Y_t^* ՝ նվազագույնի հասցնելով փաստացի և պոտենցիալ ՀՆԱ-ների միջև եղած տարբերությունը՝ միևնույն ժամանակ սահմանափակելով նաև պոտենցիալ ՀՆԱ-ի աճի փոփոխության չափը (Քիդլանդ և Փրեսքոթ (1990)): (1) հավասարումը մինիմիզացվում է:

$$\text{Min}\{y_t^*\}_{t=1}^T = \left\{ \sum_{t=0}^T (y_t - y_t^*)^2 + \lambda \sum_{t=2}^{T-1} [(y_{t+1}^* - y_t^*) - (y_t^* - y_{t-1}^*)]^2 \right\} \quad (1)$$

Հավասարման առաջին անդամը հանդիսանում է ՀՆԱ-ի ճեղքի քառակուսին, իսկ երկրորդը՝ պոտենցիալ ՀՆԱ-ի աճի փոփոխության քառակուսին: Իսկ $0 < \lambda < \infty$ ցույց է տալիս պոտենցիալ ՀՆԱ-ի աճի փոփոխության թույլատրելի մակարդակը: λ -ն որոշվում է մոդելի շրջանակներից դուրս, և երբ այն ձգտում է անսահմանություն, ապա պոտենցիալ ՀՆԱ-ի աճի փոփոխությունը նվազագույնի է հասցվում՝ արդյունքում ստեղծելով գծային տրենդ՝ կայուն աճ: Իսկ երբ $\lambda = 0$, ապա փաստացի և պոտենցիալ ՀՆԱ-ների տարբերությունը ձգտում է զրոյի, արդյունքում ՀՆԱ-ի ճեղքը զրոյացվում է:

Սովորաբար, եռամսյակային ժամանակային շարքերի համար լայն կիրառություն է գտել $\lambda = 1600$:

Ոչ կառուցվածքային մեթոդների համար համընդհանուր առավելություններից և թերություններից գատ, այս մեթոդի առավելությունը կայանում է նրանում, որ λ -ի բարձ արժեքների սահմանման պարագայում ՀՆԱ-ի ճեղքը դառնում է ստացիոնար, որի պարագայում ՀՆԱ-ի տրենդը ժամանակի ընթացքում կարող է փոփոխության ենթարկվել:

Իսկ թերությունները հետևյալն են. դժվար է λ -ի համար ճշգրիտ արժեք որոշել, ՀՆԱ-ի տրենդային և ցիկլիկ բաղադրիչները շատ զգայուն է λ -ի արժեքների նկատմամբ (Դե Բրաուեր 1998), HP ֆիլտրը ժամանակային շարքի վերջում դրսևորվում է անկայուն վարքագիծ, որից խուսափելու համար շատ հաճախ ժամանակային շարքը երկարացվում է տվյալ փոփոխականի կանխատեսված արժեքների հաշվին, որի պարագայում արդեն պոտենցիալ ՀՆԱ-ի մակարդակի ճշգրիտ գնահատականը կախված կլինի կատարված կանխատեսումների որակից, ինտեգրացված

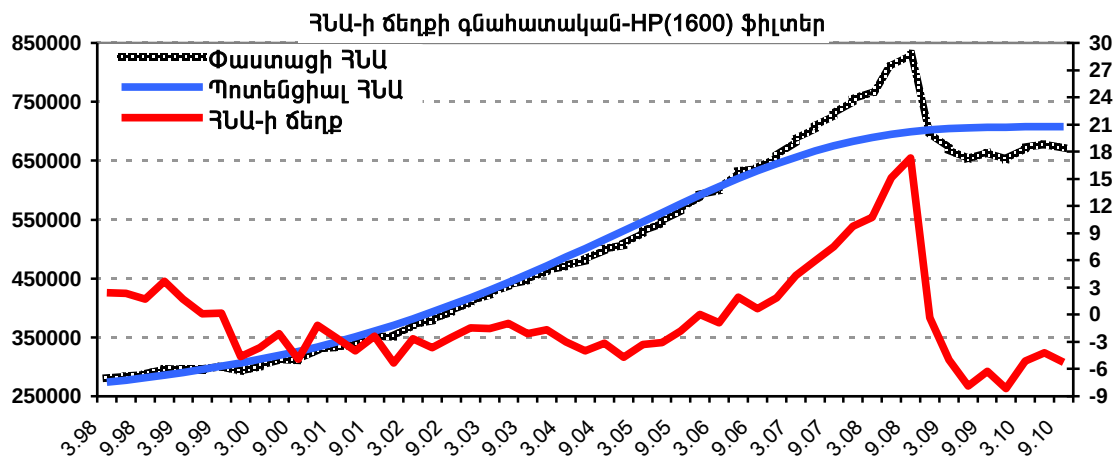
Ժամանակային շարքերի պարագայում λ - ի պատահական արժեքների կիրառությունը կարող է հանգեցնել սխալ ցիկլայնության (Հարվեյ և Յագեր (1993), Քոզլեյ և Նետոն (1995)) :

Չնայած HP ֆիլտրի մի շարք թերություններին, այնում են առաջինը, այս մեթոդով պոտենցիալ ՀՆԱ-ի գնահատումը լայն կիրառություն է գտել բազմաթիվ էմպիրիկ վերլուծություններում:⁶

Էմպիրիկ գնահատականներ

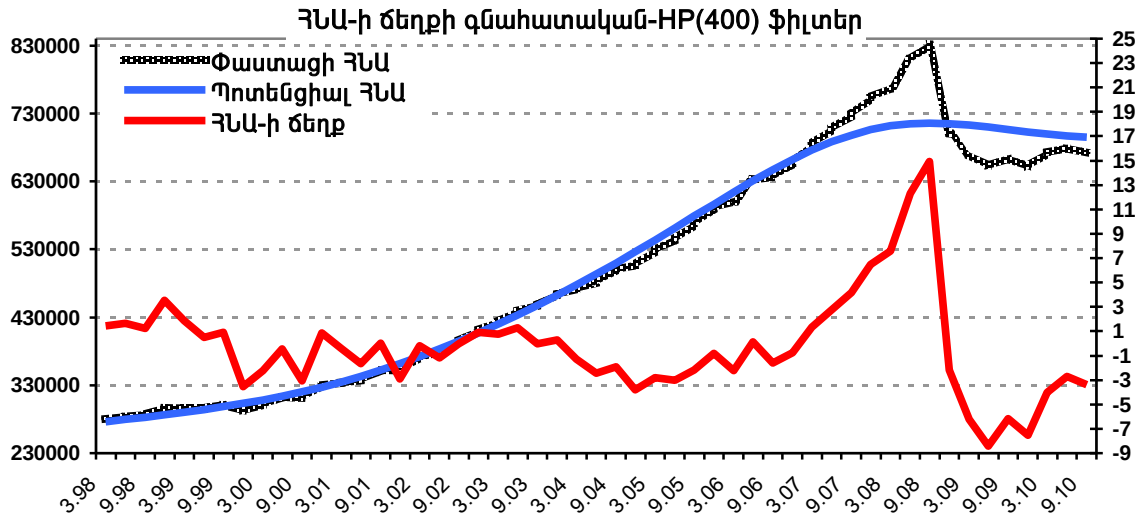
ՀՀ տնտեսության համար HP ֆիլտրի միջոցով պոտենցիալ ՀՆԱ-ի և ՀՆԱ-ի ճեղքի գնահատման համար օգտագործել ենք իրական ՀՆԱ-ի փաստացի, լոգարիթմաժամանակային շարքը 1996:1 - 2010:3: Որպես հարթեցման գործակից ընտրվել են $\lambda = 1600$ և $\lambda = 400$: Ժամանակային շարքի վերջում հնարավոր անկայունությունից խուսափելու համար, շարքը երկարացվել է 2010:3-2011:3 ժամանակահատվածի համար իրական ՀՆԱ-ի կանխատեսումներով: Ստորև ներկայացվում են գնահատման արդյունքները:

Գծանկար 1



⁶ Տե՛ս, օրինակ De Masi (1997), de Brouwer (1998), Scacciavillani and Swagel (1999), and Cerra and Saxena (2000).

Գծանկար 2



1999:1-2010:3 ժամանակահատվածում HP (1600) ֆիլտրով գնահատման արդյունքում պոտենցիալ ՀՆԱ-ի միջին եռամսյակային տ/տ աճը կազմել է 8.3%, իսկ HP (400) ֆիլտրով գնահատելիս՝ 8.2%:

2.2 Միջակայքերի փոփոխման ֆիլտրեր (Բաքստեր-Քինգ)

Հաջորդ լայն տարածում գտած մեթոդը, որտեղ ՀՆԱ-ի ճեղքը ևս գնահատում է իրական ՀՆԱ-ի փաստացի ժամանակային շարքի հիման վրա, հանդիսանում է միջակայքերի փոփոխման ֆիլտրը (band pass filter): Այստեղ ժամանակային շարքը արտացոլում է դրա հիմքում ընկած տարբեր ցիկլային հաճախականությունների կշռված գումարը: Եվ քանի որ տարբեր հաճախականությունների ցիկլերը կոռելացված չեն երկարաժամկետում, ապա տվյալ ժամանակային շարքի վարիացիան որոշվում է որպես տարբեր հաճախականությունների վարիացիաների գումար: Ֆունկցիան, որը տրոհում է (decompose) ամբողջ վարիացիան տարբեր հաճախականությունների, ընդհանուր առմամբ վերաբերվում է հատվածային խտությանը (spectral density)⁷: Հիմնական գաղափարը, որը ընկած է միջակայքերի փոփոխման ֆիլտրի հիմքում, հաճախականությունների վերաբերյալ տեղեկատվության արտացոլումն է: Եվ ՀՆԱ-ի շարքում ցիկլային բաղադրիչի գնահատումը, պետք է հիմնվի գործարար ցիկլերի հաճախականությունների վրա: Այդ իսկ պատճառով, քանի որ ցիկլի երկարությունը որոշվում է գործարար ցիկլի

⁷ Տե՛ս, Hamilton (1994)

տևողությամբ, կարող ենք կառուցել միջակայքերի փոփոխման ֆիլտր, որը իր մեջ չի ներառում այլ հաճախականություններ: Ըստ Բըրնի և Միշելի (1946) գործարար ցիկլի տատանումները տևում են 6-32 եռամսյակ: Բարձր հաճախականությամբ տատանումները դիտարկվում են, որպես սեզոնային կամ անհամաչափ, իսկ ցածր հաճախականությամբ տատանումները բնութագրվում են որպես տրենդով շարժ կամ պոտենցիալ ՀՆԱ: Տվյալ հաճախականության միջակայքում *օպտիմալ ֆիլտրը* պետք է դիտարկի բոլոր հաճախականությունները 1 հավանականությամբ՝ բացառելով ցածր հավանականությամբ հանդես եկող հաճախականությունները: Սակայն օպտիմալ ֆիլտրերի գնահատումը լայն կիրառություն չունի, քանի որ դա պահանջում է բավականին երկար ժամանակային շարքեր: Այդ իսկ պատճառով բոլոր միջակայքերի փոփոխման ֆիլտրերի նպատակը հանդիսանում է մոտավոր օպտիմալ ֆիլտրերի գնահատումը: Այս աշխատանքի շրջանակներում օգտագործել ենք Բաքստերի և Քինգի (1999) ֆիլտրը: Այս ֆիլտրի հիմքում ընկած է 25 եռամսյակների սահող միջինների (MA) գործընթացը, որը հաշվարկվում է համաձայն (2) բանաձևի :

$$ygap_t = \sum_{i=-25}^{25} \alpha_i y_{t-i} \quad (2)$$

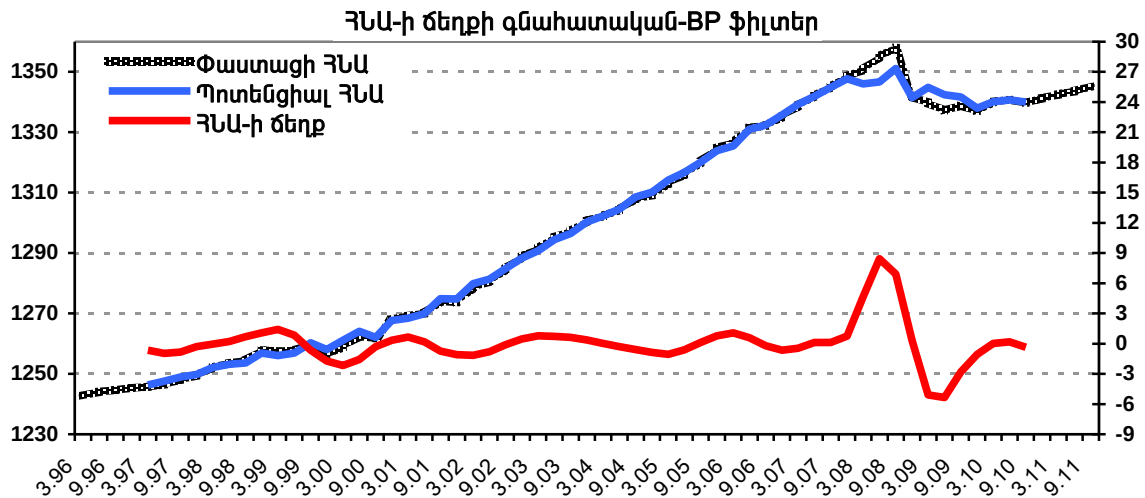
որտեղ α_i -ն կշիռներն են, որոնք հաշվարկվում են հաճախականությունների պատասխան ֆունկցիայի Ֆուրյեի հակադարձի միջոցով: Քանի որ (2) հավասարումը ներկայացնում է 25 եռամսյակների սահող միջին, ուստի այս ֆիլտրի հիմնական խնդիրը կայանում է նրանում, որ դիտարկվող ժամանակահատվածի սկզբի և վերջի 25 եռամսյակների համար չի գնահատվում ՀՆԱ-ի ճեղքի ցուցանիշները : Այս խնդրի լուծումը ըստ Սթոքի և Ուոթսոնի (1998) հանդիսանում է ժամանակային շարքի երկարացումը կատարված կանխատեսումների հաշվին: Իսկ որպես այլընտրանք կարող են օգտագործվել միակողմանի ֆիլտրեր՝ առաջարկված Քրիստիանոյի և Ֆիթզերլադի (1999) կողմից:

Էմպիրիկ գնահատականներ

BP ֆիլտրի միջոցով պոտենցիալ ՀՆԱ-ի և ՀՆԱ-ի ճեղքի գնահատման համար օգտագործել ենք իրական ՀՆԱ-ի փաստացի, լոգարիթմած հարթեցված ժամանակային շարքը 1996:1 - 2010:3: ՀՀ-ում որպես գործարար ցիկլի տատանումների միջին տևողություն վերցվել են 4-12 եռամսյակը: Ժամանակային շարքի վերջում հնարավոր անկայունությունից խուսափելու համար շարքը երկարացվել է 2010:3-2011:3 ժամանակահատվածի համար իրական ՀՆԱ-ի կանխատեսումներով⁸: Ստորև ներկայացվում են գնահատման արդյունքները:

⁸ Գնահատելիս, հիմնվել ենք Սթոքի և Ուոթսոնի (Stock and Watson (1998)) աշխատության վրա:

Գծանկար 3



1999:1-2010:3 ժամանակահատվածում BP ֆիլտրով գնահատման արդյունքում պոտենցիալ ՀՆԱ-ի միջին եռամսյակային տ/տ աճը կազմել է 7.8%:

2.1.3 Չդիտարկվող փոփոխականի միաչափ ֆիլտր (UC)

Չդիտարկվող փոփոխականների մեթոդի հիմքում ընկած է այն ենթադրությունը, որ դիտարկվող փոփոխականը բաղկացած է երկու և ավելի չդիտարկվող բաղադրիչներից: Եվ հիմնական գաղափարը կայանում է նրանում, որ չդիտարկվող փոփոխականները կարող են գնահատվել, քանի որ դրանք ազդում են այն փոփոխականների վրա, որոնք համարվում են դիտարկվող: Ավելին, մենք պետք է բնութագրենք չդիտարկվող փոփոխականների հիմքում ընկած գործընթացը: Դիտարկվող և չդիտարկվող փոփոխականները մոդելավորվում և գնահատվում են որպես «առավելագույն ճշմարտանմանության» համակարգ՝ օգտագործելով Կալմանի ֆիլտրը:

Այդ թվում, պարզագույն UC մոդելները հանդիսանում են գծային տրենդով մասնավոր մոդելներ: Հետևյալ հավասարումների համակարգն է ընկած այս աշխատանքի շրջանակներում գնահատված ՀՀ տնտեսության համար ՀՆԱ-ի ճեղքի գնահատման հիմքում: Ընդ որում, այս սպեցիֆիկացիան կիրառել են Հարվեյը (1985), Ուոթսոնը (1986), Քլարքը (1987) և Վինեթը (2004) իրենց աշխատություններում:

Չափվող հավասարում

$$y_t = y_t^* + ygap_t \quad (3a)$$

Իրավիճակային հավասարումներ

$$y_t^* - y_{t-1}^* = \delta_t + \eta_t \quad (3p)$$

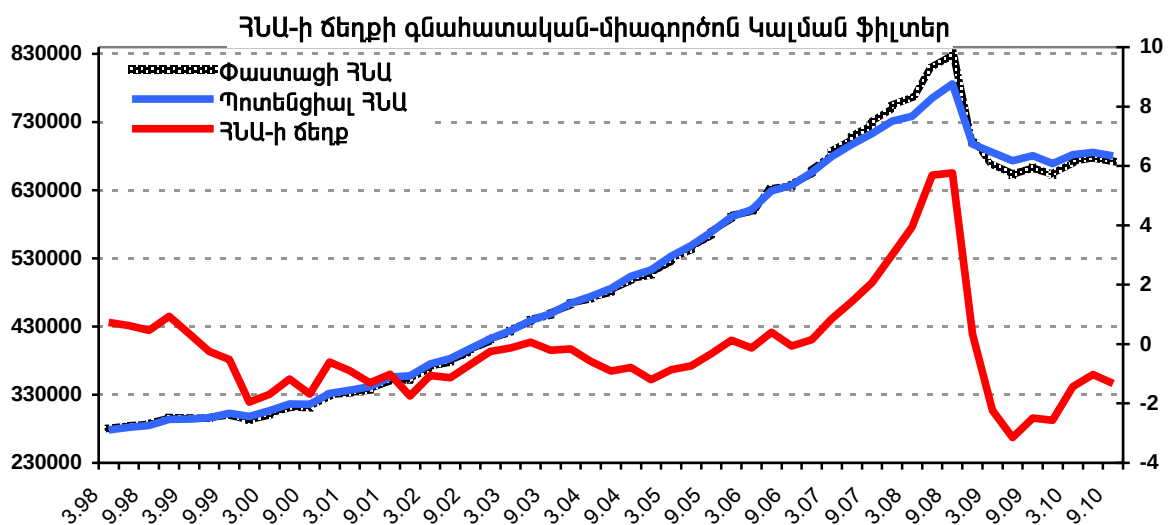
$$ygap_t = \rho_1 ygap_{t-1} + \rho_2 ygap_{t-2} + \varepsilon_t \quad (3q)$$

(3ա) հավասարումը ցույց է տալիս որ ՀՆԱ-ն (y) ներկայացվում է որպես 2 չդիտարկվող փոփոխականների՝ պոտենցիալ ՀՆԱ-ի (y_t^*) և ՀՆԱ-ի ճեղքի ($ygap$) գումար: (3բ) հավասարումը ցույց է տալիս, թե ինչպես է պոտենցիալ ՀՆԱ-ն աճում: Մենք ենթադրում ենք, որ պոտենցիալ ՀՆԱ-ն հետևում է պատահական դեգերումների գործընթացին, իսկ $\varepsilon_t \sim N(0, \sigma_\varepsilon^2)$ և $\eta_t \sim N(0, \sigma_\eta^2)$ բավարարում են հետևյալ պայմանին և անկախ են միմյանցից (սպիտակ աղմուկ): Այս սպեցիֆիկացիան դնում է որոշակի սահմանափակումներ չդիտարկվող փոփոխականի՝ պոտենցիալ ՀՆԱ-ի թույլատրելի վարիացիաների վրա: (3գ) հավասարումը ցույց է տալիս որ ՀՆԱ-ի ճեղքը AR(2) գործընթաց է:

Էմպիրիկ գնահատականներ

Կալման ֆիլտրի միջոցով պոտենցիալ ՀՆԱ-ի և ՀՆԱ ճեղքի գնահատման համար օգտագործել ենք իրական ՀՆԱ-ի փաստացի հարթեցված ժամանակային շարքը 1996:1 - 2010:3: Ընդ որում, δ_t, ρ_1, ρ_2 գործակիցները գնահատվել են մոդելից դուրս: Մասնավորապես, δ_t -ը ստացվել է որպես ՓԶՄ մեթոդով գնահատված պոտենցիալ ՀՆԱ-ի հավասարման ազատ անդամին համարժեք: Իսկ, ρ_1 և ρ_2 ՝ որպես ՀՆԱ ճեղքի AR(2) գործընթացի արդյունքում ստացված գործակիցներ: Ստորև ներկայացվում են գնահատման արդյունքում ստացված ՀՆԱ-ի ճեղքը:

Գծանկար 4



1999:1-2010:3 ժամանակահատվածում Կալման ֆիլտրով գնահատման արդյունքում պոտենցիալ ՀՆԱ-ի միջին եռամսյակային տ/տ աճը կազմել է 8%:

3 Կառուցվածքային (բազմագործոն) մեթոդներ

Այս մեթոդները բացահայտում են իրական ՀՆԱ-ի և այլ դիտարկվող փոփոխականների միջև գործող կապը:

3.1 Արտադրական Ֆունկցիա

Պոտենցիալ ՀՆԱ-ի գնահատման առավել ընդունված մոտեցումներից է համարվում արտադրական ֆունկցիայի մեթոդը, համաձայն որի պոտենցիալ ՀՆԱ-ն իրենից ներկայացնում է թողարկման այնպիսի մակարդակ, որը արտադրվում է արտադրական գործոնների լրիվությամբ օգտագործման պարագայում: Արտադրական ֆունկցիայի մեթոդը տնտեսությունը ներկայացնում է առաջարկի տեսանկյունից, որտեղ համախառն թողարկումը որոշվում է առկա տեխնոլոգիական հնարավորություններով, աշխատուժ և կապիտալ արտադրական գործոններով:

Այս մոտեցման հիմքում ընկած է այն ենթադրությունը, համաձայն որի տնտեսությանը բնորոշ արտադրական ֆունկցիան ունի Կոբ-Դուգլասի արտադրական ֆունկցիայի տեսքը:

$$Y = L^{\alpha} K^{1-\alpha} TFP \quad (4)$$

որտեղ Y -ը համախառն թողարկումն է, L -ը՝ զբաղվածությունը, K -ը՝ կապիտալի պաշարը, TFP -ը՝ արտադրողականությունը, α -ը աշխատուժի մասնաբաժինը համախառն թողարկման մեջ:

Համախառն թողարկման պոտենցիալ մակարդակի գնահատման համար անհրաժեշտ է գնահատել զբաղվածության պոտենցիալ մակարդակ, որի վերաբերյալ գոյություն ունեն տարբեր մոտեցումներ (Բրաուներ 1998, Կերա և Սաքսենա 2000, Դենիս 2002 և այլն): Առավել լայն տարածում գտած մոտեցման համաձայն, պոտենցիալ զբաղվածությունը զբաղվածության այնպիսի մակարդակ է, որը, չի հանգեցնում գնաճի արագացմանը կամ համապատասխանում է NAIRU-ի (non-accelerating inflation rate of unemployment) մակարդակին:

Պոտենցիալ զբաղվածության մակարդակը (L^*) գնահատվում է համաձայն (5) հավասարման (Սլեյվին, 2001), որտեղ (LF^*) -ը աշխատուժի HP ֆիլտրով հարթեցված շարքն է, իսկ NAIRU-ն՝ «բնականոն» գործազրկությունը:

$$L^* = LF^*(1 - NAIRU) \quad (5)$$

Պոտենցիալ ՀՆԱ-ն ներկայացվում է հետևյալ բանաձևով

$$Y^* = (L^*)^\alpha (K^*)^{1-\alpha} TFP^* \quad (6)$$

Կառուցվածքային այս մեթոդի թերություններն են⁹. արտադրական ֆունկցիայի ճշգրիտ տեսքի որոշումը, լայնածավալ տեղեկատվության անհրաժեշտությունը, այն, որ վերոնշյալ մոդելը չի հանդիսանում արտադրողականության գնահատման համար օգտակար մոդել և պոտենցիալ ՀՆԱ-ի գնահատման գծային տրենդ մեթոդը տեղափոխվում է առկա արտադրական գործոնների համար գծային տրենդների գնահատման հարթություն, և վերջապես, բոլոր արտադրական գործոնների արտադրողականության աճի պարագայում՝ աճի հիմնական աղբյուրը հայտնի չէ:

Այս մոտեցման առավելություններն են¹⁰. բացահայտ կերպով հնարավոր է որոշել համախառն թողարկման աճի աղբյուրները՝ կապիտալ, աշխատուժ, արտադրողականություն և երբեմն էլ այլ միջանկյալ փոփոխականներ, հնարավորություն է ընձեռնում բացահայտել պոտենցիալ ՀՆԱ-ի և NAIRU-ի միջև փոխհարաբերությունները, քանի որ պոտենցիալ ՀՆԱ-ի գնահատման համար անհրաժեշտ է գնահատել գործազրկության «հավասարակշիռ» մակարդակ, հնարավորություն է տալիս ապագա տնտեսական աճի վերաբերյալ կանխատեսումներ կատարել կամ տարբեր սցենարներ կազմել՝ ապագա դեմոգրաֆիկական զարգացումների, ինստիտուցիոնալ և տեխնոլոգիական միտումների վերաբերյալ փորձագիտական եզրակացություններ ունենալու պարագայում:

Էմպիրիկ գնահատականներ

Արտադրական ֆունկցիայի գործակիցները և Սոլուի մնացորդը ստացվել են ռեգրեսիայի արդյունքում՝ օգտագործելով 2002:1-2010:3 հարթեցված իրական ՀՆԱ-ի, կապիտալի և զբաղվածության լոգարիթմած տվյալները: Ժամանակային տիրույթի սահմանափակումը՝ սկսած 2002թ., պայմանավորված է եղել այն բանով, որ 2001թ. մարդահամարի արդյունքում աշխատուժի նախորդող և հաջորդող տվյալների միջև առաջացել է կառուցվածքային տեղաշարժ: Գնահատման արդյունքում աշխատուժի առաձգականությունը կազմել է 26%, իսկ կապիտալի առաձգականությունը՝ 74%, որը շատ մոտ է Ռ. Մնացականյանի և Ա. Մկրտչյանի¹¹ կողմից տնտեսության ընդհանուր առաջարկի հավասարումների համակարգի լուծման միջոցով Կոբբ-

⁹ Տե՛ս Laxton and Tetlow 1992:

¹⁰ Տե՛ս De Masi (1997) and Denis et al, (2002):

¹¹ «Իրական ՀՆԱ ճեղքվածքի գնահատումը ՀՀ տնտեսության համար» Ռուան Մնացականյան, Աշոտ Մկրտչյան 2007թ.

Դուզլասի ֆունկցիայի պարամետրերի անուղղակիորեն գնահատված արդյունքներին (աշխատուժի առաձգականություն՝ 23.3% և կապիտալի առաձգականություն՝ 76.7%):

Ընդ որում, կապիտալի պաշարը գնահատել ենք մշտական գույքագրման մեթոդով, որը ելնում է կապիտալի սկզբնական պաշարից և հաշվի է առնում հիմնական միջոցների կուտակումն ու սպառումը՝ $K(t+1) = K(t) + I(t) - \delta K(t)$, որտեղ $K(t)$ -ն և $K(t+1)$ -ը կապիտալի պաշարներն են՝ համապատասխանաբար t և $t+1$ ժամանակահատվածներում, $I(t)$ -ն հիմնական միջոցների համախառն կուտակումն է, δ -ն՝ ամորտիզացիայի դրույքը:

Կապիտալի պաշարը գնահատել ենք 1997թ. համար և ապա մշտական գույքագրման մեթոդով՝ հաջորդ տարիների համար: Այդ նպատակով օգտվել ենք կապիտալի պաշարի գնահատման Հարբերգերի մոտեցումից (Harberger, 1978): Ըստ դրա՝ եթե կապիտալ-թողարկում հարաբերությունը որոշ ժամանակահատվածի համար հաստատուն է, ապա կապիտալի եւ թողարկման աճի տեմպերը հաստատուն են: Մշտական գույքագրման մեթոդի հավասարումը ձևափոխելով կստանանք, որ կապիտալի աճի տեմպը հավասար է՝ $\frac{K(t+1) - K(t)}{K(t)} = \frac{I(t)}{K(t)} - \delta$, որը, ըստ ենթադրության, հավասար է թողարկման աճի տեմպին՝ g : Հետևաբար՝ $K(t) = \frac{I(t)}{\delta + g}$

Ամորտիզացիայի դրույքը Նեհրուն եւ Դհարեշվարը (Nehru & Dhareshwar, 1993) 92 երկրներում կապիտալի պաշարը գնահատելիս վերցրել են հաստատուն 4%, Բոսվորթը եւ Բոլլինսը (Bosworth & Collins, 2003) 80 երկրների համար՝ 5%, Իրադյանը անցումային տնտեսությամբ երկրների համար՝ դարձյալ 5% (Iradian, 2007), իսկ Հայաստանի եւ Ադրբեջանի համար՝ 4% (Iradian, 2005): Այսպես, Չեխիայում ձեռնարկությունների հետազոտության արդյունքներով՝ մեքենասարքավորումների ամորտիզացիայի միջին դրույքը 6.7% է (OECD, 2001): Հայաստանի համար ամորտիզացիայի դրույքը վերցրել ենք 4%:

Պոտենցիալ ՀՆԱ-ի գնահատման համար անհրաժեշտ արտադրողականության և կապիտալի պոտենցիալ մակարդակները համապատասխանաբար ստացվել են արտադրական ֆունկցիայի գնահատումից ստացված Սոլոուի մնացորդի և կապիտալի պաշարի HP ֆիլտրով հարթեցման արդյունքում: Իսկ զբաղվածության պոտենցիալ մակարդակ գնահատելու համար նախ անհրաժեշտ է NAIRU-ի մակարդակի գնահատում, իսկ այնուհետև աշխատուժի պոտենցիալ մակարդակի գնահատում: NAIRU-ի մակարդակը գնահատվել է Կալման ֆիլտրի միջոցով, որտեղ որպես չափվող հավասարումներ են հանդիսացել (7ա) և Օուքենի օրենքը բնութագրող (7բ) հավասարումը, իսկ որպես իրավիճակային հավասարումներ՝ (7գ) և (7դ): Գնահատման

արդյունքների համաձայն 2010 թվականի երրորդ եռամսյակի համար ՀՀ տնտեսության «բնականոն» գործազրկության մակարդակը կազմել է 6.3%¹²:

Չափվող հավասարում

$$U_t = U_t^* + Ugap_t \quad (7a)$$

$$\frac{Y_t - Y_t^*}{Y_t^*} = -\beta(U_t - U_t^*) \quad (7բ)$$

Իրավիճակային հավասարումներ

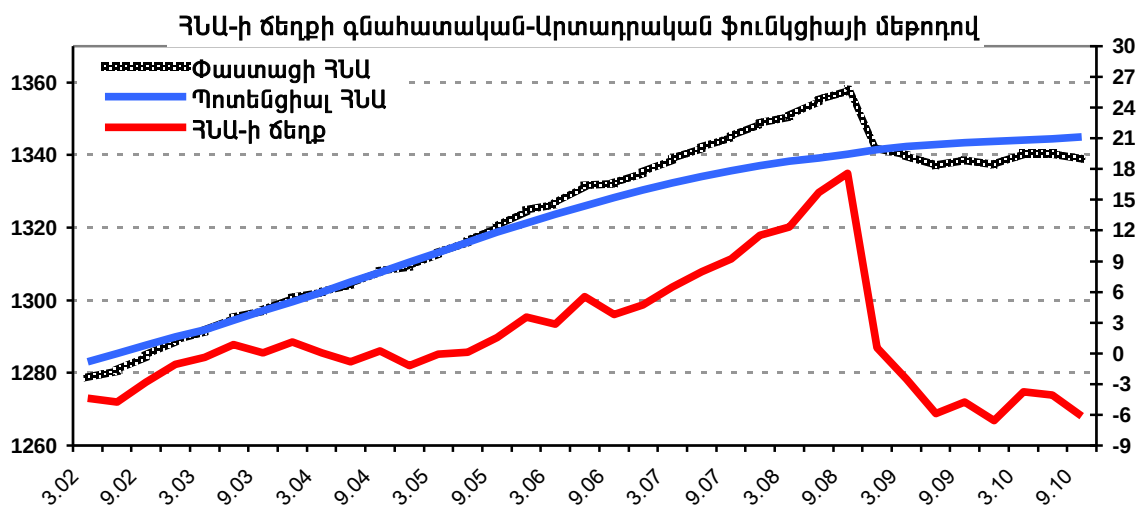
$$U_t^* - U_{t-1}^* = \delta_t + \eta_t, \quad \text{որտեղ} \quad \eta_t \sim N(0, \sigma_\eta^2), \quad (7գ)$$

$$Ugap_t = \rho_1 Ugap_{t-1} + \rho_2 Ugap_{t-2} + \varepsilon_t \quad \varepsilon_t \sim N(0, \sigma_\varepsilon^2) \quad (7դ)$$

Այսպիսով, ունենալով զբաղվածության, Սոլոուի մնացորդի և կապիտալի պաշարի պոտենցիալ մակարդակները՝ (6)-րդ հավասարման միջոցով գնահատել ենք ՀՀ տնտեսության համար իրական ՀՆԱ-ի պոտենցիալ մակարդակ:

Արդյունքում, պոտենցիալ ՀՆԱ-ի մակարդակը և ՀՆԱ-ի ճեղքը ներկայացված են ստորև.

Գծանկար 5



¹² Գնահատումը կատարվել է պաշտոնապես գրանցված գործազրկության մակարդակի հիման վրա:

2003:1-2010:3 ժամանակահատվածում արտադրական ֆունկցիայի հիման վրա գնահատված պոտենցիալ ՀՆԱ-ի միջին եռամսյակային տ/տ աճը կազմել է 7.8%:

3.2 Հղիտարկվող փոփոխականի բազմաչափ ֆիլտրեր

Հղիտարկվող փոփոխականի բազմաչափ ֆիլտրերի միջոցով պոտենցիալ ՀՆԱ-ի գնահատումը հնարավորություն է տալիս օգտագործելու այլ մակրոտնտեսական փոփոխականներ՝ բացատրելով փոփոխականների միջև փոխհարաբերությունները՝ հիմնված տնտեսագիտության տեսության վրա: Օրինակ, այս մեթոդով ՀՆԱ-ի տրենդային և ցիկլիկ բաղադրիչների գնահատման համար կարող ենք օգտագործվել փոխհարաբերություններ իրական տոկոսադրույքների և իրական փոխարժեքի (ամբողջական պահանջարկի հավասարում), գնաճի (Ֆիլիպսի կորի հավասարում) և գործազրկության (Օուքենի օրենք) հետ:

Այս մեթոդի առավելությունը կայանում է նրանում, որ օգտագործվում են լայնածավալ տեղեկատվություն ՀՆԱ-ի պոտենցիալ մակարդակի գնահատման համար, այն համապատասխանում է տնտեսագիտական տեսություններին, կարող է նաև հաշվի առնել փոփոխականների վարքագծում տեղի ունեցած կառուցվածքային փոփոխություններն ու տնտեսական շոկերը: Սակայն այս մոտեցումը ունի նաև որոշակի թերություններ: Մասնավորապես, գնահատականների հիմքում ընկած State-space մոդելը բավականին պարզունակ է ներկայացնում տրենդային և ցիկլային բաղադրիչների փոփոխման վարքագիծը, որը կարող է չհամապատասխանել իրականությանը:

Էմպիրիկ գնահատականներ

Պոտենցիալ ՀՆԱ-ի և ՀՆԱ-ի ճեղքի գնահատման համար կիրառվել են հղիտարկվող փոփոխականների գնահատման բազմաչափ ֆիլտրերի 3 մեթոդներ:

Առաջին մոդել (Ֆիլիպսի հավասարումը) - ունի 2 հիմնական հավասարում՝ Ֆիլիպսի հավասարումը և ՀՆԱ-ի ճեղքի վարքագծի կանոնը բնութագրող հավասարումը

Չափվող հավասարումներ

$$\pi_t = 0.65 * \pi_{t-1} + (1 - 0.65) * \pi_t^e + 0.3 * ygap_{t-1} - 0.1 * reer_gap_{t-1} + \nu_t^\pi \quad \nu_t^\pi \sim N(0, \sigma \nu^2) \quad (8a)$$

$$y_t = y_t^* + ygap_t \quad (8b)$$

Իրավիճակային հավասարումներ

$$y_t^* - y_{t-1}^* = \delta_t + \eta_t \quad \eta_t \sim N(0, \sigma_{\eta}^2) \quad (8q)$$

$$ygap_t = \rho_1 ygap_{t-1} + \rho_2 ygap_{t-2} + \varepsilon_t \quad \varepsilon_t \sim N(0, \sigma_{\varepsilon}^2) \quad (8\eta)$$

Որտեղ, π_t -ն եռամսյակային գնաճն է, π_y^e -ն՝ եռամսյակային գնաճի սպասումները (գնաճի սպասումները յուրաքանչյուր ամսվա համար հաշվարկվել է որպես նախորդ 2 ամիսների, ընթացիկ ամսվա և առաջիկա 2 ամիսներին գրանցված գնաճի միջին մակարդակ): y_t^* -ն իրական ՀՆԱ-ի փաստացի հարթեցված ժամանակային շարքն է, y_t^* - ն՝ իրական ՀՆԱ-ի պոտենցիալ մակարդակն է, $ygap$ -ը՝ ՀՆԱ-ի ճեղքն է, $reer - gap$ -ն իրական փոխարժեքի ճեղքն է: Ժամանակային շարքերը ընդգրկում են 1998:1 - 2010:3 ժամանակահատվածը: Հավասարման սխալները միմյանց հետ կորելացված չեն:

(8ա) հավասարումը իրենից ներկայացնում է գնաճի դինամիկան, որը ֆունկցիա է գնաճի նախորդ և սպասվող մակարդակներից, իրական հավասարակշիռ փոխարժեքից և ՀՆԱ-ի ճեղքից:

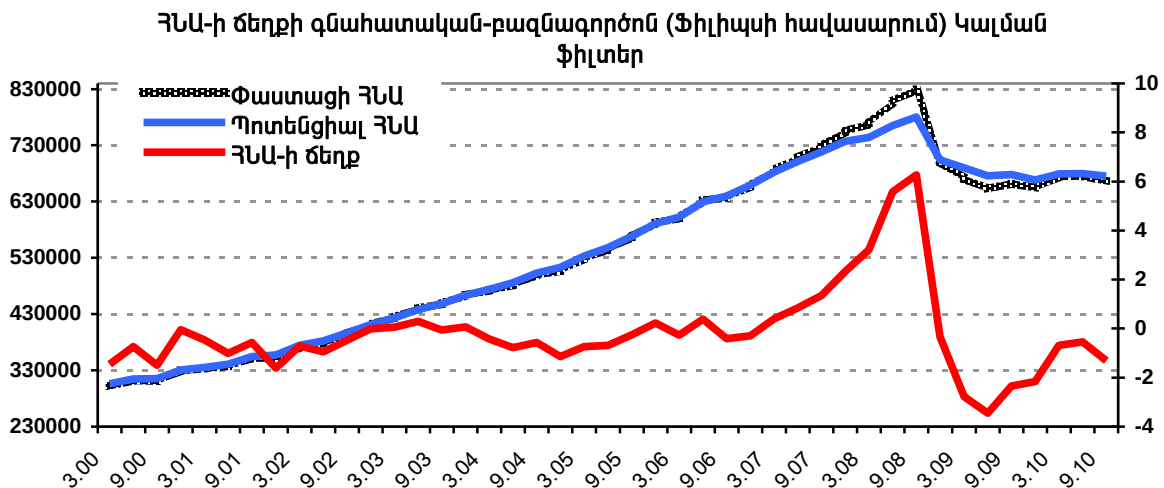
Ընդ որում, ՀՆԱ ճեղքից կախվածության պատճառը անվանական կոշտություններն են, որոնց պարագայում շուկերի արդյունքում գները ամբողջությամբ չեն ճշգրտվում, իսկ իրական փոխարժեքի ճեղքի ներառումը հավասարման մեջ հնարավորություն է տալիս հաշվի առնել ոչ արտահանելի հատվածի ապրանքների և ծառայությունների գների համեմատաբար ավելի արագ աճը: Հավասարման մեջ գնաճի ընթացիկ և սպասվող մակարդակների, իրական արդյունավետ փոխարժեքի և ՀՆԱ ճեղքերի լագային գործակիցներ վերցվել են ՀՀ ԿԲ Եռամսյակային կանխատեսումների մոդելի (QPM) **Նորքեյնսյան տիպի սպասումներով լրացված Ֆիլիպսի կորի հավասարման** գործակիցները: Հոմոգենության պայմանի առկայությունը՝ գնաճի նախորդ մակարդակի և գնաճի սպասումների միջև, լայն կիրառություն է գտել նաև Բենեսի և Նդիայեի (2004), Բժորնլընդի, Բրուբակի և Ժորի (2006) աշխատություններում:

(8բ)-ն իրենից ներկայացնում է իրական ՀՆԱ-ի տրոհում (decomposition)՝ ըստ մշտական՝ պոտենցիալ ՀՆԱ-ի (y_t^*) և ժամանակավոր՝ ՀՆԱ-ի ճեղքի ($ygap$) բաղադրիչների: Այս բաղադրիչների շարժման վարքագիծը հետևում է որոշակի կանոնի. ՀՆԱ-ի ճեղքը իրենից ներկայացնում է որպես երկրորդ կարգի ավտոռեգրեսիվ գործընթաց, իսկ ՀՆԱ-ի պոտենցիալ մակարդակը՝ պատահական դեգերումների գործընթաց:

Ընդ որում, δ_t, ρ_1, ρ_2 գործակիցները գնահատվել են մոդելի շրջանակներից դուրս: Մասնավորապես, δ_t -ը ստացվել է որպես ՓՔՄ մեթոդով գնահատված պոտենցիալ ՀՆԱ-ի

հավասարման ազատ անդամին համարժեք: Իսկ, ρ_1 և ρ_2 ՝ որպես ՀՆԱ ճեղքի AR(2) գործընթացի արդյունքում ստացված գործակիցներ: Ստորև ներկայացվում են գնահատման արդյունքում ստացված ՀՆԱ-ի ճեղքը:

Գծանկար 6



1999:1-2010:3 ժամանակահատվածում պոտենցիալ ՀՆԱ-ի միջին եռամսյակային տ/տ աճը կազմել է 7.9%:

Երկրորդ մոդել (Ամբողջական պահանջարկի հավասարում) - ունի 2 հիմնական հավասարում՝ IS հավասարումը և ՀՆԱ-ի ճեղքի վարքագծի կանոնը բնութագրող հավասարումը

Չափվող հավասարումներ

$$ygap_t = 0.8 * ygap_{t-1} - 0.2 * rgap_{t-1} - 0.1 * reer_gap_{t-1} + v_t^y \quad v_t^y \sim N(0, \sigma^2) \quad (9a)$$

$$y_t = y_t^* + ygap_t \quad (9b)$$

Իրավիճակային հավասարում

$$y_t^* - y_{t-1}^* = \delta_t + \eta_t \quad \eta_t \sim N(0, \sigma^2) \quad (9c)$$

Որտեղ, $rgap_t$ -ը իրենից ներկայացնում է միջբանկային ռեալ տոկոսադրույքների և չեզոք տոկոսադրույքի տարբերությունը: Ժամանակային շարքերը ընդգրկում են 2003:1 - 2010:3 ժամանակահատվածը: Հավասարման սխալները միմյանց հետ կոռելացված չեն:

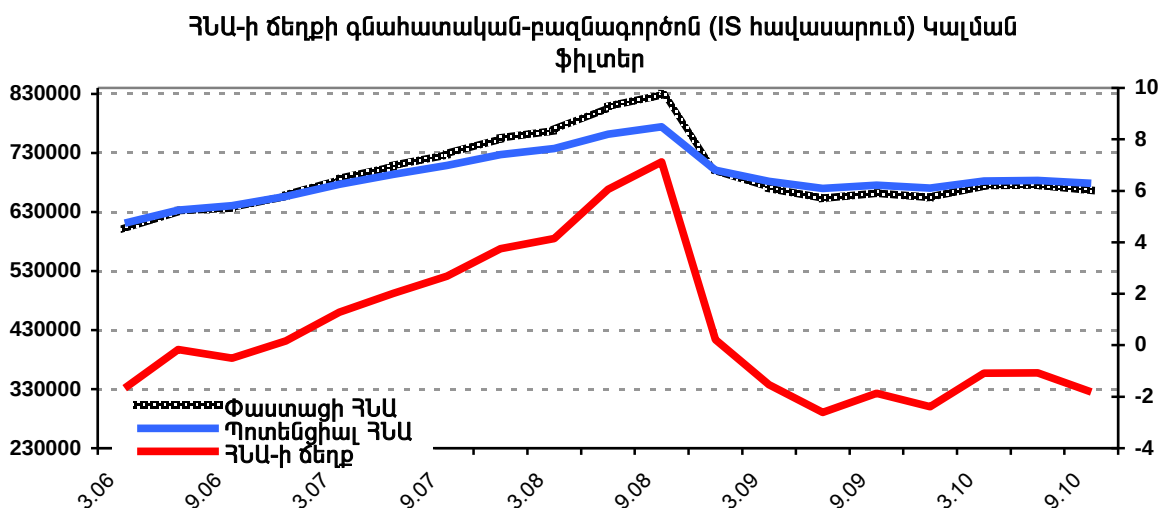
(9ա) հավասարման մեջ ՀՆԱ-ի ճեղքը բացի տնտեսական քաղաքականության արդյունքներից և արտաքին պահանջարկից ազդվում է նաև իր նախորդ ժամանակահատվածի վարքագծից՝ պայմանավորված ճշգրտման ծախսերով, սովորույթներով և իներցիայի առկայություններով (Սվենսոն(2000): Դրամավարկային քաղաքականության ազդեցությունը տրվում է իրական տոկոսադրույքների և իրական փոխարժեքի ճեղքերի միջոցով: Իրական տոկոսադրույքի ճեղքի առկայությունը ցույց է տալիս սպառման միջժամանակային փոխարինման էֆեկտի և ներդրումների ազդեցությունը ամբողջական պահանջարկի վրա, իսկ իրական փոխարժեքի ճեղքի ազդեցությունը՝ ներմուծված և արտահանված ապրանքների փոխարինման էֆեկտը:

Հավասարման մեջ ՀՆԱ-ի ճեղքի, իրական տոկոսադրույքի ճեղքի և իրական արդյունավետ փոխարժեքի ճեղքերի լագային գործակիցները վերցվել են ՀՀ ԿԲ Եռամսյակային կանխատեսումների մոդելի (QPM) *Ամբողջական պահանջարկի հավասարման* գործակիցները:

Իսկ (9բ)-ն իրենից ներկայացնում է իրական ՀՆԱ-ի մակարդակի տրոհում՝ ըստ մշտական՝ պոտենցիալ ՀՆԱ-ի (y_t^*) և ժամանակավոր՝ ՀՆԱ-ի ճեղքի ($ygap$) բաղադրիչների: ՀՆԱ-ի պոտենցիալ մակարդակը պատահական դեգերումների գործընթաց է:

Ընդ որում, δ_t գործակիցները գնահատվել են մոդելի շրջանակներում: Ստորև ներկայացվում են գնահատման արդյունքում ստացված ՀՆԱ-ի ճեղքը:

Գծանկար 7



Երրորդ մոդել (տոկոսադրույքի կանոն) - ունի 2 հիմնական հավասարում՝ տոկոսադրույքների արձագանքի կանոնը և ՀՆԱ-ի ճեղքի վարքագծի կանոնը բնութագրող

հավասարումը : Կալման ֆիլտրի միջոցով չեզոք տոկոսադրույքի և պոտենցիալ ՀՆԱ-ի գնահատումը առաջին անգամ իրականացվել է Լաուբախի և Ուիլյամսի (2001) կողմից: Չեզոք տոկոսադրույքը իրական տոկոսադրույքի այն մակարդակն է, որի պարագայում թողարկումը գտնվում է իր պոտենցիալ մակարդակին մոտ, այսինքն՝ թողարկման այնպիսի մակարդակ, որը գնաճային ճնշումներ չի առաջացնում: Այս մեթոդը հետագայում կիրառել են Քլարքը և Կոզիքին (2004), Քրեսպո-Քուրեսման, Գնան և Ռիցերգերը (2003), Գարնիերը և Ռիլիեյմսենը (2005), Լարսեն և Սքեռուն (2004), Լոսան և Սիլլերը (2006) , Մանրիքեն և Մարքոսը (2004) իրենց աշխատություններում:

Չափվող հավասարումներ

$$r_t = 0.6 * r_{t-1} + (1 - 0.6) * (r_t^* + 2 * (\pi_{t+1} - \pi_t^*) + 0.1 * (Y_t - Y_t^*) + \nu_t) \quad \nu_t \sim N(0, \sigma_\nu^2) \quad (10a)$$

$$Y_t = Y_t^* + ygap_t \quad (10p)$$

Իրավիճակային հավասարումներ

$$ygap_t = \rho_1 ygap_{t-1} + \rho_2 ygap_{t-2} + \varepsilon_t \quad \varepsilon_t \sim N(0, \sigma_\varepsilon^2) \quad (10q)$$

$$Y_t^* - Y_{t-1}^* = \delta_t + \eta_t \quad \eta_t \sim N(0, \sigma_\eta^2) \quad (10r)$$

որտեղ r_t -ն ԿԲ կողմից կառավարվող տոկոսադրույքն է, որը նույնականացվում է միջբանկային կարճաժամկետ տոկոսադրույքի հետ, r_t -ն՝ տոկոսադրույքի հավասարակշիռ մակարդակն է կամ քաղաքականության տեսանկյունից չեզոք տոկոսադրույքը, π_{t+1} և π_t^* -ը՝ 12-ամսյա գնաճի համապատասխանաբար կանխատեսված և նպատակային մակարդակներն են, Y_t և Y_t^* -ն՝ իրական ՀՆԱ-ի համապատասխանաբար փաստացի և պոտենցիալ մակարդակներն են: Ժամանակային շարքերը ընդգրկում են 2003:1 - 2010:3 ժամանակահատվածը: Հավասարման սխալները միմյանց հետ կորելացված չեն:

(10 ա) հավասարումը իրենից ներկայացնում է տոկոսադրույքի արձագանքի կանոնը: Ըստ կանոնի, եթե կանխատեսված եռամսյակային գնաճը գերազանցում է գնաճի նպատակային ցուցանիշը, ապա ԿԲ-ն բարձրացնում է տոկոսադրույքները:

Դրամավարկային քաղաքականության պարզ կանոնը սահմանվել է Սվենսոնի (2000, 2003) – ի կողմից առաջարկվող «նպատակային կանոն»-ի սկզբունքների ներքո համաձայն որի ԿԲ-ի

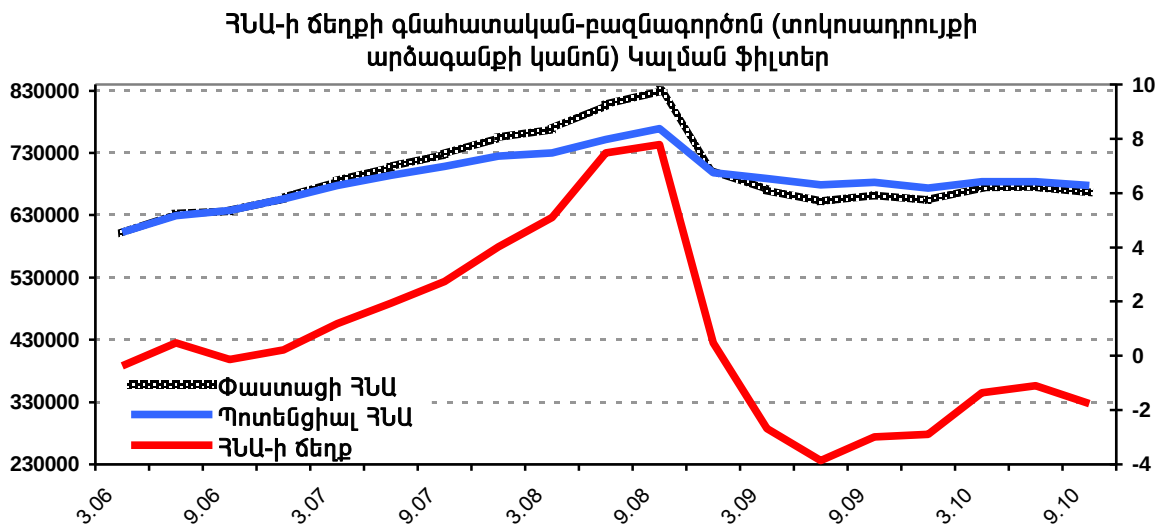
տոկոսադրույքները արձագանքում են նպատակային ցուցանիշից կանխատեսվող գնաճի, այլ ոչ թե տվյալ պահի (Թեյլորի կանոն, կամ «գործիքային կանոն») շեղումներին:

Հավասարման մեջ գնաճի նպատակային ցուցանիշից շեղման գործակիցը և ՀՆԱ-ի ճեղքի գործակիցները վերցվել են ՀՀ ԿԲ Եռամսյակային կանխատեսումների մոդելի (QPM) **տոկոսադրույքների արձագանքի հավասարման** գործակիցները:

(10բ)-ն իրենից ներկայացնում է իրական ՀՆԱ-ի մակարդակի տրոհում՝ ըստ մշտական՝ պոտենցիալ ՀՆԱ-ի (y_t^*) և ժամանակավոր՝ ՀՆԱ-ի ճեղքի ($ygap$) բաղադրիչների: Այս բաղադրիչների շարժման վարքագիծը հետևում է որոշակի կանոնի. ՀՆԱ-ի ճեղքը իրենից ներկայացնում է որպես երկրորդ կարգի ավտոռեգրեսիվ գործընթաց, իսկ ՀՆԱ-ի պոտենցիալ մակարդակը՝ պատահական դեգերումների գործընթաց:

Ընդ որում, δ_t, ρ_1, ρ_2 գործակիցները գնահատվել են մոդելի շրջանակներում: Ստորև ներկայացվում է գնահատման արդյունքում ստացված ՀՆԱ-ի ճեղքը:

Գծանկար 8



2006:1-2010:3 ժամանակահատվածում IS հավասարման և տոկոսադրույքի արձագանքի կանոնի հիման վրա գնահատված պոտենցիալ ՀՆԱ-ի միջին եռամսյակային տ/տ աճը կազմել է համապատասխանաբար՝ 3.8% և 4.3% :

3.3 Կառուցվածքային վեկտոր ավտոռեգրեսիվ մոդել (SVAR)

SVAR-ը վերաբերում է տարբեր մակրոտնտեսական փոփոխականներով պոտենցիալ ՀՆԱ-ի և դրա ճեղքի գնահատման մոդելներին:

Եթե միաչափ և բազմաչափ ֆիլտրերի հիմքում ընկած է այն ենթադրությունը, որ համախառն թողարկման տրենդային բաղադրիչը բնութագրվում է որպես պատահական դեգերումների գործընթաց, ապա SVAR-ում այդ ենթադրությունը չի պահպանվում: Այն մոտեցումը, որ պոտենցիալ ՀՆԱ-ն բնութագրվում է որպես պատահական դեգերումների գործընթաց, դժվար է համաձայնել: Վերոնշյալ ենթադրությունը հատկապես սուր քննադատության է ենթարկվել Լիփսիցի և Ռեյչլինի (1994) կողմից, քանի որ պատահական դեգերումների գործընթացը գիտատեխնիկական առաջընթացի ամենամիավանական բացատրություններից է համարվում: Քանի որ համախառն թողարկման մշտական բաղադրիչը բացատրվում է արտադրողականության փոփոխությամբ և արտադրական ֆունկցիայում պոտենցիալ ՀՆԱ-ն բնութագրվում է որպես պատահական դեգերումների գործընթաց, ուստի ենթադրվում է, որ արտադրողականությունը հանդիսանում է պատահական դեգերումների գործընթաց: Այսինքն, վերոնշյալը ձեռնարկությունների մակարդակով ենթադրում է գիտական նորարարությունների միաժամանակյա ընդունում՝ բացառելով ուսուցման գործընթացը: Մինչդեռ, կապիտալ ներդրման առարկայացման, աշխատուժի ուսուցման, նոր սովորույթների ձևավորման համար անհրաժեշտ ժամանակը և պահանջվող ծախսերի ճշգրտումը իր մեջ ներառում է պոտենցիալ ՀՆԱ-ի ավելի բարդ դինամիկա, քան պատահական դեգերումների գործընթացն է:

Այս աշխատության շրջանակներում պոտենցիալ ՀՆԱ-ի գնահատման համար կիրառվել է երկարաժամկետ սահմանափակմամբ SVAR-ը, ինչպես որ առաջարկվում էր Բլանչարդի և Քուահի (1989), Քինգի, Պլոսսերի, Սթոքի և Ուոքսոնի աշխատություններում:

Բլանչարդը և Քուահը տարանջատեցին առաջարկի և պահանջարկի շոկերը՝ կառուցելով մոդել, որում ներառված էին ՀՆԱ-ի և գործազրկության ժամանակային շարքերը: Նրանք ենթադրում էին, որ միայն առաջարկի շոկերն են ՀՆԱ-ի մակարդակի վրա ունենում երկարաժամկետ ազդեցություն, իսկ պահանջարկի շոկերը՝ միայն կարճաժամկետ ազդեցություն: Ընդ որում, դրանց ազդեցությունները երկարաժամկետում ամբողջովին անհետանում են: Քանի որ գործազրկության ժամանակային շարքը ստացիոնար էր, ուստի ոչ մի շոկ չէր կարող երկարաժամկետ ազդեցություն ունենալ գործազրկության մակարդակի վրա: Եվ այն, որ պահանջարկի շոկերը կարող են միայն կարճաժամկետ ազդեցություն ունենալին ՀՆԱ-ի մակարդակի (և գործազրկության) վրա, ամբողջությամբ համապատասխանում է «Ամբողջական պահանջարկ - առաջարկ» մոդելին, որտեղ առաջարկի կորը երկարաժամկետում ուղղահայաց տեսք ունի:

Այս մեթոդի հիմնական առավելություններն են. այն ունակ է տալ լավագույն տնտեսագիտական բացատրություններ պոտենցիալ ՀՆԱ-ի տատանողական վարքագծին, մշտական շոկերը աստիճանական են փոխանցվում ՀՆԱ-ի պոտենցիալ մակարդակ, բոլոր արդյունքները հիմնվում են էկոնոմետրիկ գնահատականների վրա՝ առանց որևէ կամայական արժեքների սահմանման:

Թերություններն են. այլ մեթոդների հետ համեմատ պահանջվող տեղեկատվության մեծ ծավալը և ռիսկը, որ պոտենցիալ ՀՆԱ-ի շարքը չի տարբերվի ՀՆԱ-ի փաստացի շարքից, երբ կոռելացվածությունը փաստացի ՀՆԱ-ի շարքի և դիտարկվող մյուս փոփոխականների միջև փոքր է:

Այսպես, ՀՀ տնտեսության համար երկարաժամկետ սահմանափակմամբ SVAR մոդելում ներառվել են գործազրկությունը U , ՀՆԱ-ն Y և գնաճը I : Այս փոփոխականներով մոդելը իր աշխատության մեջ կիրառել է Bjornland-ը (2006), այն բանից հետո, երբ սուր քննադատությունների ենթարկվեց Բլանչարդի և Քուսիի (1989) երկգործոն մոդելը¹³: Խնդիրը կայանում էր նրանում, որ նախ անհրաժեշտ էր տարանջատել և որոշել կառուցվածքային շոկերը՝ առաջարկի և պահանջարկի և, երկրորդ՝ ուղղակի անհնար է եղել համատեղել նորդասական և նորքենսյան տեսությունները մի համակարգում: Իսկ Բջորնալդի կողմից կիրառվող եռագործոն մոդելում կարելի է հեշտությամբ տարանջատել երեք կառուցվածքային շոկերը՝ 2 պահանջարկի և 1 առաջարկի: Գործընթացը ենթադրում է, որ պահանջարկի շոկերը երկարաժամկետում ազդեցություն չեն ունենում գործազրկության մակարդակի վրա, որն արդեն 2 սկզբնական սահմանափակում է մտցնում համակարգ: Այնուհետև ենթադրվում է, որ անվանական պահանջարկի շոկը երկարաժամկետում չի կարող ազդեցություն ունենալ ՀՆԱ-ի վրա: Այսպիսով, ընդհանուր առմամբ, կառուցվածքային 3 սահմանափակումներ դրվեցին SVAR համակարգում:

Ենթադրվում է, որ գործազրկությունը U , ՀՆԱ-ն Y և գնաճը I իրենց վրա են կրում երեք շոկերի ազդեցությունները: MA գործընթացում U_t , Y_t և I_t - ը կարող են արտահայտվել, որպես նախորդ և ընթացիկ ժամանակահատվածներում տեղի ունեցած կառուցվածքային շոկերի գծային կոմբինացիա:

$$\Delta U_t = \sum_{k=0}^{\infty} s_{11}(k) \nu_{1t-k} + \sum_{k=0}^{\infty} s_{12}(k) \nu_{2t-k} + \sum_{k=0}^{\infty} s_{13}(k) \nu_{3t-k} \quad (1a)$$

$$\Delta Y_t = \sum_{k=0}^{\infty} s_{21}(k) \nu_{1t-k} + \sum_{k=0}^{\infty} s_{22}(k) \nu_{2t-k} + \sum_{k=0}^{\infty} s_{23}(k) \nu_{3t-k} \quad (1բ)$$

¹³ Առավել մանրամասն տե՛ս Faust and Leeper (1997).

$$\Delta I_t = \sum_{k=0}^{\infty} s_{31}(k) v_{1t-k} + \sum_{k=0}^{\infty} s_{32}(k) v_{2t-k} + \sum_{k=0}^{\infty} s_{33}(k) v_{3t-k} \quad (1q)$$

կամ

$$\begin{bmatrix} \Delta U_t \\ \Delta Y_t \\ \Delta I_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} S_{11}(L) & S_{12}(L) & S_{13}(L) \\ S_{21}(L) & S_{22}(L) & S_{23}(L) \\ S_{31}(L) & S_{32}(L) & S_{33}(L) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} v_{1t} \\ v_{2t} \\ v_{3t} \end{bmatrix} \quad (2)$$

որտեղ v_{1t} , v_{2t} և v_{3t} - ը միմյանց հետ չկոռելացված, սպիտակ աղմուկ են, իսկ $S_{ij}(L)$ - ը լագավորված բազմանդամ է, որտեղ $s_{ij}(k)$ - ը առանձին գործակիցներն են:

Հավասարում (2)-ը կարող ենք ներկայացնել նաև հետևյալ տեսքով.

$$x_t = S(L) v_t \quad (3)$$

որտեղ $x_t = [\Delta U_t \Delta Y_t \Delta I_t]'$, իսկ $v_t = [v_{1t} v_{2t} v_{3t}]'$: v_t շոկերը նորմավորված են այնպես որ $\text{var}(v_{1t}) = \text{var}(v_{2t}) = \text{var}(v_{3t}) = 1$,

$$E(v_t v_t') = \begin{bmatrix} \text{var}(v_{1t}) & \text{cov}(v_{1t}, v_{2t}) & \text{cov}(v_{1t}, v_{3t}) \\ \text{cov}(v_{2t}, v_{1t}) & \text{var}(v_{2t}) & \text{cov}(v_{2t}, v_{3t}) \\ \text{cov}(v_{3t}, v_{1t}) & \text{cov}(v_{3t}, v_{2t}) & \text{var}(v_{3t}) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} = I \quad (4)$$

v_{1t} - ը իրենից ներկայացնում է ամբողջական առաջարկի շոկը, իսկ v_{2t} և v_{3t} - ը՝ համապատասխանաբար իրական և անվանական պահանջարկի շոկերը: Իսկ $S_{11}(L)$ գործակիցը իրենից ներկայացնում է գործազրկության պատասխան փոփոխությունը ամբողջական առաջարկի շոկին:

Քանի որ ՀՆԱ-ն տարանջատվում է մշտական և ժամանակավոր բաղադրիչների, ուստի անվանական պահանջարկի շոկը ՀՆԱ-ի վրա երկարաժամկետ ազդեցություն չի ունենում, իսկ առաջարկի շոկը, ինչպիսին է գործազրկության շոկը, ՀՆԱ-ի վրա ունենում է մշտական ազդեցություն: Արդյունքում, քանի որ անվանական պահանջարկի շոկը իրական ՀՆԱ-ի վրա երկարաժամկետում որևէ ազդեցություն չի ունենում, ուստի v_{3t} - երի կուտակային ազդեցությունը ΔY_t -ի վրա պետք է հավասար լինի զրոյի.

$$\sum_{k=0}^{\infty} s_{13}(k) \nu_{3t-k} = 0 \quad (5)$$

Կառուցվածքային շոկերը, ν_t , չդիտարկվող են: Եվ առաջարկածին և պահանջարկածին շոկերի վերականգնումը, պահանջում է գործողությունների հետևյալ հաջորդականությունը.

նախ անհրաժեշտ է գնահատել առանց որևէ սահմանափակման VAR

$$\begin{bmatrix} \Delta U_t \\ \Delta Y_t \\ \Delta I_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \Phi_{11}(L) & \Phi_{12}(L) & \Phi_{13}(L) \\ \Phi_{21}(L) & \Phi_{22}(L) & \Phi_{23}(L) \\ \Phi_{31}(L) & \Phi_{32}(L) & \Phi_{33}(L) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \Delta U_{t-1} \\ \Delta Y_{t-1} \\ \Delta I_{t-1} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \varepsilon_{1t} \\ \varepsilon_{2t} \\ \varepsilon_{3t} \end{bmatrix} \quad (6)$$

կամ

$$x_t = \Phi(L)x_{t-1} + \varepsilon_t \quad (7)$$

Գնահատված մոդելը հետազայում կարող ենք ներկայացնել որպես Wald MA գործընթաց.

$$\begin{bmatrix} \Delta U_t \\ \Delta Y_t \\ \Delta I_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} C_{11}(L) & C_{12}(L) & C_{13}(L) \\ C_{21}(L) & C_{22}(L) & C_{23}(L) \\ C_{31}(L) & C_{32}(L) & C_{33}(L) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \varepsilon_{1t} \\ \varepsilon_{2t} \\ \varepsilon_{3t} \end{bmatrix} \quad (8)$$

կամ

$$x_t = C(L)\varepsilon_t \quad (9)$$

որտեղ՝ $C(L) = (I - \Phi(L)L)^{-1}$

Կրճատ տեսքով ε - ի վարիացիա-կովարիացիայի մատրիցը ներկայացվում է.

$$\begin{aligned} E\left(\varepsilon_t \varepsilon_t'\right) &= \begin{bmatrix} \text{var}(\varepsilon_{1t}) & \text{cov}(\varepsilon_{1t}, \varepsilon_{2t}) & \text{cov}(\varepsilon_{1t}, \varepsilon_{3t}) \\ \text{cov}(\varepsilon_{2t}, \varepsilon_{1t}) & \text{var}(\varepsilon_{2t}) & \text{cov}(\varepsilon_{2t}, \varepsilon_{3t}) \\ \text{cov}(\varepsilon_{3t}, \varepsilon_{1t}) & \text{cov}(\varepsilon_{3t}, \varepsilon_{2t}) & \text{var}(\varepsilon_{3t}) \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} s_{11}(0)^2 + s_{12}(0)^2 + s_{13}(0)^2 & s_{11}(0)s_{21}(0) + s_{12}(0)s_{22}(0) & s_{11}(0)s_{31}(0) + s_{13}(0)s_{33}(0) \\ s_{11}(0)s_{21}(0) + s_{12}(0)s_{22}(0) & s_{21}(0)^2 + s_{22}(0)^2 + s_{23}(0)^2 & s_{22}(0)s_{32}(0) + s_{23}(0)s_{33}(0) \\ s_{11}(0)s_{31}(0) + s_{13}(0)s_{33}(0) & s_{22}(0)s_{32}(0) + s_{23}(0)s_{33}(0) & s_{31}(0)^2 + s_{32}(0)^2 + s_{33}(0)^2 \end{bmatrix} = \Sigma \end{aligned} \quad (10)$$

Գծայնորեն ε -ները կապված են կառուցվածքային շոկերի հետ, և այդ փոխհարաբերությունը կրճատ տեսքով կարելի է ներկայացնելով հետևյալ տեսքով.

$$\begin{bmatrix} \varepsilon_{1t} \\ \varepsilon_{2t} \\ \varepsilon_{3t} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} s_{11}(0) & s_{12}(0) & s_{13}(0) \\ s_{21}(0) & s_{22}(0) & s_{23}(0) \\ s_{31}(0) & s_{32}(0) & s_{33}(0) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} v_{1t} \\ v_{2t} \\ v_{3t} \end{bmatrix} \quad (11)$$

կամ

$$\varepsilon_t = S(0)v_t \quad (12)$$

$$\text{որտեղ } E(\varepsilon_t \varepsilon_t') = S(0)E(v_t v_t')S'(0) = \Sigma \quad (13)$$

$S(0)$ -ը, որը իրենից ցույց է տալիս կառուցվածքային շոկերի v_t միաժամանակյա ազդեցությունը x_t -ի վրա, հնարավորություն է տալիս վերականգնելու կառուցվածքային շոկերը: $S(0)$ -ի 9 գործակիցները կարող են որոշվել օգտագործելով (10), (2), (8) և (11) հավասարումները, ինչպես նաև անհրաժեշտ է սահմանել սահմանափակումները, համաձայն որի պահանջարկի շոկերը գործազրկության մակարդակի վրա երկարաժամկետում որևէ ազդեցություն չեն ունենում, և անվանական պահանջարկի շոկը ևս երկարաժամկետում չի կարող ազդել ՀՆԱ-ի մակարդակի վրա (անվանական պահանջարկի շոկի կուտակային ազդեցությունը ՀՆԱ-ի վրա հավասար է զրոյի):

Հավասարում (10)-ից կարող ենք գրել հետևյալ 9 անհայտով 6 հավասարումները:

$$\text{var}(\varepsilon_{1t}) = s_{11}(0)^2 + s_{12}(0)^2 + s_{13}(0)^2 \quad (14\text{ա})$$

$$\text{var}(\varepsilon_{2t}) = s_{21}(0)^2 + s_{22}(0)^2 + s_{23}(0)^2 \quad (14\text{բ})$$

$$\text{var}(\varepsilon_{3t}) = s_{31}(0)^2 + s_{32}(0)^2 + s_{33}(0)^2 \quad (14\text{գ})$$

$$\text{cov}(\varepsilon_{1t}, \varepsilon_{2t}) = s_{11}(0)s_{21}(0) + s_{12}(0)s_{22}(0) \quad (14\text{դ})$$

$$\text{cov}(\varepsilon_{1t}, \varepsilon_{3t}) = s_{11}(0)s_{31}(0) + s_{13}(0)s_{33}(0) \quad (14\text{ե})$$

$$\text{cov}(\varepsilon_{2t}, \varepsilon_{3t}) = s_{22}(0)s_{32}(0) + s_{23}(0)s_{33}(0) \quad (14\text{զ})$$

(2), (8) և (11) հավասարումներից կարող ենք գրել.

$$\begin{bmatrix} S_{11}(L) & S_{12}(L) & S_{13}(L) \\ S_{21}(L) & S_{22}(L) & S_{23}(L) \\ S_{31}(L) & S_{32}(L) & S_{33}(L) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} C_{11}(L) & C_{12}(L) & C_{13}(L) \\ C_{21}(L) & C_{22}(L) & C_{23}(L) \\ C_{31}(L) & C_{32}(L) & C_{33}(L) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} s_{11}(0) & s_{12}(0) & s_{13}(0) \\ s_{21}(0) & s_{22}(0) & s_{23}(0) \\ s_{31}(0) & s_{32}(0) & s_{33}(0) \end{bmatrix} \quad (15)$$

կամ

$$S(L) = C(L)S(0) \quad (16)$$

Համապատասխան սահմանափակումներով $S(L)$ մատրիցի ստեղծումը, որտեղ անվանական պահանջարկի շոկի կուտակային ազդեցությունը ՀՆԱ-ի վրա սահմանվում է զրո, ևս 3 լրացուցիչ հավասարումների ստացման հնարավորություն է տալիս.

$$C_{11}(L)s_{12}(0) + C_{12}(L)s_{22}(0) + C_{13}(L)s_{32}(0) = 0 \quad (17 \text{ ա})$$

$$C_{11}(L)s_{13}(0) + C_{12}(L)s_{23}(0) + C_{13}(L)s_{33}(0) = 0 \quad (17 \text{ բ})$$

$$C_{21}(L)s_{13}(0) + C_{22}(L)s_{23}(0) + C_{23}(L)s_{33}(0) = 0 \quad (17 \text{ գ})$$

Բլանչարդի և Քուսիի (1989) մոտեցման հիմնական առավելությունը կայանում է նրանում, որ պոտենցիալ ՀՆԱ-ի վարքագիծը չի սահմանափակվում միայն պատահական դեգերումների գործընթացով: Փոխարենը, այս մոտեցումը հնարավորություն է տալիս գնահատել մշտական շոկերի ժամանակավոր ազդեցությունը ՀՆԱ-ի վրա: (1բ) հավասարման մեջ ՀՆԱ-ի փոփոխությունը գծայնորեն կախված է նախորդ և ընթացիկ ժամանակահատվածի կառուցվածքային շոկերից.

$$\Delta Y_t = S_{21}(L)\nu_{1t} + S_{22}(L)\nu_{2t} + S_{23}(L)\nu_{3t} \quad (18)$$

$$\Delta Y_t = s_{21}(0)\nu_{1t} + s_{21}^*(L)\nu_{1t} + S_{22}(L)\nu_{2t} + S_{23}(L)\nu_{3t} \quad (19)$$

Որտեղ $s_{21}^*(L)$ -ը իրենից ներկայացնում է մշտական շոկերի ժամանակավոր ազդեցությունը ՀՆԱ-ի վրա $S_{21}(L) = s_{21}(0) + s_{21}^*(L)$: Պոտենցիալ ՀՆԱ-ում մշտական շոկերի ժամանակավոր բաղադրիչը հաշվարկվում է որպես աստիճանական փոփոխություն: Այն ազդում է տնտեսության մեջ առաջարկի տեսանկյունից փոփոխվող գործոնների վրա, ինչպիսիք են ուսուցումը, սովորությունների ձևավորումը, շենք, շինությունների կառուցապատման համար պահանջվող ժամանակահատվածը և կապիտալի ու աշխատուժի փոփոխվող ծախսերը:

ՀՆԱ-ի փոփոխությունները, որոնք նպաստում են պոտենցիալ ՀՆԱ-ի փոփոխությանը, որոշվում են հետևյալ բանաձևով՝ արտացոլելով առաջարկի շուկերի կուտակային ազդեցությունը (Կեսարյանի 2007) .

$$\Delta Y_t^p = S_{21}(L)v_{1t} = s_{21}(0)v_{1t} + s_{21}^*(L)v_{1t} \quad (20)$$

Պահանջարկի շուկերի հետևանքով ՀՆԱ-ի ցիկլիկ հատվածը բնութագրվում է որպես ՀՆԱ-ի ճեղք և որոշվում հետևյալ բանաձևով՝ արտացոլելով ամբողջական պահանջարկի շուկերի կուտակային ազդեցությունը.

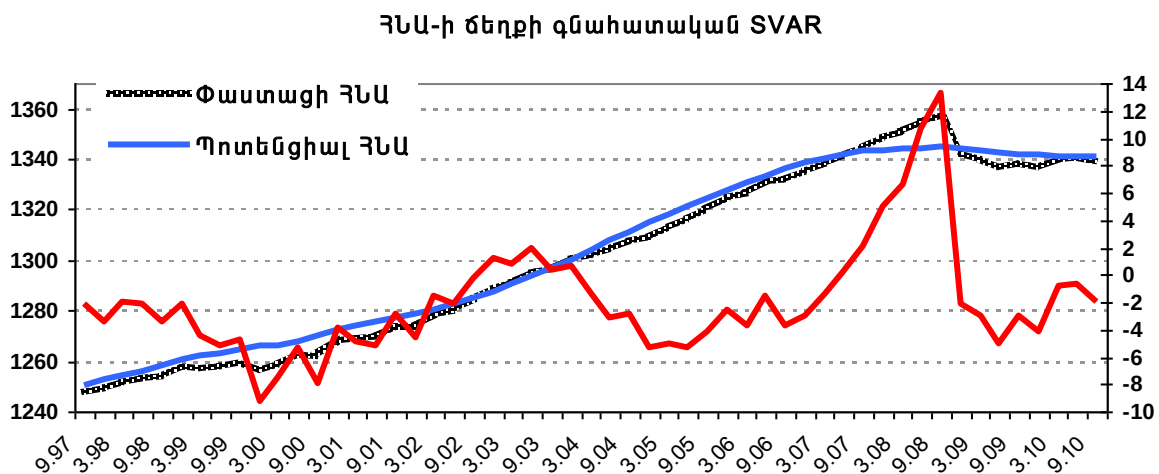
$$gap_t = S_{22}(L)v_{2t} + S_{23}(L)v_{3t} \quad (21)$$

Էմպիրիկ գնահատականներ

SVAR մեթոդաբանությամբ պոտենցիալ ՀՆԱ-ի և ՀՆԱ ճեղքի գնահատման համար օգտագործել ենք իրական ՀՆԱ-ի հարթեցված լոգարիթմած, գնաճի և գործազրկության հարթեցված շարքերի առաջին տարբերությունները՝ 1996:1 - 2010:3 ժամանակահատվածի համար: Ընդ որում, բոլոր շարքերը I (1) առաջին կարգի ինտեգրվող են: Վերոնշյալ փոփոխականներից գատ, համակարգում որպես էկզոգեն փոփոխականներ դիտարկվել են իրական փոխարժեքի ճեղք, դրամային զանգված, շինարարության ավելացված արժեքի իրական ցուցանիշ և բյուջեի դեֆիցիտ/ ՀՆԱ փոփոխականները:

Ստորև ներկայացվում է գնահատման արդյունքում պոտենցիալ ՀՆԱ-ի և ՀՆԱ-ի ճեղքի դինամիկան:

Գծանկար 9



1999:1-2010:3 ժամանակահատվածում SVAR մեթոդաբանությամբ գնահատված ՀՆԱ-ի միջին եռամսյակային տ/տ աճը կազմել է 7.6%:

Հավելված 2-ում արտացոլված են ՀՆԱ-ի, գնաճի և գործազրկության արձագանքի գծանկարները 3 կառուցվածքային շոկերին: Արդյունքները սպասելի էին. անվանական պահանջարկի շոկը սկզբնական շրջանում հանգեցնում է թողարկման մակարդակի կտրուկ մեծացման, որը երկարաժամկետում աստիճանաբար զրոյանում է: Միևնույն ժամանակ գործազրկությունը նվազում է, որը ուղեկցվում է գնաճի արագացմամբ: Իրական պահանջարկի շոկը սկզբնական շրջանում հանգեցնում է թողարկման ծավալների աճի, որը հետագայում աստիճանաբար չեզոքանում է: Այն հանգեցնում է գործազրկության նվազման, որը երկարաժամկետում աստիճանաբար զրոյանում է: Այս ժամանակահատվածում տեղի է ունենում գների մակարդակի աճ: Ընդ որում, գնաճի վրա իրական պահանջարկի շոկի ազդեցությունը ավելի փոքր է, քան անվանական պահանջարկի շոկինը: Եվ վերջապես, առաջարկի շոկը հանգեցնում է թողարկման մակարդակի նվազման և գործազրկության աճի, որի պարագայում գները կտրուկ նվազում են:

4. Տարբեր մեթոդներով գնահատված ՀՆԱ-ի ճեղքերի համեմատական վերլուծությունը

Վերոնշյալ մեթոդներով գնահատված ՀՆԱ-ի ճեղքերը արտացոլված են գծանկար 10-ում:

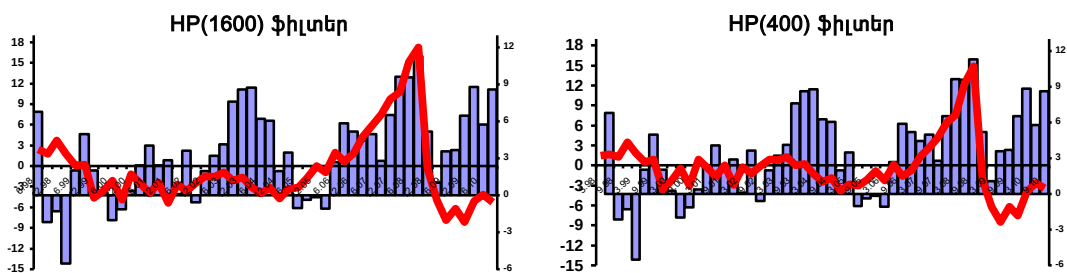
Իրական ՀՆԱ ճեղքի 9 մեթոդներով գնահատված արդյունքները վկայում են, որ դրանք համահունչ են եղել տնտեսական զարգացումներին: Մասնավորապես, ՀՆԱ ճեղքի նվազումը 1999 թվականի ընթացքում և ՀՆԱ բացասական ճեղքի խորացումը մինչև 2000 թվականի սկզբները, բացատրվում է նախ՝ Ռուսաստանի 1998-1999 թթ. ճգնաժամի հետևանքով արտաքին պահանջարկի, ինչպես նաև Ռուսաստանից ստացվող մասնավոր հատվածի տրանսֆերտների նվազմամբ: Մյուս կողմից՝ 1999 թվականի երրորդ եռամսյակում քաղաքական իրավիճակի կտրուկ վատթարացման պարագայում կարճաժամկետ հատվածում ներքին պահանջարկ նվազմամբ: 2000 թվականի կեսերից՝ իրական ՀՆԱ-ի բացասական ճեղքը սկսել է կրճատվել և, բոլոր մեթոդներով գնահատականների արդյունքում, 2003 թվականի երրորդ եռամսյակում հասել իր առավելագույն մակարդակին: Այն հիմնականում պայմանավորված է եղել մակրոտնտեսական իրավիճակի կայունացման արդյունքում ներքին և արտաքին (Լիմսի հիմնադրամ) աղբյուրների հաշվին մասնավոր և պետական հատվածներում ներդրումային ծրագրերի իրականացմամբ:

2004 թվականի ընթացքում իրական ՀՆԱ-ի ճեղքը կրկին եղել է բացասական՝ տարեվերջին հասնելով իր առավելագույն մակարդակին, որը հիմնականում պայմանավորված է եղել հումքի գների զգալի թանկացման պարագայում ադամանդագործության թողարկման ծավալների էական անկմամբ: Ընդ որում, հարկ է նշել, որ ադամանդագործությունը ունեցել է բարձր տեսակարար կշիռ և՛ արդյունաբերության, և՛ արտահանման կառուցվածքում:

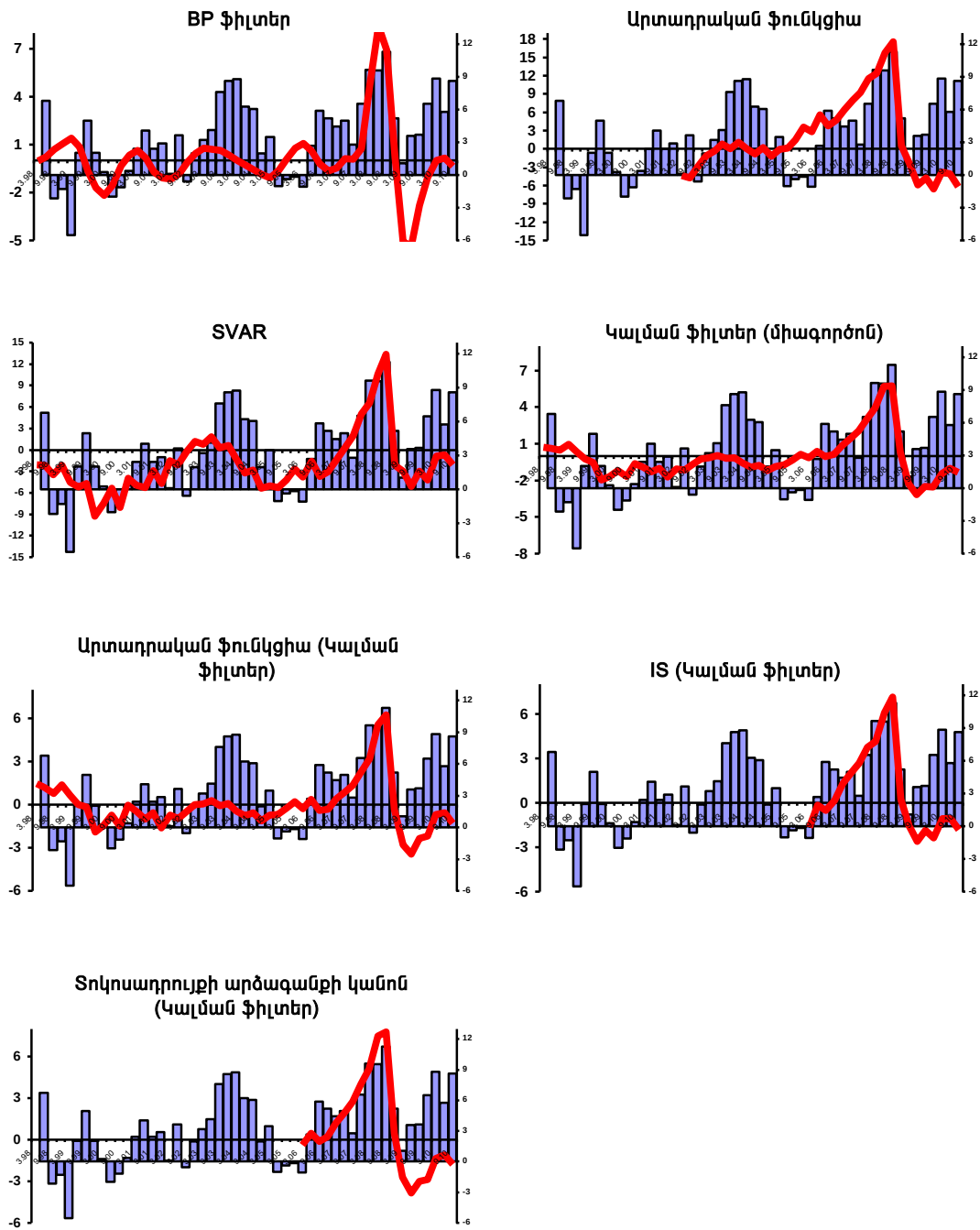
2005 թվականից մինչև 2008 թվականի չորրորդ եռամսյակ իրական ՀՆԱ-ի ճեղքը ունեցել է աճման միտում՝ պայմանավորված մասնավոր և պետական տրանսֆերտների, գործոնային եկամուտների, ուղղակի ներդրումների և այլ կապիտալ հոսքերի մեծածավալ ներհոսքով, համաշխարհային շուկաներում մետաղների գների շարունակական աճով, բնակչության եկամուտների աճով (բացառությամբ BP մեթոդով գնահատված արդյունքի, երբ 2006 թվականի երկրորդ կիսամյակում ունեցել է նվազող վարքագիծ):

Սակայն, 2008 թվականի հոկտեմբերից սկսած, երբ համաշխարհային ֆինանսական ճգնաժամը առավել խորացավ՝ հարվածելով մաս ՀՀ հիմնական գործընկեր երկրների տնտեսություններին, ՀՀ տնտեսական զարգացման հեռանկարները կտրուկ փոխվեցին, որի պարագայում իրական ՀՆԱ-ի ճեղքը արձանագրեց կտրուկ անկում՝ հասնելով իր առավելագույն մակարդակին 2009 թվականի կեսերին: Հետագայում, ինչպես իրականացված հակաճգնաժամային համալիր միջոցառումների արդյունքում, այնպես էլ համաշխարհային տնտեսության աստիճանական վերականգման պարագայում, ազգային տնտեսությունը ևս թևակոխեց տնտեսական վերականգման փուլ, ինչը արտացոլվեց իրական ՀՆԱ-ի բացասական ճեղքի շարունակական նվազող վարքագծում :

Գծանկար 10 Իրական ՀՆԱ-ի ճեղքի (ներկայացված է զծային տեսքով (ձախ առանցք)) և գնաճի վարքագիծ:



ԴՐԱՄԱՎԱՐԿԱՅԻՆ ՔԱՂԱՔԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՎԱՐՉՈՒԹՅՈՒՆ



Չնայած կիրառված մեթոդների տարբերություններին՝ գնահատման արդյունքները ցույց են տվել, որ այլընտրանքային ինը մեթոդների հիման վրա հաշվարկված իրական ՀՆԱ ճեղքի վարքագծերը գրեթե նույնն են, որի մասին վկայում է դրանց միջև առկա բարձր կոռելյացիայի գործակիցները:

ԴՐԱՄԱՎԱՐԿԱՅԻՆ ԹԱՂԱԹԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՎԱՐՉՈՒԹՅՈՒՆ

Աղյուսակ 1: Տարբեր մեթոդներով հաշվարկված իրական ՀՆԱ-ի ճեղքերի միջև կոռելյացիայի գործակիցներ

	HP(1600) ֆիլտր	HP(400) ֆիլտր	BP ֆիլտր	Արտադրական ֆունկցիա	Կալման ֆիլտր (ԿՖ)	ԿՖ (Ֆիլիպսի հավասարում)	ԿՖ (IS հավասարում)	ԿՖ (տոկոսադրույքի արձագանքի կանոն)	SVAR
HP(1600) ֆիլտր	1	0,94	0,79	0,97	0,98	0,95	0,92	0,99	0,77
HP(400) ֆիլտր		1	0,86	0,89	0,95	0,97	0,91	0,99	0,80
BP ֆիլտր			1	0,76	0,87	0,92	0,75	0,89	0,73
Արտադրական ֆունկցիա				1	0,95	0,90	0,86	0,95	0,71
Կալման ֆիլտր (ԿՖ)					1	0,98	0,90	0,99	0,83
ԿՖ (Ֆիլիպսի հավասարում)						1	0,87	0,98	0,84
ԿՖ (IS հավասարում)							1	0,94	0,91
ԿՖ (տոկոսադրույքի արձագանքի կանոն)								1	0,91
SVAR									1

Միևնույն ժամանակ, գնաճի և ՀՆԱ-ի ճեղքի վարքագծերի ուսումնասիրման արդյունքում (գծանկար 10) պարզվել է, որ վերոնշյալ 2 փոփոխականների միջև կոռելյացիայի գործակիցները 1999-2005թթ ժամանակահատվածում գրեթե զրոյական են՝ այսինքն, այդ ժամանակահատվածում ՀՆԱ-ի ճեղքը մեծ դեր չի խաղացել գնաճի ձևավորման գործում: Մինչդեռ, 2006-2010թթ ժամանակահատվածում կոռելյացիայի գործակիցը էապես աճել է:

Աղյուսակ 2: ՀՆԱ-ի ճեղքի և գնաճի կոռելյացիայի գործակիցներ

ՀՆԱ-ի ճեղքի գնահատման մեթոդներ	1999-2010	1999-2005	2006-2010
HP(1600) ֆիլտր	0.3	-0.2	0.4
HP(400) ֆիլտր	0.3	0	0.5
BP ֆիլտր	0.4	0.1	0.6
Արտադրական ֆունկցիա	0.3	0.1	0.3
Կալման ֆիլտր	0.4	0.1	0.5
Կալման ֆիլտր(Ֆիլիպսի հավասարում)	0.4	0	0.6
Կալման ֆիլտր (IS հավասարում)	0.6	-	0.6
Կալման ֆիլտր (տոկոսադրույքի արձագանքի կանոն հավասարում)	0.5	-	0.5
SVAR	0.6	0.4	0.7

Ընդ որում, 2 ժամանակահատվածներում էլ՝ ինչպես մինչ գնաճի նպատակադրումը (1999-2005), այնպես էլ դրանից հետո (2006-2010q3), առավել բարձր կոռելյացիայի գործակիցներ արձանագրվել են նախ՝ SVAR մեթոդաբանությամբ, իսկ այնուհետև՝ Կալման ֆիլտրի (չդիտարկվող փոփոխականների բազմաչափ ֆիլտրեր) միջոցով ՀՆԱ-ի ճեղքի գնահատման արդյունքում:

ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆ

Իրական ՀՆԱ-ի ճեղքը՝ թողարկման ծավալների շեղումը իր պոտենցիալ մակարդակից, հանդիսանում է իրականացվող դրամավարկային քաղաքականության անկյունաքարերից մեկը, որը տնտեսության մեջ առկա գնաճային ճնշումները կանխատեսող կարևորագույն ցուցանիշներից է: Բացի այդ, այն նաև տնտեսության տատանողականությունը բնութագրող կարևորագույն ցուցանիշներից է: Ավելին, երբ տնտեսական ռեսուրսները օգտագործվում են արդյունավետ կերպով, տնտեսական աճը կայուն է, իսկ ՀՆԱ-ի ճեղքը մոտ է զրոյին: Այդ մակարդակում զբաղվածության աճը և գործազրկության մակարդակը նույնպես կայուն են:

Չնայած դրամավարկային քաղաքականությունում ՀՆԱ-ի ճեղքի կարևորագույն դերի, վերջինիս որոշումը և գնահատումը կապված է մի շարք տեսական և էմպիրիկ խնդիրների հետ: Մասնավորապես, կապված պոտենցիալ ՀՆԱ-ի գնահատման անորոշությունների հետ, ապացուցվել է, որ որոշակի ճշգրտությամբ դրա մակարդակի գնահատումը շատ բարդ է: Այսպիսով, իրական ՀՆԱ-ի ճեղքի ճշգրիտ գնահատումը լուրջ մարտահրավեր է դրամավարկային քաղաքականության համար, որը քննարկվում է ինչպես ժամանակակից ակադեմիական գրականության մեջ, այնպես էլ քաղաքականություն իրականացնողների շրջանակներում:

Հաշվի առնելով գնահատման հետ կապված անորոշությունները՝ ՀՀ տնտեսության համար ՀՆԱ-ի ճեղքի գնահատման համար կիրառվել են միջազգային պրակտիկայում լայն տարածում գտած ՀՆԱ-ի ճեղքի գնահատման տարաբնույթ մեթոդներ: Կորբ-Դուգլասի, Կալմանի (միագործոն և բազմագործոն), Հոդրիկ-Պրեսկոտի, Բաքստեր-Քինգի և ԿՎԱՄ (SVAR) մեթոդներով հաշվարկված ՀՆԱ ճեղքվածքները, որոնք ունեն գրեթե միևնույն վարքագծերը, որոնք բացատրում են 1999-2010 թթ. տնտեսական զարգացումները:

Քանի որ դրամավարկային քաղաքականության արդյունավետությունը մեծապես կախված է գնաճի վերաբերյալ կատարված ճշգրիտ կանխատեսումներից (Սվենսոն և Ուդֆորդ, 2005), ուստի դրամավարկային քաղաքականության մեջ ՀՆԱ-ի ճեղքի օգտակարությունը պետք է բխի

գնաճի կանխատեսման հետ կապված անորոշությունների նվազման խնդրից: Կատարված հետազոտության շրջանակներում առաջնորդվել ենք նվազագույն այն չափորոշիչով, համաձայն որի բարձր կոռելացվածություն պետք առկա լինի ՀՆԱ-ի ճեղքի և գնաճի միջև:

Այսպիսով, առաջնորդվելով գնաճի կանխատեսման և դրա կարգավորման վերաբերյալ դրամավարկային քաղաքականության որոշումների կայացման ռիսկերի նվազման խնդրով, ինչպես նաև կառուցվածքային մեթոդների մի շարք առավելություններով՝ առաջարկում ենք ներկայումս կիրառվող Կալման (միաչափ) ֆիլտրի հետ զուգահեռ գործածել Կալման (բազմաչափ) ֆիլտրերով և SVAR մեթոդաբանությամբ գնահատված ՀՆԱ-ի ճեղքեր: Նշված մեթոդները ներառում են իրական ՀՆԱ ճեղքի գնահատման միանգամայն տարբեր գործոններ, որոնք արտահայտում են պոտենցիալ տնտեսական աճի ճեղքի կառուցվածքային տարբեր փոխկապվածություններ: Այնուհանդերձ, այդ բոլոր մեթոդների միջոցով հնարավոր է ստանալ ՀՆԱ ճեղքի, եթե ոչ ճշգրիտ կետային գնահատական, ապա գոնե միջակայք և ստացված գնահատականները օգտագործել ՀՀ ԿԲ եռամսյակային կանխատեսումների մոդելի շրջանակներում՝ դրամավարկային քաղաքականության ուղղությունների մշակման համար:

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ

1. Ռոլան Սնացականյան, Աշոտ Սկրտչյան (2007)., «Իրական ՀՆԱ ճեղքվածքի գնահատումը ՀՀ տնտեսության համար»:
2. Աշոտ Սկրտչյան, Արա Ստեփանյան (2007)., «Դրամավարկային քաղաքականության փոխանցումային մեխանիզմների մակրոմոդելը ՀՀ տնտեսության համար»:
3. *Asmaa El-Ganainy and Anke Weber* "Estimates of the Output Gap in Armenia with Applications to Monetary and Fiscal Policy" IMF Working Paper WP/10/197 .
4. Alain DeSerres, Alain Guay and Pierre St-Amant "ESTIMATING AND PROJECTING POTENTIAL OUTPUT.
5. Alasdair Scott. (2000)., "A multivariate unobserved components model of cyclical activity", Reserve Bank of New Zealand, Discussion Paper Series.
6. Alpo Willman (2002)., "EURO area production function and potential output: A supply side system approach", EUROPEAN CENTRAL BANK Working Paper No.153.
7. Anca, Adriana Gălătescu, Bogdan Rădulescu, Mihai Copaciu "*Potential GDP Estimation for Romania*" *National Bank of Romania Occasional Papers, September 2007.*
8. Artus, P., (1977)., "Measures of potential output in manufacturing for eight industrial countries", 1955-78, IMF Staff Papers No. 24.
9. Beveridge, Stephen and Charles R. Nelson. 1981. "A New Approach to Decomposition of Economic Time Series into Permanent and Transitory Components with Particular Attention to Measurement of the Business Cycle". Journal of Monetary Economics 7(2) ., 151 – 74.
10. Canova, F.,(1998), "Detrending and business cycle facts", Journal of Monetary Economics 41, 475-512.
11. Cerra, V., Saxena, S.C., 2000. Alternative Methods of Estimating Potential Output and the Output Gap: an Application to Sweden. IMF Working Paper 59.
12. Clarida, R., Gali, J., Gertler, M., (2000)., "Monetary Policy Rules and Macroeconomic Stability: Evidence and some Theory", Quarterly Journal of Economics 115, s. 147-180.
13. De Masi, P.R. (1997), "IMF Estimates of Potential Output: Theory and Practice", IMF Working Paper No. WP/97/177.
14. Hamilton, J. D. (1994)., "Time Series Analysis", Princeton University Press.
15. Hilde C. Bjørnland, Leif Brubakk and Anne Sofie Jore 2006 "Forecasting inflation with an uncertain output gap " Department of Economics University of Oslo.
16. Hodrick, Robert J. and Edward C. Prescott. 1981. "Post War U.S. Business Cycles: An Empirical Investigation". Discussion Paper No. 451. Center for Mathematical Studies in Economics and Management Science, Northwestern University, Evanston, IL.
17. Jaromir Benes and Papa N'Diaye "A Multivariate Filter for Measuring Potential Output and the NAIRU: Application to the Czech Republic" IMF Working Paper WP/04/45.
18. King,R.G., Plosser. C.I., Stock. J.H., Watson. M.W., (1991), Stochastic Trends and Economic Fluctuations, The American Economic Review 81(4), s. 819-839.
19. Kuttner, Kenneth N. 1991. "Using Noisy Indicators to Measure Potential Output". Working Paper WP-91-14. Federal Reserve Bank of Chicago, Chicago, IL.
20. Laxton, Douglas and Robert Tetlow. 1992. A Simple Multivariate Filter for the Measurement of Potential Output. Technical Report No. 59. Ottawa: Bank of Canada.
21. Leo Butler (1996)., "A semi-Structural Method to Estimate Potential Output: Combining Economic Theory with a Time-Series Filter", The Bank of Canada's New Quarterly Projection Model (QPM).
22. Levent Ozbek, Umit Ozlale "Employing the extended Kalman filter in measuring the output gap" Journal of Economic Dynamics & Control 29 (2005) 1611–1622.
23. Michal Gradzewicz., Marcin Kolasa., (2003)., "Estimating the output gap in the Polish economy: VECM approach", NBR CONFERENCE "POTENTIAL OUTPUT AND BARRIERS TO GROWTH", ZALESIE GORNE.
24. Tetsuya Konuki "ESTIMATING POTENTIAL OUTPUT AND THE OUTPUT GAP IN SLOVAKIA: IMF Working Paper " WP/08/275 .
25. USING STRUCTURAL VAR METHODOLOGY: Working Paper 95-2 / Document de travail 95-2.

26. Vikram Nehru, Ashok Dhareshwar “A new database on Physical capital stock, sources, methodology and results” *Revista de Analisis Economico*. Vol. 8, pp. 37-59.
27. Werner Roeger, EU-Commission, DG ECFIN, 2006 “The Production Function Approach to Calculating Potential Growth and Output Gaps Estimates for EU Member States and the US”.
28. Andrew Rennison, 2003 “Comparing Alternative Output-Gap Estimators: A Monte Carlo Approach” Bank of Canada Working Paper 2003-8.
29. Baxter, M and R King (1995), “Measuring business cycles: approximate band-pass filters for economic time series,” NBER Working Paper No. 5022.
30. Blanchard, O. and D. Quah (1989). “The Dynamic Effects of Aggregate Supply and Demand Disturbances,” *American Economic Review* 79, 655-673.
31. de Brouer, G. 1998. “Estimating Output Gaps.” Reserve Bank of Australia Research Discussion Paper No. 9809.
32. Iris Claus, Paul Conway, Alasdair Scott “The output gap: measurement, comparisons and assessment” Research Paper No. 44 June 2000.
33. Rodrigo Fuentes, Fabián Gredig, Mauricio Larraín (2007) “The Output gap and the growth rate of potential output”.
34. S. Adnan H. A. S. Bukhari and Safdar Ullah Khan, ‘Estimating Output Gap for Pakistan Economy: Structural and Statistical Approaches’ *SBP Research Bulletin Volume 4, Number 1, November, 2008*.
35. Mikael Apel, Per Jansson, 1997 “System Estimates of Potential Output and the NAIRU”.
36. Cesaroni, Tatiana, 2008 “Estimating potential output using business survey data in a SVAR framework”.
37. Victor Zarnowitz, Ataman Ozyildirim “Time Series Decomposition and Measurement of Business Cycles, Trends and Growth Cycles”.
38. Atılım Seymen, 2009 “Business cycle analysis with structural vector autoregressions: four applications” UNIVERSITY OF HAMBURG.
39. Bernhard Pffaf, Kronberg im Taunus “VAR, SVAR and SVEC models: Implamantation within R Package vars”.
40. Natan Epstein and Corrado Macchiarelli “Estimating Poland’s potential output: A production Function Approach” IMF Working Paper WP/10/15.

Հավելված 1

Աշխատությունը	Էմպիրիկ մոտեցում	Փոփոխականներ	Երկիր	Արդյունքը
Bjørnland et al. (2005)	HP, BP ֆիլտեր, միաչափ “unobserved component” (UC) մեթոդ, արտադրական ֆունկցիա (PF), Multivariate unobserved component (MVUC) մեթոդ և SVAR մոդել:	ՀՆԱ, ներքին գնաճ և գործազրկություն, աշխատանքային ժամերի պոտենցիալ մակարդակ, արտադրողականություն, կապիտալ, գործազրկության ճեղք	Նորվեգիա (1982-2004)	Տարբեր մեթոդներ ցույց են տվել ՀՆԱ-ի ճեղքի գրեթե նույն վարքագիծը, բայց կան որոշակի տարբերություններ: ՀՆԱ-ի ճեղքի գնահատումը պետք է հիմնվի փորձագիտական դատողությունների և լրացուցիչ ինդիկատորների վրա:
Njuguna et al. (2005)	HP, միաչափ “unobserved component” (UC) մեթոդ, արտադրական ֆունկցիա (PF), գծային տրենդ և SVAR մոդել:	ՀՆԱ, մասնավոր սպառում, ժամանակային տրենդ, աշխատուժ, կապիտալի պաշար	Քենյա (1972-2001)	Տարբեր մեթոդներ ցույց են տվել ՀՆԱ-ի պոտենցիալ մակարդակի և ՀՆԱ-ի ճեղքի միմյանցից խիստ տարբերվող արդյունքներ:
Cayen and Norden (2005)	Միագործոն և բազմագործոն մեթոդներ՝ ներառելով դետերմինիստիկ տրենդ, մեխանիկական ֆիլտեր, Beveridge-Nelson տրոհում (decomposition), չդիտարկվող փոփոխականների “unobserved component” (UC) մեթոդ, Multivariate unobserved component (MVUC) մեթոդ Ֆիլիպսի կորի հավասարմամբ և SVAR մոդել:	Իրական ՀՆԱ, ՍԳԻ և տոկոսադրույք	Կանադա (1972-2003)	Ապագա ՀՆԱ-ի ճեղքի կանխատեսումները և մոդելի ռիսկերը որոշիչ չեն, և արդյունքները մի մոդելից մյուս մոդել զգալի տարբերվում են:
Barbosa-Filho (2005)	Ներկայացված են ՀՆԱ-ի ճեղքի գնահատման հիմնական մեթոդները: Այնուհետև ներկայացվել է Բրազիլիայի տնտեսության պոտենցիալ ՀՆԱ-ի աճերի համեմատական վերլուծություն:	ՀՆԱ, միջանկյալ սպառում, աշխատուժի և դրա արտադրողականության գնահատում, կապիտալի և դրա արտադրողականության գնահատում, գործազրկություն, գնաճ, տոկոսադրույք, ներմուծում, արտահանում, մեկ շնչի եկամուտ, ԳՏԱ, Nairu, արտադրական հնարավորությունների օգտագործման գործակից (capacity Utilization)	Բրազիլիա (1947-2003)	Հիմնական եզրակացություններն են (i) պոտենցիալ ՀՆԱ-ի աճերը փոփոխվում են՝ կախված գնահատման մեթոդներից, պոտենցիալ ՀՆԱ-ն երկարաժամկետում չի հեռանում արդյունավետ ՀՆԱ-ից, (ii) պոտենցիալ ՀՆԱ-ի մակարդակի ամբողջական գնահատումը տնտեսության վերաբերյալ մեծածավալ տեղեկատվություն չի ներառում, որը կարող է լրացվել տնտեսության առանձին ճյուղերի արտադրական հնարավորությունների գնահատման միջոցով, որը կնպաստի բացահայտելու միջարտադրական հոսքերը և հետևապես պահանջարկի ճնշումները գնաճի վրա:
Gradzewicz and Kolasa (2005)	Երկգործոն դինամիկ արտադրական ֆունկցիա (գնահատված VECM մեթոդով)	ՀՆԱ, աշխատուժ, կապիտալի պաշար	Լեհաստան (1995-2002)	Վերլուծությունը ՀՆԱ-ի ճեղքի վարքագծի և դրա ազդեցությունը գնաճի վրա ցույց է տալիս, որ պահանջարկի կողմից չկան գնաճային ճնշումներ, որը տևում է մինչև 2003թ.-ի վերջերը:
Menashe and Yakhin (2004)	Կառուցվածքային 2 մեթոդներ՝ արտադրական ֆունկցիա (PF) և SVAR մոդել:	Թողարկում, ԳՏԱ, կապիտալ, աշխատուժ, գնաճ, գնաճի սպասումներ, ժամանակային կեղծ փոփոխական, ներմուծման գներ, արտադրական հնարավորությունների օգտագործման գործակից	Իսրայել (1986-2001)	Գնահատման արդյունքները թույլ են տալիս կատարելու հետևյալ եզրակացությունները (i) 90-ականների երկրորդ կեսում պոտենցիալ ՀՆԱ-ի աճի տեմպը մեկ տոկոսային կետով նվազում է 90-ականների առաջին կեսի համեմատ (ii) 90-ականների սկզբին գործարար ցիկլը առաջարկի շուկի արդյունք է, մինչդեռ 1996-ի ռեցեսիան պահանջարկի շուկի:

ԴՐԱՄԱՎԱՐԿԱՅԻՆ ԹԱՂԱԹԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՎԱՐՉՈՒԹՅՈՒՆ

Bank of Japan (2003)	HP, արտադրական ֆունկցիա (PF),	Կապիտալ, աշխատուժ, ԳՏԱ և ներքին գնաճ	Ծառմիա (1983-2002)	1980 ականներին պոտենցիալ ՀՆԱ-ն միջինում աճել է 4%-ով:
Changy and Pelgrin (2003)	Բազմաչափ HP, Multivariate unobserved component (MVUC) մեթոդ, SVAR մոդել:	Իրական ՀՆԱ, գնաճ, գործազրկություն, արտադրական հնարավորությունների օգտագործման գործակից, ներմուծման գներ և NAIRU.	Եվրամիություն (1970-2002)	Արդյունքները ցույց են տալիս (i) լրացուցիչ տնտեսական տեղեկատվությունը կարող է օգտակար լինել ՀՆԱ-ի ճեղքի գնահատման համար, (ii) տնտեսագիտական մեկնաբանությունները կարող են տարբերվել տարբեր մեթոդների պարագայում, (iii) գնաճի կանխատեսելիության առումով նախընտրությունը է տրվում ավտոռեգրեսիվ գործընթացներին քան multivariate detrending մոդելներին (iv) multivariate UC ավելի նախընտրելի են քան HPMV մոդելները: Այնուամենայնիվ, դժվար է ասել, որ multivariate detrending մեթոդները ավելի գերադասելի են:
Gosselin and Lalonde (2002)	Պոտենցիալ ՀՆԱ-ի գնահատման համար իրականացվել է էկլետիկ մոտեցում, որտեղ SVAR մեթոդաբանությամբ պոտենցիալ ՀՆԱ-ն տրոհվում է (decompose) որպես լրիվ զբաղվածության և աշխատուժի միջին արտադրողականության բաղադրիչների:	Արտադրողականության, աշխատուժի տրեյն, բնակչություն, տղամարդկան և կանանց մասնակցության աստիճան, արտադրողականության տրեյն՝ առանց գյուղատնտեսության	ԱՄՆ	Վերլուծությունը ցույց է տալիս պոտենցիալ ՀՆԱ-ի աճի տեմպերի արագացում 1995-1999թթ, որը իր զագաթնակետին է հասնում 1997թ.-ին՝ 4%:
Denis et al. (2002)	Cobb-Douglas արտադրական ֆունկցիա (PF).	ՀՆԱ, աշխատանքային տարիքի բնակչություն, կառուցվածքային գործազրկություն, ներդրումներ, կապիտալի պաշար	ԵՄ (15) և ԱՄՆ (1981-2003)	Համեմատելիս ԵՄ-ն ԱՄՆ տնտեսության համար աշխատուժի, արտադրողականության և կապիտալի աճի նպաստումները, կարելի է եզրակացնել, որ վերջին երկու տասնամյակում արդյունքային ցուցանիշները միմյանցից խիստ տարբերվում են:
Filho and da Silva (2002)	Արտադրական ֆունկցիա	ՀՆԱ, աշխատուժ, կապիտալ, արտադրողականություն, բնական գործազրկություն, արտադրական հնարավորությունների օգտագործման գործակից	Բրազիլիա (1980-2000)	1980-2000 ժամանակահատվածում ՀՆԱ-ն հիմնականում գտնվել է իր պոտենցիալ մակարդակից ներքև, բացառությամբ 1980, 1986 և 1987, տարիներին, երբ բարձր տնտեսական աճի պարագայում ՀՆԱ-ի ճեղքը եղել է դրական:
Cerra and Saxena (2000)	HP, միաչափ “unobserved component” (UC) մեթոդ, արտադրական ֆունկցիա (PF), SVAR մոդել. Beveridge-Nelson տրոհում (decomposition),	ՀՆԱ, ՀՆԱ(մասնավոր պետական), գնաճ, գործազրկություն, իրական փոխարժեք, մասնավոր կապիտալ, աշխատուժի տրեյն, արտադրողականություն, ներմուծման գներ, ժամանակային կեղծ փոփոխական, NAIRU	Եվրոպա (1971-1998)	Յուրաքանչյուր մեթոդ ունի իր առավելությունները և թերությունները: Գնահատման արդյունքում ստեղծվել է ՀՆԱ-ի ճեղքերի որոշակի միջակայք: Բոլոր մեթոդների գնահատման արդյունքում 1993-ին ՀՆԱ-ի բացասական ճեղքը բավականին մեծ է եղել:
de Brouwer (1998)	HP ֆիլտր, գծային տրեյն, բազմաչափ HP, միաչափ “unobserved component” (UC) մեթոդ, արտադրական ֆունկցիա (PF),	Իրական ՀՆԱ, գնաճ, ներմուծման գներ, գնաճի սպասումներ, գործազրկություն, աշխատուժ, կապիտալ, NAIRU, արտադրական հնարավորությունների օգտագործման գործակից	Ավստրալիա (1971-1998)	ՀՆԱ-ի ճեղքի կետային գնահատականները միմյանցից տարբերվում են, սակայն դրանց միջակայքերի միջև տարբերությունները փոքր է:

Հավելված 2

