

JUSTIFICATION OF LATVIA'S MACROECONOMETRIC MODEL

LATVIJAS MAKROEKONOMETRISKĀ MODEĻA PAMATOJUMS

V. Ozoliņa

Atslēgas vārdi: makroekonometriskie modeļi, modeļu analīze, modeļu teorētiskais pamatojums, modeļu klasifikācija, modeļa raksturojums

Ievads

Gan Eiropā, gan citos pasaules reģionos plaši tiek izmantoti makroekonometriskie modeļi, kuru izstrādē būtiska nozīme ir sakarību teorētiskajam un statistiskajam pamatojumam, kas tiek nodrošināts, sakarību novērtēšanai izmantojot ekonometriskās metodes. Izstrādāto modeļu daudzveidība apliecina iespējas tos pielāgot konkrētas tautsaimniecības īpatnībām un pielietošanas vajadzībām.

Situācijas analīze par makroekonomisko modeļu izstrādi un pielietošanu Latvijā liecina, ka kompleksa tautsaimniecības dinamikas un nozaru struktūras analīze pārsvarā tiek veikta reti un tikai dažās organizācijās šim nolūkam tiek izmantoti makroekonomiskie modeļi (Latvijas Bankā, LR Ekonomikas ministrijā un Rīgas Tehniskajā universitātē). Tomēr pakāpeniski situācija uzlabojas un šobrīd darbs pie makroekonomisko modeļu izstrādes norisinās arī Latvijas Universitātē un Ekonomistu apvienībā 2010, sadarbojoties ar Rīgas Ekonomikas augstskolu [1]. Modeļu izstrādi un attīstīšanu bieži veicina dažādas ministrijas (galvenokārt Ekonomikas ministrija), pasūtot konkrētus pētījumus, kā arī dažādu grantu veidā pieejamais finansējums un ES līdzfinansējums konkrētu projektu izstrādei.

Makroekonomiskie modeļi Latvijā tiek pielietoti samērā neregulāri (izņemot Ekonomikas ministrijas modeļus [2, 100. lpp.] ekonomiskās politikas vērtēšanai un budžeta izstrādes vajadzībām). Pārsvarā konkrēti modeļi tiek izstrādāti viena pētījuma ietvaros, bet daļa no tiem tiek izmantoti atkārtoti (vienu vai vairākas reizes), pielāgojot atsevišķas modeļa sadaļas vai sakarības citu aktuālu problēmu pētīšanai (Latvijas Bankas LMM modelis [3; 4], Rīgas Tehniskās universitātes Latvijas attīstības modelis [5; 6; 7; 8; 9; 10]). Jāatzīmē, ka makroekonometriskā tipa modeļi dažādos pētījumos tiek izmantoti biežāk, kas daļēji ir saistīts ar citu makroekonomisko modeļu veidu (makroekonomisko multisektorālo un CGE modeļu) samērā neseno adaptāciju Latvijas tautsaimniecības analīzei (piemēram, Rīgas Tehniskajā universitātē pirmās Latvijas INFORUM tipa modeļa iestrādes saistītas ar 2004. gadu un CGE modeļa iestrādes – ar 2005. gadu). Pašlaik konkrēti makroekonomiskie modeļi tiek izmantoti individuāli, tomēr arvien jaunu modeļu izstrāde liecina par pieaugošu potenciālu kompleksai dažādu modeļu izmantošanai.

Vesela virkne pētījumu dažādās institūcijās ir saistīti ar konkrētu nozaru vai konkrētu rādītāju modelēšanu ar ekonometriskajām vai citām kvantitatīvajām metodēm, kas ļauj perspektīvā attiecīgās sakarības integrēt vienotā makroekonomiskā modelī.

Tā Latvijas Bankas pētījumu ietvaros modelēti atsevišķi makroekonomiskie rādītāji un sakarības, kur lielāka uzmanību pievērsta tieši monetārajiem rādītājiem, piemēram, procentu likmēm [11], banku aizdevumiem [12], inflācijai [13], Filipsa līknes sakarībai [14], kā arī citiem attiecīgajā laika periodā aktuāliem rādītājiem un procesiem, piemēram, IKP prognozēšanai [15].

Vairāki pētījumi veikti, pildot ministriju pasūtījumus, piemēram, SIA „Baltijas konsultācijas” izstrādātās apstrādes rūpniecības perspektīvas nozaru griezumā un prognozējamā nozaru restrukturizācija līdz 2020. gadam [16] (Ekonomikas ministrija)¹, pilnsabiedrības „RS Group” pētījuma rezultāti par darba algām un to ietekmējošiem faktoriem [17] (Labklājības ministrija), LU Attīstības projektu institūta izstrādātā darba tirgus pieprasījuma prognozēšanas sistēma [18] (Labklājības ministrija), LU izstrādātais darbaspēka pieprasījuma un piedāvājuma modelis [19] (Labklājības ministrija), LVAEI izstrādātais Latvijas lauksaimniecības politikas analīzes imitācijas modelis LAPA lauksaimniecības un lauku attīstības atbalsta ekonomiskajam izvērtējumam [20] (Zemkopības ministrija) un RTU izstrādātais meža un saistīto nozaru attīstības analīzes un prognozēšanas modelēšanas instrumentārijs [21] (Zemkopības ministrija). Daudziem pētījumiem nozaru ministrijās ir potenciāli iespējama saistība ar makroekonomisko modelēšanu, kas šobrīd vēl netiek izmantota, piemēram, tūrisma attīstības analīze, nodokļu un pabalstu ietekme uz nodarbinātību u.c.

Arī Latvijas Universitātē pārsvarā tiek modelēti atsevišķi tautsaimniecības aspekti vai novērtēta dažādu faktoru ietekme uz nozīmīgiem makroekonomiskajiem rādītājiem. Plaši pētīti darbaspēka pieprasījuma un piedāvājuma aspekti (piemēram, [18; 19]). Ekonometriskās metodes izmantotas iedzīvotāju dzīves līmeņa pētījumos (piemēram, [22]), fiskālās un monetārās politikas ietekmes novērtēšanai uz tautsaimniecību (piemēram, [23; 24]), kā arī Latvijas tautsaimniecības rādītāju prognozēšanā [25]. Šobrīd tiek izstrādāts vispārējā līdzsvara aprēķina modelis fiskālās politikas ietekmes novērtēšanai uz kopējo pieprasījumu un cenām [26].

No Latvijas komercbankām vairāki pētījumi, kuros izmantoti ekonometriskie modeļi, izstrādāti AS „Swedbank” (iepriekš „Hansabanka”), piemēram, elektroenerģijas patēriņa prognozēšanā atkarībā no IKP tendencēm [27], darbaspēka migrācijas ietekmes un IKP novērtējums [28], tomēr neviens no šiem modeļiem nav visaptverošs makroekonomisks modelis.

Ekonometrisko metožu pielietojums gan makroekonometrisko modeļu izstrādē, gan atsevišķu tautsaimniecības aspektu analīzē liecina par šo modeļu izstrādes un pielietošanas priekšrocībām, tādēļ Latvijā šis modelēšanas virziens ir jāattīsta, izstrādājot atbilstošu, pietiekami detalizētu makroekonometrisko modeli, kas būtu pielāgojams dažādu tautsaimniecības aspektu analīzei. Piemērotākas modeļa teorētiskās bāzes, pielietošanas sfēru, optimālās struktūras u.c. izstrādājamā modeļa aspektu pamatošanai rakstā analizēti pasaulē izstrādātie makroekonometriskie modeļi.

Pasaules makroekonometrisko modeļu teorētiskā bāze

Rakstā analizēti tikai makroekonometriskie modeļi, tas ir, modeļi, kuri pamatā ir balstīti uz nacionālo kontu statistiku, kuros ir iekļautas teorētiski pamatotas sakarības starp makroekonomiskajiem rādītājiem, kuru parametri novērtēti ar ekonometriskajām metodēm, kā arī par kuru struktūru un citām pazīmēm ir pieejama pietiekami plaša informācija. Aplūkoto nozīmīgāko modeļu saraksts dots 1. tabulā.

¹ Iekavās norādīts pētījuma pasūtītājs.

1. tabula

Nozīmīgākie makroekonometriskie modeļi pasaulē
World's Most Significant Macroeconometric Models

| Valsts | Modeļa nosaukums | Organizācija | Autori | Informācijas avots |
|--------------------|------------------------|---|--|--------------------------|
| ASV | US modelis | ... | R. C. Fērs | [29; 30; 31] |
| ASV | Global Insight's model | EIA | ... | [32] |
| Eiro zonas valstis | AWM | ECB | G. Fagans, Dž. Henrijs, R. Mestre, A. Diepe | [33; 34] |
| Eiro zonas valstis | MCM | ESCB un eiro zonas centrālās bankas | ... | [34; 35; 36; 37; 38; 39] |
| Austrija | AQM-06 | Austrijas Nacionālā banka | M. Šnaiders, M. Laibrehts | [40] |
| Austrija | A-LMM | WIFO-IHS | J. Baumgartners, S. Kainovskijs, T. Urls, H Hofers | [41] |
| Beļģija | NBB | Beļģijas Nacionālā banka | F. Dženfils | [34] |
| Dānija | ADAM | Statistics Denmark | ... | [42; 43] |
| Francija | Mascotte | Francijas Banka | Ž. P. Viletels, O. De Brants, V. Brunhe-Lesaža | [34] |
| Grieķija | Grieķijas modelis | Grieķijas Banka | N. Zonzils | [34] |
| Igaunija | Igaunijas modelis | Tartu Universitāte | J. Merikilla | [44] |
| Igaunija | EMMA | Igaunijas Banka | R. Kattai | [45] |
| Lietuva | LITMOD | Ekonomikas ministrija sadarbībā ar LMA Ekonomikas institūtu un Dānijas Ilgtspējīgas enerģijas nacionālo laboratoriju (RISO) | D. Celovs, E. Vilkas, D. Grinderslevs, F. M. Andersens | [46] |
| Slovākija | Slovākijas modelis | Finanšu ministrija | S. Livermors | [47] |
| Slovēnija | SLOPOL6 | ... | K. Vejerštras, R. Neks | [48] |
| Somija | EMMA | Darbaspēka ekonomikas pētniecības institūts | M. Lēmus | [49] |
| Malāvija | Malāvijas modelis | Malāvijas valdība sadarbībā ar Norvēģijas Statistikas pārvaldi | A. Kapelens, R. Čodharijs, T. Hardings | [50] |
| Valstu grupa | MCD | ... | R. C. Fērs | [31; 51; 52] |
| Valstu grupa | BbkM | Vācijas Banka | B. Hamburga, K. H. Todters | [34] |

... - nav informācijas

Makroekonometrisko modeļu analīze liecina, ka tie pārsvarā tiek veidoti uz nacionālo kontu sistēmas bāzes, modeļa struktūru pielāgojot izvēlētajām ekonomikas teorijām.

Eiropā populārākais virziens ir tā saucamā neoklasiskā sintēze [34, 2. lpp.], tas ir Keinsa teorijas un pieprasījuma faktoru izmantošana īstermiņa svārstību modelēšanai, bet ilgtermiņā – neoklasiskā līdzsvara noteikšana. Tas nozīmē, ka ilgtermiņā tautsaimniecības attīstību nosaka pieejamie

darbaspēka, kapitāla, izejvielu u.c. resursi (piemēram, BbkM modelī – arī importētās izejvielas, AQM-06 modelī – arī nafta) un tehnoloģiskais progress, bet īstermiņa svārstības raksturo pieprasījuma faktori un novirzes no ekonomiskā līdzsvara stāvokļa. Ilgtermiņā līdzsvars tiek noteikts, izmantojot ražošanas funkciju potenciālā IKP aprēķināšanai pilnas nodarbinātības apstākļos, savukārt īstermiņa novirzes no līdzsvara atspoguļojas faktiskā un potenciālā IKP atšķirībā, kā arī bezdarba līmeņa novirzē no strukturālā bezdarba līmeņa (*Non-accelerating-inflation rate of unemployment* – NAIRU [53, 7. lpp.] – inflāciju neveicinošais bezdarba līmenis jeb dabiskais bezdarbs), kas algu un cenu korekcijas rezultātā nodrošina ilgtermiņa līdzsvara sasniegšanu. Šāda pieeja izmantota AWM, MCM modeļos, Igaunijas modelī, SLOPOL6 modelī, Slovērijas modelī un Somijas EMMA modelī (skat. 2. tab.).

2. tabula

Makroekonometrisko modeļu teorētiskā bāze Theoretical Basis of Macroeconometric Models

| Modelis | Teorētiskais pamatojums |
|--------------------------|--|
| Global Insight's modelis | Dažādu ekonomikas teoriju iezīmes |
| AWM | Īstermiņā – pieprasījuma faktori, ilgtermiņā – neoklasiskā teorija, Koba-Duglasa ražošanas funkcija, Filipša līkne |
| MCM | Īstermiņā – Keinsa teorija, ilgtermiņā – neoklasiskā teorija, Koba-Duglasa ražošanas funkcija, Īrijai – algu uzcenojuma modelis ilgtermiņā un Filipša līkne īstermiņā, Spānijai – „vienošanās par algām” teorija |
| AQM-06 | Īstermiņā – Keinsa teorija, ilgtermiņā – neoklasiskā teorija, Koba-Duglasa ražošanas funkcija, Filipša līkne |
| A-LMM | Neoklasiskā teorija, Koba-Duglasa ražošanas funkcija, „vienošanās par algām” teorija |
| NBB | Īstermiņā – Keinsa teorija, ilgtermiņā – piedāvājuma faktori, CES ražošanas funkcija, „vienošanās par algām” |
| ADAM | Izmaksu-izlaides sakarības, Keinsa teorija, Filipša līkne |
| Mascotte | Neo-Keinsisma teorija, Koba-Duglasa ražošanas funkcija, „vienošanās par algām” teorija |
| Grieķijas modelis | Īstermiņā – Keinsa teorija, ilgtermiņā – neoklasiskā teorija, Koba-Duglasa ražošanas funkcija, „vienošanās par algām” teorija |
| Igaunijas modelis | Īstermiņā – Keinsa teorija, ilgtermiņā – neoklasiskā teorija, Filipša līkne |
| Igaunijas EMMA | Īstermiņā – Keinsa teorija, ilgtermiņā – neoklasiskā teorija, Filipša līkne |
| LITMOD | Izmaksu-izlaides sakarības, Keinsa teorija, Filipša līkne |
| Slovākijas modelis | Īstermiņā – Keinsa teorija, ilgtermiņā – neoklasiskā teorija, Koba-Duglasa ražošanas funkcija, „vienošanās par algām” teorija |
| SLOPOL6 | Keinsa un neoklasiskās teorijas elementi, Koba-Duglasa ražošanas funkcija |
| Somijas EMMA | Keinsa teorija, piedāvājuma pusei un cenām neoklasiskā teorija, Koba-Duglasa ražošanas funkcija |
| Malāvijas modelis | Keinsa teorija, Koba-Duglasa ražošanas funkcija |
| BbkM | Ilgtermiņā – neoklasiskā teorija, Koba-Duglasa ražošanas funkcija, Filipša līkne |

Tomēr ir sastopami arī modeļi, kas balstās tikai uz Keinsa teoriju (ADAM, LITMOD un Malāvijas modelis) vai tikai uz neoklasisko teoriju (Austrijas A-LMM modelis), kā tas redzams 2. tabulā. Saskaņā ar Keinsa teoriju, pieprasījuma pieaugums rada ienākumu, nodokļu ieņēmumu, kā arī importa pieaugumu. Ja pieprasījuma pieaugums ir saistīts ar valsts izdevumu pieaugumu, tad rezultātā pasliktinās valsts budžeta saldo un maksājumu bilances tekošā konta saldo, ja šie bilanču rādītāji

netiek ierobežoti vai regulēti. Savukārt, ja pieprasījuma pieauguma iemesls ir eksporta pieaugums, tad valsts budžeta saldo un tekošā konta saldo uzlabojas. Atbilstoši neoklasiskajai teorijai veidotajos modeļos tiek iekļauti līdzsvarotas izaugsmes nosacījumi: izlaides attiecība pret darbaspēku un uzkrātais kapitāls uz vienu nodarbināto palielinās konstantā tempā, kapitāla attiecība pret izlaidi un kapitāla robežatdeve ir konstanti lielumi, kas nosaka, ka darbaspēka un kapitāla ieņēmumu daļa izlaidē arī ir konstanta. Līdzsvars preču tirgū tiek panākts ar izmaiņām ārējās tirdzniecības bilancē, bet līdzsvaru darbaspēka tirgū nodrošina mainīgs dabiskā bezdarba lielums.

Daļa modeļu tiek raksturoti kā neo-Keinsisma modeļi (piemēram, Mascotte modelis). Tajos īstermiņā cenas ir gandrīz fiksētas un izlaidi ietekmē preču un pakalpojumu pieprasījums, savukārt ilgtermiņā cenas un algas ietekmē ražošanas jaudu izmantošanas līmenis un bezdarbs.

Ilgtermiņa piedāvājuma un/vai ražošanas faktoru pieprasījuma modelēšanai tiek izmantotas ražošanas funkcijas – pārsvarā Koba-Duglasa vai konstantas aizvietošanas elastības (*Constant elasticity of substitution* – CES) ražošanas funkcijas un to atvasinājumi. Ražošanas funkcijas tiek izmantotas visos modeļos ar neoklasiskām iezīmēm, savukārt ražošanas faktoru pieprasījums atbilstoši ražošanas funkciju teorijai tiek aprēķināts arī atsevišķos modeļos, kas tiek raksturoti kā Keinsa tradīcijas modeļi (piemēram, LITMOD un Malāvijas modelī).

Darba samaksas novērtēšanai modeļos tiek izmantotas vairākas teorijas: neoklasiskā teorija, Filipisa līknes teorija, „vienošanās par algām” (*wage bargaining*) teorija, algu uzcenojuma modelis u.c. Neoklasisko teoriju iespējams izmantot ilgtermiņā, kad izmaiņas reālajā darba samaksā ir atkarīgas no izmaiņām darbaspēka produktivitātē. Saskaņā ar Filipisa līknes teoriju, reālās darba algas galvenokārt nosaka bezdarba līmenis vai arī nominālās algas ir atkarīgas no bezdarba līmeņa un inflācijas. Atbilstoši teorijām, kas saistītas ar „vienošanās par algām”, kā faktori algu vienādojumos tiek izmantoti bezdarbs un izmaiņas darbaspēka produktivitātē. Algu uzcenojuma modelis paredz, ka darba samaksa ir atkarīga no IKP deflatora un produktivitātes. Analizētajos modeļos (skat. 2. tab.) pārsvarā tiek izmantotas Filipisa līknes un „vienošanās par algām” sakarības. Savukārt Malāvijas modelī algas privātajā sektorā nosaka eksogēni uzdots algu līmenis sabiedriskajā sektorā.

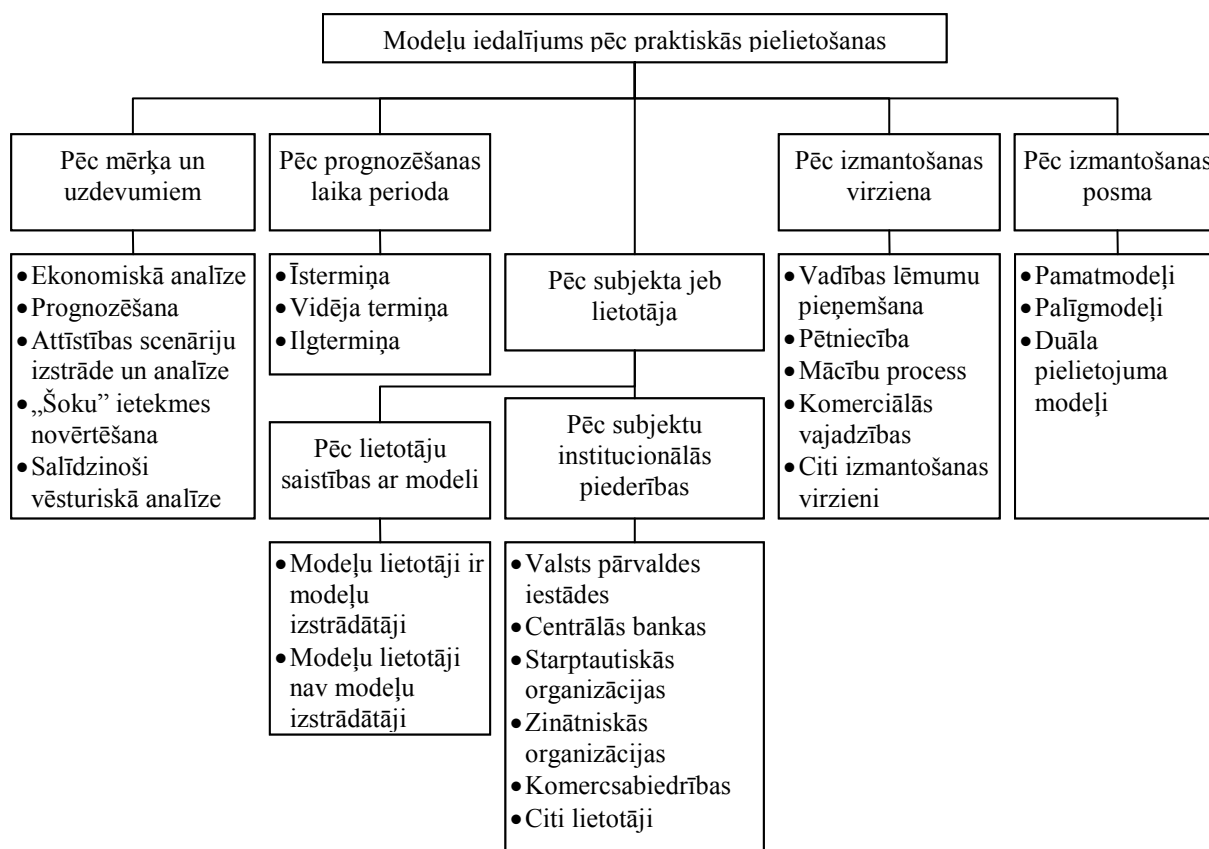
Atšķirībā no Eiropas valstu modeļiem ASV modeļos mazāk tiek akcentēta konkrētu ekonomikas teoriju izmantošana modeļu sakarību veidošanā, vai arī tiek pieļauts izmantot dažādu teoriju elementus, lai izveidotu stabilas ilgtermiņa līdzsvara sakarības, kā arī pietiekami precīzi modelētu īstermiņa svārstības (piemēram, Global Insight's modelī).

Vērtējot modeļu teorētisko pamatojumu kopumā, jāsecina, ka pārsvarā modeļi tiek veidoti, izmantojot vairāku ekonomisko teoriju nostādnes (sakarību teorētisko pamatojumu), bet ne vienmēr. Dažreiz attiecīgajās sakarībās iekļaujamo faktoru loks tiek piemērots esošajai statistiskajai informācijai, kas mazina to teorētisko pamatojumu, bet uzlabo modeļa precizitāti faktiskajā laika periodā. Ražošanas funkciju iekļaušana modeļos bieži ir saistīta ar dažāda veida problēmām – nav pieejami dati par uzkrāto kapitālu un tiek veikti papildu aprēķini (piemēram, Slovākijas modelī), ir problēmas ar parametru novērtēšanu (piemēram, A-LMM modelī), nav pamatota konkrētas ražošanas funkcijas izvēle (piemēram, AWM modelī, Igaunijas EMMA modelī, SLOPOL6 modelī, Somijas EMMA modelī) u.c. Savukārt darba samaksas modelēšanā izvēlētas teorijas bieži dod līdzīgus faktoru izvēles rezultātus (piemēram, Mascotte modelī un LITMOD modelī), kas liecina gan par dažādu teoriju līdzīgajām iezīmēm, gan par atšķirīgu teoriju interpretāciju. Tādēļ dažkārt būtiskāka ir piemērotāko faktoru, nevis piemērotākās teorijas izvēle.

Modeļu praktiskā pielietošana

Kā rāda veiktā makroekonometrisko modeļu praktiskās pielietošanas analīze, modeļu izmantošana ir jāanalizē no vairākiem aspektiem – pēc izmantošanas mērķiem un uzdevumiem, pēc prognozēšanas

laika perioda, pēc izmantošanas virzieniem, pēc izmantošanas regularitātes, pēc izmantošanas posma un pēc subjekta jeb lietotāja (skat. 1. att.).



Avots: Autores izstrādāta shēma

1. att. Modeļu iedalījums pēc to praktiskās pielietojšanas
Fig. 1. Classification of Models by Their Application

Tradicionālie modeļu pielietojšanas mērķi ir:

- Ekonomiskā analīze,
- Prognozēšana,
- Attīstības scenāriju izstrāde un analīze,
- Dažādu izmaiņu jeb „šoku” ietekmes novērtēšana,
- Salīdzinoši vēsturiskā analīze.

Modeļa mērķu analīze liecina, ka pārsvarā visi modeļi tiek izmantoti vairākiem nolūkiem – visi modeļi tiek izmantoti dažāda veida ekonomiskās analīzes veikšanai (ekonomisko sakarību parametru aprēķināšanai, dinamikas tendenču noteikšanai u.tml.) un dažāda veida attīstības scenāriju izstrādei un analīzei (skat. 3. tab.). Gandrīz visi aplūkoto modeļu tiek izmantoti ekonomiskās attīstības prognožu izstrādei. Ar attīstības scenāriju izstrādi un analīzi šajā kontekstā tiek saprasta gan alternatīvu tautsaimniecības attīstības variantu analīze pie atšķirīgiem eksogēno rādītāju vērtību pieņēmumiem, gan tā saucamās politikas imitācijas (*policy simulations*), kuru ietvaros tiek pētīta fiskālās un monetārās politikas instrumentu izmaiņu ietekme uz tautsaimniecību. Jāatzīmē arī, ka bieži vien modeļi tiek nedaudz koriģēti atkarībā no tā, vai tie tiek izmantoti prognozēšanai vai scenāriju izstrādei un analīzei, lai būtu iespējams precīzāk atainot vai nu tautsaimniecības attīstības tendences, vai arī atsevišķu eksogēno rādītāju un sakarību ietekmi uz galvenajiem makroekonomiskajiem rādītājiem. Modeļu struktūra arī parasti tiek mainīta atkarībā no konkrētā pētījuma mērķiem un specifikas,

iekļaujot tajā papildu sakarības, vai kādu sakarību no modeļa izslēdzot, kā arī mainot atsevišķu sakarību formu vai izmantoto faktoru loku.

3. tabula

Makroekonometrisko modeļu izmantošanas mērķi un virzieni
Purposes and Directons of Application of Macroeconometric models

| Modelis | Izmantošanas mērķi | Izmantošanas virzieni |
|--------------------------|---|--|
| US modelis | Ekonomiskā analīze, prognozēšana, attīstības scenāriju izstrāde un analīze, salīdzinoši vēsturiskā analīze | Pētniecība, mācību process u.c. |
| Global Insight's modelis | Ekonomiskā analīze, prognozēšana (vidēja termiņa), attīstības scenāriju izstrāde un analīze | Enerģētikas politikas izstrāde |
| AWM | Ekonomiskā analīze, prognozēšana, attīstības scenāriju izstrāde un analīze | Monetārās politikas izstrāde, pētniecība |
| MCM | Ekonomiskā analīze, prognozēšana, attīstības scenāriju izstrāde un analīze | Monetārās politikas izstrāde, pētniecība |
| AQM-06 | Ekonomiskā analīze, prognozēšana, attīstības scenāriju izstrāde un analīze | Monetārās politikas izstrāde, pētniecība |
| A-LMM | Ekonomiskā analīze, prognozēšana (līdz 2075. g.), attīstības scenāriju izstrāde un analīze | Sociālās politikas izstrāde |
| NBB | Ekonomiskā analīze, prognozēšana, attīstības scenāriju izstrāde un analīze | Pētniecība |
| ADAM | Ekonomiskā analīze, prognozēšana, attīstības scenāriju izstrāde un analīze | Plānošana valsts iestādēs |
| Mascotte | Ekonomiskā analīze, prognozēšana (2-3 gadi), attīstības scenāriju izstrāde un analīze, salīdzinoši vēsturiskā analīze | Pētniecība |
| Grieķijas modelis | Ekonomiskā analīze, prognozēšana, attīstības scenāriju izstrāde un analīze | Monetārās politikas izstrāde, pētniecība |
| Igaunijas modelis | Ekonomiskā analīze, attīstības scenāriju izstrāde un analīze | Pētniecība |
| Igaunijas EMMA | Ekonomiskā analīze, prognozēšana (vidēja termiņa), scenāriju izstrāde un analīze | Pētniecība |
| LITMOD | Ekonomiskā analīze, prognozēšana (līdz 2020. g.), attīstības scenāriju izstrāde un analīze | Enerģētikas politikas izstrāde, pētniecība |
| Slovākijas modelis | Ekonomiskā analīze, prognozēšana (līdz 10 gadiem), attīstības scenāriju izstrāde un analīze, risku analīze | Fiskālās politikas izstrāde, budžeta plānošana, pētniecība |
| SLOPOL6 | Ekonomiskā analīze, attīstības scenāriju izstrāde un analīze | Monetārās un fiskālās politikas izstrāde |
| Somijas EMMA | Ekonomiskā analīze, prognozēšana, attīstības scenāriju izstrāde un analīze | Pētniecība |
| Malāvijas modelis | Ekonomiskā analīze, attīstības scenāriju izstrāde un analīze | Pētniecība |
| MCD | Ekonomiskā analīze, prognozēšana, attīstības scenāriju izstrāde un analīze (2009-2012), vēsturiskā analīze | Pētniecība, mācību process u.c. |
| BbkM | Ekonomiskā analīze, prognozēšana, attīstības scenāriju izstrāde un analīze | Pētniecība |

„Šoku” ietekmes novērtēšana dažkārt tiek veikta, lai analizētu modeļa īpašības un tādējādi novērtētu, vai modelis dos adekvātus rezultātus un būs izmantojams tam paredzētajam mērķim. Atsevišķās valstīs modeļi tiek izmantoti arī salīdzinoši vēsturiskajā analīzē, lai novērtētu atsevišķu notikumu ietekmi uz tautsaimniecību laika periodā, par kuru ir pieejami statistikas dati.

Vērtējot modeļus pēc prognozēšanas laika perioda, jāsecina, ka ne vienmēr modeļu aprakstos tiek uzrādīts konkrēts prognozēšanas periods. Biežāk modeļi tiek izmantoti īstermiņa (2 – 3 gadu) prognožu izstrādei, tomēr atsevišķos gadījumos modeli iespējams izmantot arī ilgtermiņa prognožu izstrādei. Kā redzams 3. tabulā, garāks prognozēšanas horizonts norādīts modeļiem, kas tiek izmantoti sociālās politikas (A-LMM modelis), enerģētikas politikas (Global Insight’s modelis un LITMOD modelis) un fiskālās politikas izstrādē (Slovākijas modelis), savukārt pētniecības vajadzībām lielākoties tiek izvēlēts īsāks prognozēšanas horizonts.

Modeļu pielietošanas analīze liecina, ka prognozēšanas vajadzībām modeļi pārsvarā tiek izmantoti kā viens no instrumentiem kopā ar ekspertu vērtējumiem, citiem modeļiem un metodēm. Piemēram, Eiropas Centrālajā bankā prognozēšanas procesā tiek paralēli izmantots gan AWM, gan MCM modelis, gan citi modeļi, tai skaitā individuālu valstu modeļi, kā arī ekspertu vērtējumi. Grieķijas Bankā izstrādātais Grieķijas modelis prognozēšanai tiek izmantots paralēli ekspertu vērtējumiem.

Pēc izmantošanas virzieniem modeļus būtu jāiedala:

- Modeļos, kas tiek izmantoti vadības lēmumu pieņemšanā,
- Modeļos, kas tiek izmantoti pētniecībā,
- Modeļos, kas tiek izmantoti mācību procesā,
- Modeļos komerciālām vajadzībām,
- Citos modeļos.

Makroekonometriskie modeļi plaši tiek pielietoti vadības lēmumu pieņemšanas procesā gan valdības līmenī, gan atsevišķu organizāciju un uzņēmumu līmenī. Valdības līmenī modeļu izmantošana ir saistīta ar ekonomiskās, fiskālās, monetārās un sociālās politikas izstrādi. Piemēram, Īrijas MCM modelis izmantots banku sistēmas stabilitātes novērtēšanai un kontrolei, A-LMM modelis tiek izmantots, lai novērtētu sociālās drošības reformu ietekmi uz tautsaimniecības attīstību un valsts budžetu, SLOPOL6 modelis paredzēts monetārās un fiskālās politikas rekomendāciju izstrādei, Global Insight’s modelis un LITMOD modelis tiek izmantots enerģētikas politikas izstrādē. AWM modelis tiek izmantots Eiropas Centrālajā bankā, lai izstrādātu optimālu monetāro politiku. Bieži modeļi tiek izmantoti arī budžeta plānošanā vai citu plānu izstrādē, piemēram, Slovākijas modelis un modelis ADAM. Uzņēmumi dažādu plānu izstrādē var izmantot gan dažādu organizāciju publicētās prognozes, piemēram, Spānijas banka regulāri publicē MCM modeļa prognozes, gan arī publiski pieejamos nekomerciāliem un komerciāliem nolūkiem izstrādātos modeļus un to rezultātus.

Otrs nozīmīgākais modeļu pielietošanas virziens ir pētniecība. Piemēram, AWM tiek izmantots Eiropas Centrālajā bankā specifisku Euro zonas jautājumu pētīšanai, piemēram, reālā valūtas kursa noteikšanai, darbaspēka dinamikas novērtēšanai u.c. nolūkiem. 3. tabulā pētniecība kā viens no modeļu izmantošanas virzieniem minēts arī tajos gadījumos, kad modelēšanas rezultāti (pārsvarā prognozes) tiek izmantotas dažādās atskaitēs, par kuru turpmākas izmantošanas mērķiem plašāka informācija nav pieejama, piemēram, AQM-06 modelis, Spānijas MCM modelis, Slovākijas modelis, R. C. Fēra US un MCD modeļi.

Kā redzams 3. tabulā, modeļi bieži tiek pielietoti vairākiem virzieniem vienlaikus. Informācija par atsevišķiem modeļiem (R. C. Fēra modeļiem), kas ietver gan modeļa aprakstu, gan modeļa sakarības, gan datu bāzi, gan attiecīgo programmnodrošinājumu, ir pieejama jebkuram interesentam, tādēļ to izmantošana iespējama arī citos virzienos atkarībā no konkrētā lietotāja interesēm.

Veiktā modeļu analīze rāda atšķirības modeļu lietošanas regularitātē. Lielākā daļa modeļu, kas izstrādāta centrālo banku vai citu valsts institūciju vajadzībām, tiek izmantota regulāri (piemēram, Global Insight's modelis, AWM, MCM, AQM-06, NBB, ADAM un Mascotte modeļi, Grieķijas modelis un BbkM modelis). Regulāri tiek atjaunoti un izmantoti arī R. C. Fēra modeļi (US un MCD modeļi). Savukārt par citu modeļu lietošanas regularitāti informācija netiek sniegta.

Pēc izmantošanas posma modeļus var iedalīt:

- Pamatmodeļos,
- Palīgmodeļos,
- Duāla pielietojuma modeļos.

Pamatmodeļi ir izstrādāti konkrētam mērķim un tādām arī tiek izmantoti. Palīgmodeļi jau sākotnēji ir paredzēti kā viens no elementiem modeļu sistēmā, kur modeļi ir vai nu savstarpēji savienoti, vai arī modeļa rezultāti eksogēno rādītāju veidā tiek izmantoti citā vai vairākos citos modeļos. Piemēram, Global Insight's modelis ir iekļauts ASV EIA nacionālajā enerģijas modelēšanas sistēmā (NEMS), kas paredzēta enerģijas piedāvājuma, pieprasījuma, cenu un emisiju apjomu novērtēšanai, balstoties uz pieņēmumiem par tautsaimniecības attīstību un enerģētikas politiku. Makroekonomiskās aktivitātes modeļa (MAM) ietvaros Global Insight's modeļa rezultāti tiek izmantoti vairākos saistītos modeļos, lai iegūtu izlaidis un nodarbinātības rādītājus pa nozarēm, kā arī nozīmīgākos makroekonomiskos rādītājus galvenajos ASV reģionos. Savukārt vairāki modeļi tiek izmantoti gan kā individuāli modeļi jeb pamatmodeļi, gan kā palīgmodeļi. Piemēram, LITMOD iespējams izmantot gan Lietuvas tautsaimniecības analīzei kopumā, gan kā palīginstruments enerģijas patēriņa prognozēšanai. NBB modelis tiek izmantots gan kā pamata modelis, gan kā palīgmodelis plašākiem pētījumiem. Vairāki modeļi vienlaicīgi tiek izmantoti gan attiecīgās valsts organizācijas vajadzībām, gan reģionālā vai globālā kontekstā. Piemēram, visi MCM sistēmas modeļi var tikt izmantoti gan individuāli, gan kā vienota sistēma.

Pēc subjekta jeb lietotāja modeļus var klasificēt pēc vairākām pazīmēm.

Pirmkārt, pēc lietotāju saistības ar modeļiem, tos var iedalīt:

- Modeļos, kas tiek izstrādāti un pielietoti vienas organizācijas/pētnieku grupas ietvaros:
 - Rezultāti ir pieejami tikai konkrētās organizācijas ietvaros,
 - Rezultāti ir pieejami citiem lietotājiem.
- Modeļos, kas tiek izstrādāti vienā organizācijā, bet kas tiek lietoti citā organizācijā.

Pie pirmā modeļu veida pieskaitāmi AWM, Global Insight's modelis, AQM-06, A-LMM, NBB, Mascotte, Grieķijas modelis, Igaunijas modelis, Igaunijas EMMA, Somijas EMMA, kā arī modeļi, kas veidoti, sadarbojoties vairākām organizācijām/pētniekiem, piemēram, MCM modeļu sistēma, LITMOD, Slovākijas modelis. Tā kā vairāku modeļu rezultāti regulāri tiek publicēti, savukārt citu modeļu rezultāti tiek izmantoti tikai attiecīgo organizāciju ietvaros, pirmajā modeļu veidā izmantots papildu iedalījums. Piemēram, par US un MCD modeļiem publicētā informācija ļauj izmantot gan modelēšanas rezultātus, gan arī pašus modeļus.

Pie modeļiem, kas tiek izstrādāti vienā organizācijā, bet tiek lietoti citā organizācijā, var pieskaitīt Malāvijas modeli.

Otrkārt, modeļus var iedalīt pēc to subjektu institucionālās piederības:

- Valsts pārvaldes iestādēs izstrādātie/izmantotie modeļi,
- Centrālajās bankās izstrādātie/izmantotie modeļi,
- Starptautiskajās organizācijās izstrādātie/izmantotie modeļi,
- Zinātniskajās organizācijās izstrādātie/izmantotie modeļi,
- Komercsabiedrībās izstrādātie/izmantotie modeļi,
- Citu lietotāju izstrādātie/izmantotie modeļi.

Kā rāda analīze, modeļu pielietojšanas kontekstā iezīmējas arī tendence atsevišķās valstīs veidot gan individuālus modeļus, gan vairāku valstu modeļus, kas ļauj novērtēt konkrētas valsts attīstību reģionālā (MCM modelis) vai globālā kontekstā (MCD modelis, BbkM modelis). Modeļi, kas tiek veidoti vienā institūcijā, parasti satur vairāk vai mazāk unificētus pārējo valstu blokus, kas pārsvarā satur mazāk sakarības nekā attiecīgās valsts modelis. Savukārt modeļos, kas tiek veidoti vairākās valstīs, atsevišķu valstu apakšmodeļos vērojamas nedaudz lielākas atšķirības, kas saistītas ar attiecīgo valstu specifisko pazīmju attēlošanu modeļa vienādojumu sakarībās. Turklāt konkrētas valsts modelis, kas tiek izmantots reģionālā/globālā un attiecīgās valsts kontekstā arī bieži vien atšķiras, jo pirmajā gadījumā modeļa struktūrai jābūt saskaņotai ar citu valstu apakšmodeļu un valstis apvienošā apakšmodeļa struktūru, bet individuālas valsts analīzē šādi saskaņojumi nav nepieciešami.

Modeļu struktūra

Tā kā atsevišķu valstu makroekonometriskie modeļi struktūras ziņā atšķiras, arī modeļu sakarību iedalījums atsevišķās sadaļās nav vienāds. Tomēr par galvenajiem modeļi iekļaujamiem blokiem var uzskatīt:

- piedāvājuma sadaļu, kurā tiek novērtēta preču un pakalpojumu izlaide un ražošanas faktoru pieprasījums,
- pieprasījuma sadaļu, kurā tiek modelēti IKP izlietojuma elementi,
- algu un cenu sadaļu,
- ārējās tirdzniecības sadaļu,
- fiskālo jeb valdības sektoru.

Atsevišķos modeļos atšķiras katras minētās sadaļas lielums atkarībā no izvēlētās detalizācijas. Modeļos bieži netiek iekļauta monetārā sadaļa, pieņemot, ka attiecīgās valsts centrālā banka nevar ietekmēt procentu likmju un valūtas kursa svārstības, bet tās ir atkarīgas no attiecīgo rādītāju svārstībām citās valstīs. Jāatzīmē arī, ka, pieaugot enerģētikas un vides aizsardzības jautājumu aktualitātei, atsevišķi modeļi tiek integrēti modeļu sistēmās attiecīgo jautājumu pētīšanai (ASV Global Insight's model, Lietuvas LITMOD). Modeļos iekļauto sadaļu apkopojums dots 4. tabulā.

Aplūkotajiem makroekonomiskajiem modeļiem bez nozīmīgāko makroekonomisko rādītāju aprēķina ir vēl viena kopīga iezīme – neviens modelis netiek uzskatīts par pilnīgu. To uzlabošanas iespējas tiek saistītas gan ar jaunas informācijas iekļaušanu modeļi – gan attiecībā uz atsevišķu rādītāju plašāku detalizāciju, gan attiecībā uz modeļa atjaunošanu ar aktuālo informāciju par modeļi jau iekļautajiem rādītājiem – kas bieži nozīmē arī lielākas vai mazākas izmaiņas modeļa sakarībās. Būtiskas izmaiņas modeļa struktūrā ir saistītas ar izmaiņām dažādu rādītāju klasifikācijās, ja modeļi kāds aspekts iekļauts detalizēti. Daļai modeļu uzlabošanas perspektīvas tiek saistītas ar nepieciešamību uzlabot atsevišķu modeļa sadaļu īpašības un tādējādi padarīt modeļus precīzākus un to rezultātus ticamākus.

Makroekonometrisko modeļu sadaļas
Paarts of Macroeconometric Models

| Modelis | Sadaļu skaits | Sadaļas |
|--------------------------|---------------|---|
| „US” modelis | 5 | Mājsaimniecību, uzņēmumu, finanšu un valsts sektors, imports un vienādības |
| Global Insight's modelis | 7 | Iekšzemes izdevumi, iekšzemes ieņēmumi, nodokļu politika, starptautiskā tirdzniecība, finanšu sadaļa, inflācijas sadaļa, potenciālais piedāvājums |
| AWM | 6 | Produkcijas izlaide un ražošanas faktoru pieprasījums, kopējā pieprasījuma elementi, cenas un izmaksas, ārējā tirdzniecība, fiskālā politika un valdības sektors, monetārais un finanšu sektors |
| MCM | 4 | Produkcijas izlaide un darbaspēka piedāvājums, pieprasījums, cenas un izmaksas, valdības sektors |
| AQM-06 | 7 | Piedāvājums, pieprasījums, algas un cenas, darba tirgus, sabiedriskais sektors, monetārās un fiskālās politikas nosacījumi |
| A-LMM | 6 | Piedāvājums, mājsaimniecību patēriņš, darba tirgus, ieņēmumi, sabiedriskais sektors, sociālā apdrošināšana |
| NBB | 8 | Mājsaimniecības, piedāvājums, algas, cenas, valdības sektors, ārējā tirdzniecība, monetārais un finanšu sektors |
| Mascotte | 7 | Produkcijas izlaide un darbaspēka piedāvājums, kopējā pieprasījuma elementi, cenas un izmaksas, fiskālā politika un valsts sektors, tirdzniecība, monetārais un finanšu sektors |
| Grieķijas modelis | 5 | Pieprasījums, piedāvājums, cenas un algas, ārējā tirdzniecība, fiskālais bloks |
| Igaunijas modelis | 5 | Piedāvājums, cenas, algas, pieprasījums, valdības sektors |
| Igaunijas EMMA | 6 | Pieprasījums, piedāvājums, ārējā tirdzniecība, cenas, darba tirgus, valdības sektors |
| LITMOD | 7 | Mājsaimniecības, valdības finanses, investīcijas, ārējā tirdzniecība, ražošana un IKP, ražošanas faktoru pieprasījums, cenas un algas |
| Slovākijas modelis | 6 | Pieprasījums, finanšu rādītāji, piedāvājums, cenas un izmaksas, valdības sektors, privātais sektors |
| Somijas EMMA | 4 | Produkcijas izlaide un ražošanas faktoru piedāvājums, kopējais pieprasījums, algas un cenas, sabiedriskais sektors |
| Malāvijas modelis | 6 | Valsts, mājsaimniecību, ārējais, uzņēmējdarbības, nacionālo kontu vienādību un finanšu sektors |
| MCD | 40 | 39 valstu modeļi un starptautiskās tirdzniecības sadaļa |
| BbkM | 13 | Vācija, 8 nozīmīgākās Vācijas partnervalstis, pārējās ES valstis, pārējās OECD valstis, OPEC valstis un pārējā pasaule |

Modeļi ir dažādi pēc vienādojumu skaita (skat. 5. tab.). Vairums aplūkoto modeļu ir vidēja lieluma modeļi ar 70 – 150 vienādojumiem, kas nodrošina pietiekoši ērtu un pārskatāmu modeļa izmantošanu izvēlētajiem nolūkiem, kā arī pietiekami plašu informāciju makroekonomisko rādītāju mijiedarbības atspoguļošanai. Vidējos un nelielos modeļos parasti nav iekļauta nozaru vai citu rādītāju detalizācija. Viens no retajiem modeļiem Eiropā, kurā iekļauti vairāki tūkstoši sakarību, ir Dānijas modelis ADAM, kur liels vienādojumu skaits ir saistīts gan ar nozaru, gan patēriņa, gan ārējās tirdzniecības detalizētu aprakstu. Modelī ADAM, kā arī Lietuvas modelī LITMOD iekļautas arī izmaksu-izlaides tabulas un to attiecīgās sakarības, kas ļauj objektīvāk novērtēt nozaru savstarpējo mijiedarbību.

5. tabula

Makroekonometrisko modeļu izmērs
Size of Macroeconometric Models

| Modelis | Vienādojumu skaits | Tai skaitā ekonometriski novērtēti |
|--------------------------|---------------------|------------------------------------|
| „US” modelis | 125 | 30 |
| Global Insight's modelis | 1700 | ... |
| AWM | 84 | 15 |
| MCM | 80-100 ² | 15-20 ¹ |
| AQM-06 | 107 | 38 |
| A-LMM | >100 | ... |
| NBB | 150 | 30 |
| ADAM | 2500 | ... |
| Mascotte | 280 | 60 |
| Grieķijas modelis | 93 | 17 |
| Igaunijas modelis | 34 | 17 |
| Igaunijas EMMA | 84 | 14 |
| LITMOD | >200 | ... |
| Slovākijas modelis | >50 | ... |
| SLOPOL6 | 57 | 21 |
| Somijas EMMA | 71 | 15 |
| Malāvijas modelis | 116 | 7 |
| MCD | >1000 | 314 |
| BbkM | 691 | 292 |

... - nav informācijas

Modeļu izmērus nosaka dažādi faktori – modeļa pielietošanas mērķi, datu pieejamība, izvēlēta atsevišķu rādītāju detalizācijas pakāpe, modeļa veidotāju, lietotāju un attīstītāju pieredze, pieejamā programmatūra un tās apguves līmenis, izstrādes laika ierobežojumi, kā arī citi faktori.

Kā redzams 5. tabulā, makroekonometriskajos modeļos pārsvarā ir samērā augsta ekonometrisko sakarību īpatsvars (pārsvarā 20 – 40%). Salīdzinoši maz ekonometrisko sakarību ir Malāvijas modelī (aptuveni 6%), bet salīdzinoši daudz – Igaunijas modelī (gandrīz 50%). Modelī iekļauto ekonometrisko sakarību īpatsvars ir atkarīgs gan no modeļa struktūras, gan no datu pieejamības un kvalitātes, gan no modelī iekļauto papildu sakarību (pieauguma tempu, struktūras rādītāju u.tml.) skaita.

Par vienādojumu novērtēšanas metodēm jāsecina, ka populārākās ir atsevišķu vienādojumu novērtēšanas ekonometriskās metodes. Tas saistīts gan ar iespēju nepieciešamības gadījumā pārveidot tikai vienu vienādojumu, nevis visu vienādojumu sistēmu, gan ar tehniskām problēmām, kas saistītas ar lielu vienādojumu sistēmu specifiskāciju [54, 15. lpp.]. Vēl joprojām samērā plaši tiek izmantota mazāko kvadrātu metode (OLS – *Ordinary Least Squares*), kas daļā modeļu tiek pamatots ar nelielu novērojumu skaitu, kas neļauj efektīvi izmantot citas metodes. Tomēr citi modeļu autori uzsver, ka ar šīs metodes palīdzību nav iespējams iegūt objektīvas un efektīvas vienādojumu parametru vērtības [44, 141. lpp.]. Šī problēma rodas, jo citā vienlaicīgu vienādojumu sistēmas sakarībā paskaidrojošais rādītājs var korelēt ar vienādojuma kļūdu [55, 10. lpp.]. Biežāk izmantotā alternatīva ir divkāršā mazāko kvadrātu metode (2SLS – *Two-Stage Least Squares*).

Atsevišķos modeļos norādīts, ka ne visi parametri novērtēti, izmantojot ekonometriskās metodes (piemēram, Slovākijas modelī, Austrijas A-LMM modelī), lai nodrošinātu vēlamās modeļa īpašības.

² Atkarībā no valsts.

Modeļa vienādojumu veidošanai lielā daļā modeļu izmantota „no vispārīgā uz specifisko” (*general to specific*) metodoloģija. Saskaņā ar šo metodoloģiju, sākotnēji tiek veidoti salīdzinoši vispārīgi vienādojumi, iekļaujot tajos visus ekonomiskajā teorijā minētos nozīmīgos faktoros, bet parametru novērtēšanas procesā tie mainīgie, kuru koeficienti nav statistiski nozīmīgi, no vienādojuma tiek izslēgti [50, 36. lpp.]. Tādējādi teorētiski pamatotas sakarības starp rādītājiem tiek pielāgotas konkrētu datu specifikai.

Atbilstoši modeļu teorētiskajam pamatojumam un nepieciešamībai „nošķirt” īstermiņa un ilgtermiņa sakarības, vairumā Eiropas modeļu vienādojumu veidošanas procesā tiek izmantota kļūdu korekcijas modeļa (ECM – *Error Correction Model*) metodoloģija, lai nodrošinātu to, ka ar laiku īstermiņa faktoru nozīme mazinātos un tiktu sasniegti ilgtermiņa līdzsvars.

Informatīvais un programmatūras nodrošinājums

Lielākajā daļā analizēto modeļu ir izmantoti ceturkšņu dati, kas ļauj iegūt garākas laika rindas un attiecīgi ļauj izveidot pamatotākas modeļa sakarības. Lielā daļā modeļu pirms sakarību veidošanas sākotnējie dati tiek sezonāli izlīdzināti, lai novērstu sezonālo svārstību ietekmi uz novērtētajiem parametriem, tomēr atsevišķos gadījumos (piemēram, LITMOD) tiek uzsvērts, ka sākotnējā informācija dod ticamākus rezultātus, bez tam sakarībās ir iespējams izmantot papildu sezonālos mainīgos, kas ļauj novērst sezonālo svārstību ietekmi. Vienlaikus ir sastopami arī modeļi, kas balstīti uz gadu datiem, kas ļauj precīzāk novērtēt ilgtermiņa tendences un sakarības. Analizēto modeļu datubāzu raksturojums dots 6. tabulā.

6. tabula

Makroekonometrisko modeļu datu bāzes
Data Bases of Macroeconometric Models

| Modelis | Izmantotie dati | Laika periods |
|--------------------------|-----------------|-----------------|
| „US” modelis | Ceturkšņu | 1954:1 – 2008:4 |
| Global Insight’s modelis | Gadu | ... |
| AWM | Ceturkšņu | 1970:1 – 2003:4 |
| MCM | Ceturkšņu | 1980:1 – 2000:4 |
| AQM-06 | Ceturkšņu SA | 1983:1 – 2004:4 |
| A-LMM | Gadu | ... |
| NBB | Ceturkšņu SA | 1980:1 – 2000:4 |
| ADAM | Gadu | ... |
| Mascotte | Ceturkšņu | 1975:1 – 2001:4 |
| GR-MCM | Ceturkšņu | 1980:1 – 2000:4 |
| Grieķijas modelis | Gadu | 1964 – 2000 |
| Igaunijas modelis | Ceturkšņu | 1996:1 – 2002:4 |
| Igaunijas EMMA | Ceturkšņu | 1996:1 – 2003:4 |
| Īrijas MCM bloks | Ceturkšņu | 1980:1 – 1999:4 |
| LITMOD | Ceturkšņu | 1996:1 – 2002:4 |
| Slovākijas modelis | Ceturkšņu | ... |
| SLOPOL6 | Ceturkšņu | 1995:1 – 2005:4 |
| Somijas EMMA | Ceturkšņu SA | 1990:1 – 2005:4 |
| Spānijas MCM bloks | Ceturkšņu SA | 1986:1 – 2005:4 |
| Malāvijas modelis | Gadu | 1979 – 2002 |

... - nav informācijas

SA – sezonāli izlīdzināti dati

Jāatzīst, ka ceturkšņu datu izmantošanai ir vairākas priekšrocības, tai skaitā garākas laika rindas un iespējas izstrādāt precīzākas īstermiņa prognozes. Vienlaikus jāatzīst, ka ceturkšņu dati ne vienmēr ir pieejami un tādā gadījumā ir nepieciešama pieredze laika rindu pārveidošanā no gada uz ceturkšņu datiem. Problēmas var radīt arī datu izlīdzināšana, ja tam nav izvēlēta piemērotākā metode. Turklāt iegūtās prognozes ir bez sezonālības, kas prasa papildu aprēķinus prognožu izmantošanai īstermiņa plānošanā. Autores pieredze rāda, ka arī tad, ja kā pamatinformācija tiek izvēlēti gadu dati, eksogēno rādītāju tuvāko nākotnes vērtību novērtēšanai, tuvāko periodu prognožu ticamības novērtēšanai, kā arī atsevišķu vienādojumu parametru korekcijai sekmīgi iespējams izmantot arī ceturkšņu un mēnešu datus.

Modeļos, kuri tiek izmantoti regulāri, arī datu bāzes tiek regulāri atjaunotas. Savukārt citos modeļos datu bāzes atjaunošana tiek veikta tad, kad ir nepieciešams modeli izmantot jauniem pētījumiem un citām vajadzībām.

Modeļu izstrādes un sakarību novērtēšanas procesā parasti tiek izmantotas specializētas datorprogrammas (TROLL, EViews, SPSS u.c.), tai skaitā īpaši izstrādātas (piemēram, Fair-Parke), gan arī plaša pielietojuma datorprogrammas (Excel u.c.). Programma Excel bieži tiek izmantota arī kā palīginstruments datu bāzu sagatavošanā un rezultātu noformēšanā.

Secinājumi (Latvijas makroekonomiskā modeļa raksturojums)

Izstrādājot makroekonomisko modeli Latvijas ekonomikai, jāņem vērā vairāki specifiski aspekti, kas saistīti ar tautsaimniecības īpatnībām, savukārt atsevišķi modelēšanas aspekti (teorētiskā bāze, pielietojums, struktūra un informatīvais pielietojums) jāvērtē kompleksi. Modelim arī jānodrošina regulāru aprēķinu veikšana, tātad modelim jābūt pietiekami pārskatāmam, bet vienlaikus jānodrošina pietiekami daudzveidīgas pielietošanas iespējas.

Latvijas tautsaimniecības specifika un izvēlētie dati ietekmē arī modeļa teorētiskās bāzes izvēli. Ņemot vērā, ka iepriekšējos periodos pārsvarā noteicošie bija pieprasījuma faktori (izņemot 2006. – 2008. gadu, kas raksturojās ar strauju darba samaksas, cenu un izmaksu pieaugumu, kā arī zemu bezdarba līmeni), kā arī pietiekamas informācijas trūkumu par uzkrātā kapitāla apjomu tautsaimniecībā kopumā un atsevišķās nozarēs salīdzināmajās cenās, Latvijas modelī ir izmantojama Keinsa teorija un pieprasījuma faktori kā dominējošie. Vienlaikus piedāvājuma ietekme var tikt realizēta ar atsevišķu eksogēno rādītāju starpniecību, piemēram, pieaugošo pieprasījumu nodrošinot ar papildu importa, nevis ar iekšzemē ražotās produkcijas palīdzību, tādējādi panākot, ka pieejamais darbaspēka resursu apjoms netiek pārsniegts.

Šobrīd modeļi vairāk ir nepieciešami ekonomiskās un finanšu politikas izstrādei, tādēļ arī Latvijas makroekonomiskajam modelim ir jānodrošina atbilstošas sakarības šo mērķu īstenošanai. Lai gan liela nozīme ir īstenotās politikas īstermiņa ietekmei uz tautsaimniecību, nozīmīgāka ir vidēja un ilgtermiņa ietekme, kas pārsvarā arī nosaka īstenotās politikas efektivitāti. Vienlaikus ir jāņem vērā, ka politikas izstrādes process Latvijā ir vairāk vai mazāk dinamisks, tas ir, politika tiek ik pa laikam pārskatīta, uzlabota, mainīta, tādēļ ļoti ilga modeļa horizonta izvēle ne vienmēr ir lietderīga. Tādēļ pamatoti ir izvēlēties vidēja termiņa prognozēšanas periodu – līdz 2015. gadam. Mūsdienās aktuāli ir arī jautājumi par nozaru dinamiku, enerģijas sektora attīstību un vides aizsardzību. Attiecīgi modeļa struktūra jāveido tā, lai, nepieciešamības gadījumā varētu detalizēti analizēt arī minētos tautsaimniecības aspektus.

Attiecībā uz statistisko informāciju jāņem vērā gan laika rindu garums, gan pieejamo datu klāsts. Vairumā gadījumu informācija par galvenajiem makroekonomiskajiem rādītājiem un to elementiem ir pieejama pa gadiem, daļa rādītāju tiek aprēķināta un publicēta pa ceturkšņiem, bet par atsevišķiem rādītājiem ir pieejama informācija arī mēnešu griezumā. Tādējādi gadu dati spēj nodrošināt visvairāk nepieciešamās informācijas, kas, savukārt, ir būtiski adekvātai sakarību novērtēšanai. Vienlaikus

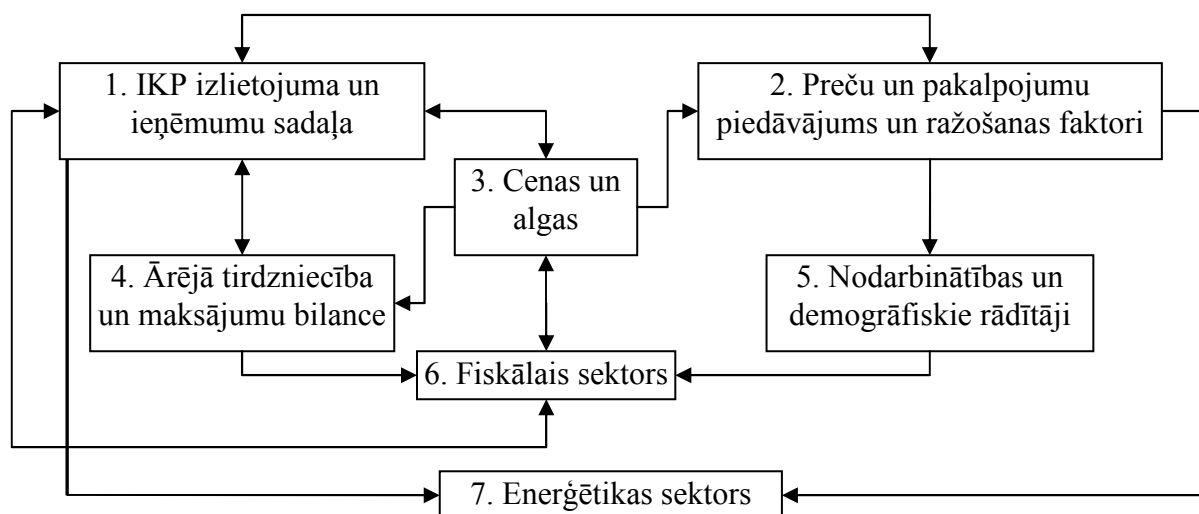
ceturkšņu informācija ļauj iegūt garākas laika rindas, kā rezultātā novērtēto parametru ticamība palielinās. Tomēr salīdzinoši ierobežotākais datu klāsts prasa vajadzīgo rādītāju pārveidošanu no gadu uz ceturkšņu datiem, kas var radīt papildu neprecizitātes, tādējādi atsverot ieguvumus no garāku laika rindu izmantošanas. Latvijas modelis šobrīd vispamatotāk ir veidojams uz gadu datu bāzes, atsevišķos blokos iekļaujot arī uz ceturkšņu datiem balstītas sakarības gadījumos, kad attiecīgajā detalizācijā ir pieejama visa nepieciešamā informācija.

Relatīvi īsās laika rindas ierobežo iespējas modeli izmantot visa veida aprēķinos. Tādēļ modeli paredzēts izmantot attīstības scenāriju izstrādē, izmantojot gan informāciju par eksogēno rādītāju attīstības tendencēm, gan ekspertu vērtējumus par tautsaimniecības turpmāko attīstību.

Ņemot vērā iepriekš Latvijas makroekonometriskā modeļa potenciālos izmantošanas mērķus (nepieciešamību modelī iekļaut galveno makroekonomisko rādītāju, nozaru aspektu, enerģijas sektora un ekonomiskās politikas sakarību atspoguļojumu), izstrādātajā modelī iekļautas septiņas sadaļas:

1. IKP izlietojuma un ieņēmumu sadaļa,
2. Preču un pakalpojumu piedāvājums un ražošanas faktori,
3. Cenas un algas,
4. Ārējā tirdzniecība un maksājumu bilance,
5. Fiskālais sektors,
6. Nodarbinātības un demogrāfiskie rādītāji,
7. Enerģētikas sektors.

Savstarpējās saiknes starp modeļa sadaļām parādītas 2. attēlā. Modelis ir samērā detalizēts, tai skaitā atsevišķi rādītāji atspoguļoti 15 nozaru griezumā (pēc NACE 1.1. red. klasifikācijas). Modelis ir izstrādāts datorprogrammā EViews, modelī iekļauti 378 vienādojumi, no tiem 73 novērtēti ekonometriski, izmantojot mazāko kvadrātu metodi.



2. att. Latvijas makroekonometriskā modeļa sadaļas un to saistība
Fig. 2. Parts of Latvia's Macroeconometric Model and Their Relations

Modeļa struktūra ir uzskatāma par elastīgu, jo nepieciešamības gadījumā to ir iespējams papildināt ar jaunām sadaļām vai arī vienkāršot, aizstājot atsevišķu sadaļu aprēķinus ar eksogēnajiem rādītājiem atbilstoši modelēšanas vajadzībām.

Aprēķini ar modeli līdz šim veikti, lai prognozētu un vērtētu IKP dinamiku, ārējās tirdzniecības dinamiku un tekošā konta deficītu, demogrāfisko situāciju un nodarbinātību, valsts kopbudžeta ieņēmumus un izdevumus, kā arī enerģētikas bilanci un elektroenerģijas perspektīvo patēriņu.

Literatūra

1. Ekonomistu apvienības 2010 darbs pie jaunā makroekonomiskā modeļa pēc Latvijas iestāšanās Eiropas Savienībā un NATO. [Elektroniskais resurss] / Ekonomistu apvienība 2010 – <http://www.ekonomisti.lv>: Pētījumi – Resurss aprakstīts 2009. g. 26. martā.
2. Baranovs O. Macroeconomic Forecasting in Latvia. // BALT-ECON 2000: Economic Policy and Reform in Estonia, Latvia and Lithuania, 1992 to 2000 and Beyond: Conference Proceedings. Halifax, Canada: Baltic Economic Management Training Program, 2000. – pp. 100-104.
3. Beņkovskis K., Stikuts D. Latvijas Makroekonomiskais modelis. Pētījums 2.2006. Rīga: Latvijas Banka, 2006. – 54 lpp.
4. Rutkaste U. Darbaspēka migrācija: attīstības tendences, ekonomiskie efekti, problēmas risinājuma varianti. // Averss un Reverss. Latvija ceļā uz labklājību: izaugsmes potenciāls un vīzijas. Latvijas Bankas biļetena speciālizlaidums. 2006. - 31. – 36. lpp.
5. Tautsaimniecības vienotās stratēģijas mērķa rādītāju sistēmas un īstenošanas scenāriju izstrāde, izmantojot modelēšanas instrumentāriju. LR Ekonomikas ministrijas pētījuma gala ziņojums. Rīga, 2004. – 116 lpp. / Počs R. Auziņa A., Ozoliņa V. [Elektroniskais resurss] / LR Ekonomikas ministrija – <http://www.em.gov.lv>: Darbības jomas: Pētījumi – Resurss aprakstīts 2008. g. 29. janv.
6. Pieprasījuma pēc speciālistiem Latvijas tautsaimniecības nozarēs prognožu izstrāde, izmantojot ekonomiski – matemātiskos modeļus. RTU-IZM projekta gala ziņojums. Rīga, 2005. – 122 lpp.
7. Ozoliņa V., Počs R. Elektroenerģijas patēriņa prognozēšana Latvijā (lietojot ekonometriskos modeļus). // RTU zinātniskie raksti, 3.sērija, 14. sējums „Ekonomika un uzņēmējdarbība. Tautsaimniecība: teorija un prakse”. Rīga: RTU, 2007. – 94. – 107. lpp.
8. Ozoliņa V., Počs R. Latvijas iedzīvotāju un nodarbināto skaita prognozēšana (lietojot ekonometriskos modeļus). // RTU zinātnisko rakstu 3. sērija, 13.sējums „Ekonomika un uzņēmējdarbība”, Tautsaimniecība: teorija un prakse”, Rīga, RTU, 2006. - 87-97.lpp.
9. Ozoliņa V., Počs R. Modelling of Fiscal Sector Indicators. // Humanities and Social Sciences Latvia. 4(57)/2008. Modelling Latvian Economy. Riga: University of Latvia and Institute of Economics, Latvian Academy of Sciences, 2008. – pp. 49 – 66.
10. Ozoliņa V., Počs R. Short- and Longterm Forecasting of Population in Latvian Macro- and Multisectoral Models. // Recent Developments in INFORUM-type Modeling. Lodz: Wydawnictwo Uniwersytetu Lodzkiego, 2007 - pp. 129–139.
11. Ajevskis V., Vītola K. Procentu likmju termiņstruktūras konverģences modelis. Pētījums 1/2009. Rīga: Latvijas Banka, 2009. – 24 lpp.
12. Beņkovskis K. Banku aizdevumu kanāls Latvijas monetārās politikas transmisijā. Pētījums 1/2008. Rīga: Latvijas Banka, 2008. – 48 lpp.
13. Ajevskis V. Inflācija un inflācijas nenoteiktība Latvijā. Pētījums 4/2007. Rīga: Latvijas Banka, 2007. – 13 lpp.
14. Meļihovs A., Zasova A. Filipisa līknes novērtējums Latvijai. Pētījums 3/2007. Rīga: Latvijas Banka, 2007. – 25 lpp.
15. Beņkovskis K. Mēneša rādītāju izmantošana Latvijas reālā iekšzemes kopprodukta pieauguma īstermiņa prognozēšanā. Pētījums 5/2008. Rīga: Latvijas Banka, 2009. – 29 lpp.
16. Apstrādes rūpniecības perspektīvas nozaru griezumā, prognozējamā nozaru restrukturizācija līdz 2020. gadam. / Jeļisejevs D., Mūriņš S., Uzulēna E., Knaidele N. Gala ziņojums, 2007. gada 28. februārī. – 113. lpp.
17. Darba algas un to ietekmējošie faktori. Eiropas Savienības struktūrfondu nacionālās programmas „Darba tirgus pētījumi” projekts „Labklājības ministrijas pētījumi” Nr. VPD1/ESF/NVA/04/NP/3.1.5.1./0001/0003 Rīga, 2006. – 214 lpp. [Elektroniskais resurss] / Valsts kancelejas pētījumu un publikāciju datubāze – <http://petijumi.mk.gov.lv/> – Resurss aprakstīts 2009. g. 3. martā.
18. Darba tirgus pieprasījuma ilgtermiņa prognozēšanas sistēmas izpēte un pilnveidošanas iespēju analīze. Eiropas Savienības struktūrfondu nacionālās programmas „Darba tirgus pētījumi”

- projekts „Labklājības ministrijas pētījumi” Nr. VPD1/ESF/NVA/04/NP/3.1.5.1/0001/0003. Rīga, LU Attīstības projektu institūts, 2007. – 188 lpp.
19. Detalizēts darbaspēka un darba tirgus pētījums tautsaimniecības sektoros. Eiropas Savienības struktūrfondu nacionālās programmas „Darba tirgus pētījumi” projekts „Labklājības ministrijas pētījumi” Nr. VPD1/ESF/NVA/04/NP/3.1.5.1/0001/0003 Rīga, 2006. – 214 lpp. [Elektroniskais resurss] / Valsts kancelejas pētījumu un publikāciju datubāze – <http://petijumi.mk.gov.lv/> – Resurss aprakstīts 2009. g. 3. martā.
 20. Latvijas lauksaimniecības nozares attīstības prognozes, 2005. – 2006. gads / Jasko D., Fadejeva L., Salputra G., Miglavs A., Radionova A., Nipers A. // Latvijas lauksaimniecība, lauki un pārtika – ekonomikas attīstības procesi. Rīga: Latvijas Valsts agrārās ekonomikas institūts, 2006. – 11. krājums. – 123. – 133. lpp.
 21. Meža un saistīto nozaru attīstības analīzes un prognozēšanas modelēšanas instrumentārija izstrāde. LR Zemkopības ministrijas pētījuma gala ziņojums. Rīga: RTU, 2003. – 122 lpp.
 22. Balode I. Latvijas mājsaimniecību patēriņa izdevumu groza atkarība no ienākumiem. // Latvijas Universitātes raksti, 718. sējums. Ekonomika VI. Rīga: LU, 2007. – 17. – 28. lpp.
 23. Eglīte S. Monetārā, fiskālā un tirdzniecības politika Latvijā. [Elektroniskais resurss] / Latvijas Universitāte – <http://www.lu.lv/> Pētniecība: Pētniecības projekti 2008 – Resurss aprakstīts 2009. g. 26. martā.
 24. Savicka K. Valsts finansējuma nozīmīguma noteikšana un tā ietekme uz Latvijas ekonomikas izaugsmes iespējām. // Latvijas konkurētspējas un izaugsmes iespēju novērtēšana integrācijas procesā Eiropas Savienībā. Rīga: LU, 2003. – 59. – 154. lpp.
 25. Revina I. Latvijas tautsaimniecības rādītāju prognozēšana, izmantojot ekonometriskos modeļus. [Elektroniskais resurss] / Latvijas Universitāte – <http://www.lu.lv/> Pētniecība: Pētniecības projekti 2008 – Resurss aprakstīts 2009. g. 26. martā.
 26. Revina I. Fiskālās politikas ietekme uz kopējo pieprasījumu un cenām. [Elektroniskais resurss] / Latvijas Universitāte – <http://www.lu.lv/> Pētniecība: Pētniecības projekti 2008 – Resurss aprakstīts 2009. g. 26. martā.
 27. Strautiņš P. Skatījums uz iespējām, riskiem un risinājumiem Latvijas enerģētikā. 2008. gada aprīlis. – 84 lpp. [Elektroniskais resurss] / Swedbank – <http://www.swedbank.lv/>: Analītiskie materiāli: Ekonomika: Analītiskās diskusijas – Resurss aprakstīts 2009. g. 26. martā.
 28. Kazāks M., Kūle L., Strašuna L. Vai Latvijai nepieciešama darbaspēka imigrācija? 2006. gada jūnijs. – 18 lpp. [Elektroniskais resurss] / Swedbank – <http://www.swedbank.lv/>: Analītiskie materiāli: Ekonomika: Analītiskās diskusijas – Resurss aprakstīts 2009. g. 26. martā.
 29. Fair R. C. Appendix A: The US Model: February 5, 2009 [Elektroniskais resurss] / <http://fairmodel.econ.yale.edu/wrkbook/xamapa.pdf> – Resurss aprakstīts 2009. g. 1. martā.
 30. Fair R. C. The US Model Workbook. [Elektroniskais resurss] / <http://fairmodel.econ.yale.edu/wrkbook/wb.htm> – Resurss aprakstīts 2009. g. 1. martā.
 31. Fair R. C. What are the models and why use them over commercial models? [Elektroniskais resurss] / <http://fairmodel.econ.yale.edu/whatis2.htm> – Resurss aprakstīts 2009. g. 3. martā.
 32. Model Documentation Report DOE/EIA-M065(2009): Macroeconomic Activity Module (MAM) of the National Energy Modeling System. January 2009. – 310 p. [Elektroniskais resurss] / Energy Information Administration: <http://www.eia.doe.gov/> Forecasts & Analysis: NEMS Submodule Documentation: NEMS Macroeconomic Activity Module Documentation Report – Resurss aprakstīts 2009. g. 23. febr.
 33. Fagan G., Henry J., Mestre R. An Area-Wide Model (AWM) for the Euro Area. European Central Bank, Working Paper Series, Working paper No. 42, January 2001. – 61 p.
 34. Fagan G., Morgan J. Econometric Models of the Euro-area Central Banks. Cornwall: Edward Elgar Publishing, 2005. – 324 p.
 35. A Quarterly Macroeconometric Model of the Spanish Economy. / Estrada A., Fernandez J. L., Moral E., Regil A. V. Banco de Espana Documentos de Trabajo No. 0413, 2004. – 61 p.
 36. McQuinn K., O'Donnell N., Ryan M. A Macro-econometric Model for Ireland. Research Technical Paper. Central Bank and Financial Services Authority of Ireland, December, 2005 – 59 p. [Elektroniskais resurss] / Central Bank and Financial Services Authority of Ireland –

- <http://www.centralbank.ie>: Publications: Research Technical Papers: Archive – Resurss aprakstīts 2007. g. 25. sept.
37. Sideris D., Zonzilos N. The Greek Model Block of the European System of Central Banks Multi-Country Model. 2004. – 41 p. [Elektroniskais resurss] / Department of Economic Sciences, National and Capodistrian University of Athens – <http://www.econ.uoa.gr/UA/files/1016277629..doc> – Resurss aprakstīts 2007. g. 26. martā.
 38. Update of the Quarterly Model of the Bank of Spain. 2007 / Ortega E., Burriel P., Fernández J. L., Ferraz E., Hurtado S. Banco de Espana Documentos de Trabajo N.º 0717, 2007. – 47 p.
 39. Willman A., Estrada A. The Spanish Block of the ESCB – Multi – Country Model. European Central Bank, Working Paper Series, Working Paper No. 149, May 2002.
 40. Schneider M., Leibrecht M. AQM-06: The Macroeconomic Model of the OeNB. Oesterreichische Nationalbank, Working Paper 132, 2006 – 34 p.
 41. A long-run Macroeconomic Model of the Austrian Economy (A-LMM): Model Documentation and Simulations. / Baumgartner J., Kaniovski S., Url T., Hofer H., Schuh U. Proceedings of OeNB Workshops No. 5/2005 pp. 170 – 271.
 42. ADAMs homepage [Elektroniskais resurss] / Statistics Denmark – <http://www.dst.dk>: Guide to Statistics: Economic Modelling – Resurss aprakstīts 2006. g. 15. martā.
 43. Kristensen T., Jensen P. R. Eastern Enlargement of the EU: Economic Costs and Benefits for the Present EU Member States. The Case of Denmark. Final Report. / European Commission, Budget Study BUDG / B1 / 0001, December 14, 2001. – 97 p.
 44. Meriküll, J. Macroeconometric Modelling of the Estonian Economy. - Modelling the economies of the Baltic Sea region. Tartu: Tartu University Press, 2004, pp 138-166.
 45. Kattai R. EMMA – a Quarterly Model of the Estonian Economy. / Working Papers of Eesti Pank, No 12, 2005 – 79 p.
 46. Celov D., Vilkas E., Grinderslev D., Andersen F. M. A Macro-Econometric Model for Lithuania LITMOD. // Economic Modelling Volume 22, Issue 4, July 2005, pp. 707 – 719.
 47. Livermore S. An Introduction to an Econometric Model of the Slovak Republic. 2004 – 54 p. [Elektroniskais resurss] / Ministry of Finance of the Slovak Republic – www.finance.gov.sk/en: Financial Policy Institute: Economic Prognosis: Macroeconomic Forecasts: Econometric model of the Slovak Republic – Resurss aprakstīts 2007. g. 29. martā.
 48. Weyerstrass K., Neck R. SLOPOL6: A Macroeconomic Model for Slovenia. // International Business & Economics Research Journal – November 2007, Volume 6, Number 11 – pp. 81 – 94. [Elektroniskais resurss] / Clute Institute For Academic Research – <http://www.cluteinstitute-onlinejournals.com/PDFs/597.pdf> – Resurss aprakstīts 2008. g. 11. jūnijā.
 49. Lehmus M. Empirical Macroeconomic Model of the Finnish Economy (EMMA). / Discussion Papers of Labour Institute for Economic Research No.225, Helsinki, 2007.
 50. Cappelen A., Choudhury R., Harding T. A small macroeconomic model for Malawi. Statistics Norway, Documents, 2006/3 – 47 p.
 51. Fair R. C. Appendix B: The ROW Part of the MCD Model. March 2009. [Elektroniskais resurss] / <http://fairmodel.econ.yale.edu/mcd/docum/mcdapb.pdf> – Resurss aprakstīts 2009. g. 31. martā.
 52. Fair R. C. The MCD Model Workbook. March 2009. [Elektroniskais resurss] / <http://fairmodel.econ.yale.edu/mcd/docum/mcdwrk.pdf> – Resurss aprakstīts 2009. g. 31. martā.
 53. Bardsen G., Eitrheim O., Jansen E. S., Nymoen R. The Econometrics of Macroeconomic Modelling. Oxford, 2005. – 338 p.
 54. Whitley J. D. A course in macroeconomic modeling and forecasting. London: Harvester Wheatsheaf, 1994. – 302 p.
 55. Almon C. The Craft of Economic Modeling Part 2. 2004 – 127 p. [Elektroniskais resurss] / Inforum – <http://inforumweb.umd.edu>: Research: Published Work – Resurss aprakstīts 2008. g. 29. janv.

Velga Ozoliņa, Dr.oec.

Researcher, lector Riga Technical University

Address: 8 Indriķa St., Riga, LV-1004, Latvia

Phone no.: 26521370

E-mail: velga.ozolina@rtu.lv

Ozoliņa V. Latvijas makroekonometriskā modeļa pamatojums

Rakstā analizēti Latvijas un citu valstu makroekonomiskie modeļi un dots Latvijas makroekonometriskā modeļa pamatojums. Atspoguļoti makroekonomisko modeļu pielietojuma aspekti Latvijā, kas norāda, ka kompleksa tautsaimniecības dinamikas un nozaru struktūras analīze pārsvarā tiek veikta reti un tikai dažās organizācijās šim nolūkam tiek izmantoti makroekonomiskie modeļi. Analizēti arī citās valstīs izstrādātie makroekonometriskie modeļi no dažādiem aspektiem – to teorētiskais pamatojums, praktiskā pielietošana, struktūra un izmērs, kā arī informatīvais un programnodrošinājums. Rakstā grafiski atainota arī modeļu klasifikācija pēc praktiskās pielietošanas. Balstoties uz veikto analīzi, rakstā dots Latvijas makroekonometriskā modeļa pamatojums un raksturojums – teorētiskais pamats, iespējamie izmantošanas mērķi, virzieni un prognozēšanas horizonts, datu izvēle un modeļa struktūra. Izstrādātajā modelī dominē Keinsa teorija un pieprasījuma faktori, modelis ir izmantojams gan prognozēšanā, gan scenāriju analīzē, modeli iespējams izmantot gan ekonomiskās un fiskālās politikas izstrādē, gan nozaru aspektu analīzē, gan demogrāfisko tendenču un enerģētikas jautājumu analīzē. Grafiski dots modeļa sadaļu un to saistības atspoguļojums. Dots arī īss ieskats modeļa līdzšinējo aprēķinu spektrā.

Ozolina V. Justification of Latvia's Macroeconometric Model

The paper deals with the analysis of Latvia's and other countries' macroeconomic models and presentation of justification of Latvia's macroeconometric model. It reveals the main aspects of application of macroeconomic models in Latvia, which indicates that complex analysis of dynamics and industrial structure of the national economy is conducted rarely and only in a few organisations with the help of macroeconomic models. The paper also analyses macroeconometric models elaborated in other countries from several aspects – theoretical justification, application, structure and size, as well as informative and software maintenance. Classification of models by their application is presented graphically. Basing on analysis of different models, justification and characterisation of Latvia's macroeconometric model is shown in the paper – theoretical basis, potential application aims and directions, forecasting horizon, data frequency and model structure. In elaborated model Keynesian theory and demand factors dominate, model can be used both for forecasting and for scenario analysis, it can be used for elaboration of economic and fiscal policy, for analysis of industrial factors, demographical trends and energy issues. The paper reveals graphical representation of model sections and their interconnections. Also a short insight into the scope of current model calculations is described.

В. Озолиня. Обоснование макроэконометрической модели Латвии

В статье проанализированы макроэкономические модели Латвии и других стран и дано обоснование макроэконометрической модели Латвии. Отражены аспекты применения макроэкономических моделей в Латвии, которые указывают, что комплексный анализ динамики народного хозяйства и структуры отраслей преимущественно осуществляется редко, и только в некоторых организациях для этой цели используются макроэкономические модели. Также проанализированы и разработанные в других странах макроэконометрические модели в различных их аспектах – теоретическое основание, практическое применение, структура и объем, а также информационное и программное обеспечение. В статье графически отображена и классификация моделей согласно практическому применению. На основании проведенного анализа, в статье представлено обоснование и характеристика макроэконометрической модели Латвии – теоретическое основание, возможные цели применения, направления и горизонт прогнозирования, выбор данных и структура модели. В разработанной модели преобладает теория Кейнса и факторы спроса, модель может быть использована как в прогнозировании, так и в анализе сценариев, также модель можно использовать при разработке экономической и фискальной политики, в анализе аспектов отраслей, в анализе демографических тенденций и связанных с энергетикой вопросов. Дано графическое отражение разделов модели и их связи. Также дан краткий взгляд на спектр прежних расчетов модели.