

ALEKSEJS MELIHOVS
SVETLANA RUSAKOVA

**KONJUNKTŪRAS UN PATĒRĒTĀJU
APSEKOJUMU REZULTĀTU IZMANTOŠANA
LATVIJAS TAUTSAIMNIECĪBAS ATTĪSTĪBAS
ĪSTERMIŅA PROGNOZĒŠANAI**



ALEKSEJS MEĻIHOVS
SVETLANA RUSAKOVA

**KONJUNKTŪRAS UN PATĒRĒTĀJU
APSEKOJUMU REZULTĀTU IZMANTOŠANA
LATVIJAS TAUTSAIMNIECĪBAS ATTĪSTĪBAS
ĪSTERMIŅA PROGNOZĒŠANAI**

KOPSAVILKUMS

Jebkurā ekonomiskās attīstības cikla fāzē politikas veidotājiem un uzņēmumu vadītājiem jāpieņem lēmumi, kas nodrošinātu pilnvērtīgāku tautsaimniecības augšupejas izmantošanu vai mazinātu ar lejupslīdi saistītās negatīvās sekas. Jo agrāk tiek novērtētas tautsaimniecības attīstības tendences, jo efektīvāk lēmumi ietekmē ekonomiskos procesus mikroekonomikas un makroekonomikas līmenī. Kā liecina, piemēram, ES un citu pasaules valstu bagātā pieredze, ekonomiskās attīstības ciklu novērtēšanā un prognozēšanā bieži vien izmanto konjunktūras un patērētāju apsekojumu rezultātus. Šajā pētījumā novērtēta konjunktūras un patērētāju apsekojumu rādītāju izmantošanas lietderība tautsaimniecības attīstības īstermiņa prognozēšanai Latvijā.

Atslēgvārdi: *konjunktūras un patērētāju apsekojumi, tautsaimniecības attīstība, īstermiņa prognozēšana*

JEL klasifikācija: *C22, C53, E32*

Pētījumā izteiktie secinājumi atspoguļo autoru – Latvijas Bankas Monetārās politikas pārvaldes darbinieku – viedokli, un autori uzņemas atbildību par iespējamām pielautajām neprecizitātēm.

© Latvijas Banka, 2005

Pārpublicējot obligāta avota norāde.

Vāka dizainam izmantots Frančeskas Kirkes gleznas "Alķīmija" fragments.

ISBN 9984–676–86–2

SATURS

Ievads	4
1. Konjunktūras un patērētāju apsekojumi	5
2. Teorētiskie aspekti	6
3. Metodoloģija un izmantotie dati	9
4. Tautsaimniecības jutīguma indekss un konfidences indikatori	10
5. Konjunktūras rādītāji	12
Secinājumi	15
Pielikumi	16
Literatūra	30

SAĪSINĀJUMI

ARIMA – autoregresijas integrētais mainīgais vidējais (*Auto Regressive Integrated Moving Average*)

ARMA – autoregresijas mainīgais vidējais (*Auto Regressive Moving Average*)

IKP – iekšzemes kopprodukts

ES – Eiropas Savienība

EK – Eiropas Komisija

EMS – Ekonomikas un monetārā savienība

MAPE – vidējā absolūtā procentu kļūda (*Mean Absolute Percent Error*)

OECD – Ekonomiskās sadarbības un attīstības organizācija (*Organisation for Economic Co-operation and Development*)

VAR – vektoru autoregresija

IEVADS

Tautsaimniecības attīstība ir cikliska, un lejupslīde mijas ar izaugsmi. Arī Latvijā pēc neatkarības atgūšanas bijuši gan ekonomiskajai attīstībai labvēlīgi, gan lejupslīdes periodi, un tiem bija raksturīgi gan straujas izaugsmes, gan recesijas posmi, kad attīstība palēninājās. Tautsaimniecības dinamiku atspoguļo daudzi ekonomiskie rādītāji – IKP, nodarbinātības līmenis, rūpniecības produkcijas izlaides apjoms, inflācija u.c. IKP uzskatāms par galveno rādītāju, kas raksturo ekonomikas ciklus.

Jebkurā ekonomikas cikla fāzē politikas veidotājiem un uzņēmumu vadītājiem jāpieņem lēmumi, kas nodrošinātu pilnvērtīgāku tautsaimniecības augšupejas izmantošanu vai mazinātu ar lejupslīdi saistītās negatīvās sekas. Jo ātrāk tiek novērtētas tautsaimniecības attīstības tendences, jo efektīvāka ir lēmumu ietekme uz ekonomiskajiem procesiem mikroekonomikas un makroekonomikas līmenī. Dati par IKP un citiem svarīgiem statistiskajiem rādītājiem, kas raksturo tautsaimniecības attīstību, kļūst pieejami ar diezgan lielu laika nobīdi. Tāpēc, lai sekotu ekonomikas cikliem, nepieciešami citi ticami tautsaimniecības attīstības rādītāji, kas būtu ātrāk pieejami un ļautu prognozēt ekonomikas cikla fāžu pārmaiņas vai vismaz atspoguļotu tās.

Latvijas tautsaimniecība attīstās strauji, un tajā joprojām turpinās strukturālās pārmaiņas, tāpēc pašlaik grūti šādus rādītājus atrast. Ekonomikas ciklu novērtēšanā un prognozēšanā bieži vien izmanto konjunktūras un patērētāju apsekojumu rezultātus, par ko liecina, piemēram, ES un arī citu pasaules valstu bagātā pieredze. Šajā pētījumā novērtēta konjunktūras un patērētāju apsekojumu rādītāju izmantošanas lietderība tautsaimniecības attīstības īstermiņa prognozēšanai Latvijā.

1. KONJUNKTŪRAS UN PATĒRĒTĀJU APSEKOJUMI

Konjunktūras un patērētāju apsekojumus veic, rīkojot uzņēmumu un mājsaimniecību regulārās aptaujas. Aptauju anketās iekļauti t.s. kvalitatīvie jautājumi, piedāvājot respondentam viena atbildes varianta (parasti pozitīva, neitrāla vai negatīva) izvēli.¹ Aptauju rezultāti tiek pārveidoti skaitliskos rādītājos, iegūstot katra apsekojuma jautājuma atbilžu variantu relatīvo sadalījumu. Pēc tam aprēķina šā sadalījuma bilanci kā starpību starp pozitīvo un negatīvo atbilžu īpatsvaru.

Konjunktūras un patērētāju apsekojumiem ir gan priekšrocības, gan trūkumi. To priekšrocība ir ātrāka pieejamība salīdzinājumā ar daudziem statistiskajiem makroekonomiskajiem rādītājiem, kas tiek izmantoti tautsaimniecības attīstības analīzei, kā arī ekonomikas politikas lēmumu pieņemšanā. Turklāt konjunktūras apsekojumi ietver ziņas, kādas statistika nesniedz (jaudu izmantošanas līmenis rūpniecībā, gaidāmais produkcijas pieprasījums un ražošanas aktivitāte utt.). Tie ietver plašu informāciju par respondentu ekonomisko darbību aptaujas laikā un perspektīvām tuvākajā nākotnē. Pasaules un Latvijas prakse liecina, ka konjunktūras apsekojumu rādītāji galvenokārt spēj atspoguļot tautsaimniecības īstermiņa attīstības tendences.

Konjunktūras un patērētāju apsekojumu galvenais trūkums ir tāds, kas raksturīgs visiem apsekojumiem, – tie neaptver visu tautsaimniecību vai nozari, bet tikai noteiktu izlasi. Savukārt uz apsekojumu rezultātiem balstītie secinājumi parasti tiek vispārināti un attiecināti uz visu tautsaimniecību vai nozari. Konjunktūras un patērētāju apsekojumu kvalitāti ietekmē arī tas, vai respondenti pareizi saprot jautājuma būtību un cik apzinīgi atbild uz to. Turklāt laikus atbildes sniedz tikai daļa izlasē iekļauto respondentu. Latvijā šādu respondentu īpatsvars izlasē ir aptuveni 75–85%, tomēr vidēji tas ir labāks rezultāts nekā citās Eiropas valstīs (sk. 1.1. att.).

Latvijas Statistikas institūts pirmos konjunktūras apsekojumus veica 1993. gadā (rūpniecības un būvniecības nozarē). Tad tika sāktas arī patērētāju aptaujas.² Vēlāk apsekojumu loks tika paplašināts, pētot mazumtirdzniecības un lauksaimniecības konjunktūru. Kopš 2001. gada notiek rūpniecības un būvniecības apsekojumi investīciju jomā, bet 2002. gadā tika uzsākti pakalpojumu sektora konjunktūras apsekojumi. Jau sākotnēji iestādes, kas veica šos apsekojumus, balstījās uz ES metodoloģiju.

Rūpniecības, būvniecības un mazumtirdzniecības konjunktūras apsekojumi³ ietver plašu rādītāju loku (sk. 1. pielikumu), kuri atspoguļo tautsaimniecības attīstību notei-

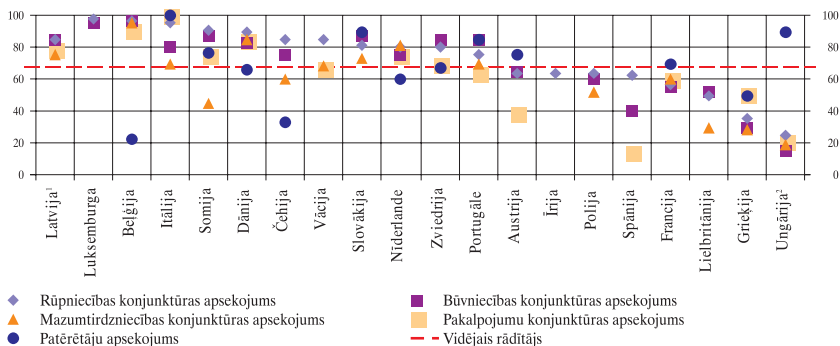
¹ Aptaujās izmantotos kvalitatīvos jautājumus var iedalīt trijās grupās – jautājumi par pašreizējo situāciju (līmeni raksturojošie), jautājumi par attiecīgā rādītāja novērtējuma pārmaiņām pēdējos mēnešos (tendenci raksturojošie) un jautājumi par gaidāmajām pārmaiņām turpmākajos mēnešos (nākotnes tendenci raksturojošie).

² Patērētāju aptaujas sākotnēji veica Latvijas Valsts statistikas komiteja. 1995.–1997. gadā datu laukrinda tika pārtraukta divas reizes. Kopš 2001. gada maija patērētāju apsekojumus veic sociālo pētījumu centrs "Latvijas Fakti".

³ Darbā tiks pēģināts šajos apsekojumos ietvert informācija, jo pārējo apsekojumu veikšanas ilgums nav pietiekams analīzei. Tāpēc analizē netiek izmantoti arī tie pētāmo apsekojumu konjunktūras rādītāji, kurus iekļāva apsekojumos 1999. gadā un vēlāk.

1.1. attēls

ANKETAS LAIKUS IESNIEGUŠO RESPONDENTU ĪPATSVARŠ KOPĒJĀ IZLASĒ (%)



¹ 2004. gada 4. ceturksnis.

² Intervāla vidējais rādītājs.

Avoti: OECD, Latvijas Statistikas institūts.

čošos faktoros pašlaik un tuvākajā nākotnē, t.i., pieprasījumu, komercdarbības un ražošanas aktivitāti, nodarbinātību u.c. Konjunktūras rādītājus, kas atspoguļo galvenos faktoros, izmanto, aprēķinot konfidences indikatorus, kas atkarībā no aptaujas ir 2–4 konjunktūras rādītāju aritmētiskais vidējais. Konfidences indikatori galvenokārt atspoguļo attiecīgo nozaru īstermiņa attīstību. Savukārt, izmantojot galvenos nozaru un patērētāju konfidences indikatorus, tiek konstruēts tautsaimniecības jutīguma indekss, lai atspoguļotu tautsaimniecības īstermiņa pārmaiņas.

2. TEORĒTISKIE ASPEKTI

Daudzi ekonomisti vērtējuši, cik lielā mērā konjunktūras rādītājus var izmantot makroekonomisko rādītāju atspoguļošanai vai prognozēšanai. Tiek pētītas konjunktūras apsekojumu rādītāju sakarības gan ar IKP, gan arī ar mazāk agregētiem rādītājiem (1; 2; 10; 11; 12; 15; 16 u.c.). Šajā nodaļā aplūkotas dažādas minētajos pētījumos izmantotās pieejas.

Daži pētījumi, kuros vērtēta konjunktūras rādītāju izmantošanas lietderība ekonomikas ciklu atspoguļošanā vai īstermiņa prognozēšanā, balstās uz šo rādītāju un tautsaimniecības attīstību noteicošu statistisko rādītāju vienkāršas korelācijas analīzi (piem., 14). Daži autori kombinē korelācijas analīzi ar Greindžera cēlonības testiem (piem., 16). Abos pētījumos izmantotas tautsaimniecības attīstību raksturojošo statistisko rādītāju gada pārmaiņas un konjunktūras rādītāju līmenis vai gada pārmaiņas. Abi darbi sniedz iespēju spriest tikai par konjunktūras rādītāju izmantojamību izvēlēto kvantitatīvo datu laikrindu atspoguļošanai vai prognozēšanai, bet nav iespējams secināt, cik lielā mērā konjunktūras rādītāju izmantošana šiem mērķiem ir lietderīga.

K. D. Kerols (*Ch. D. Carroll*), Dž. K. Fūrers (*J. C. Fuhrer*) un D. V. Vilkokss (*D. W. Wilcox*) (5) un L. F. Dana (*L. F. Dunn*) un I. A. Mirzaje (*I. A. Mirzaie*) (8) izvēlējās vienkāršus lineārus modeļus, lai novērtētu iespējas izmantot konjunktūras rādītājus par tautsaimniecības attīstības operatīviem indikatoriem. Pētījumos izmantotais modelis atspoguļots [1] vienādojumā:

$$\Delta \log(Y_t) = \alpha_0 + \sum_{i=1}^N \beta_i X_{t-i} + \varepsilon_t \quad [1],$$

kur:

Y – izvēlētais statistiskais rādītājs;

X – pētāmais konjunktūras rādītājs.

K. D. Kerols, Dž. K. Fūrers un D. V. Vilkokss (5), vērtējot Mičiganas Universitātes patērētāju jutīguma indeksu (*the University of Michigan's Index of Consumer Sentiment*), savā pētījumā izmantojuši ar [2] vienādojumu raksturojamo modeli:

$$\Delta \log(C_t) = \alpha_0 + \sum_{i=1}^N \beta_i S_{t-i} + \gamma Z_{t-1} + \varepsilon_t \quad [2],$$

kur:

C – dažādi mājsaimniecību patēriņa rādītāji (piemēram, pakalpojumu, automašīnu u.c. patēriņš);

S – patērētāju jutīguma indekss;

Z – citu kontroles mainīgo (*control variables*) vektors.

Par kontroles mainīgo tika izmantots darbaspēka ienākumu pieauguma temps. Vēlāk Dž. Brems (*J. Bram*) un S. Ludvigsons (*S. Ludvigson*) modificēja [2] vienādojumu, aizstājot darbaspēka ienākumu pieauguma tempu ar bezdarba līmeni un ievievojot modeli dažādas procentu likmju modifikācijas.(3) Uz minēto pētījumu modeļiem balstījās arī D. Kraušors (*D. Croushore*; 6), analizējot patērētāju konfidenci. Modificēto modeļu prognozes tika salīdzinātas ar Brema–Ludvigsona (*Bram–Ludvigson*) modeļu rezultātiem, izmantojot vidējo kvadrātisko prognozes kļūdu (*Root Mean Square Forecast Error*).

A. Murugāna (*A. Mourougane*) un M. Roma (*M. Roma*) (12) izmantoja [1] vienādojumā aprakstītajam modelim līdzīgu modeli ar vienīgo atšķirību – autori lietoja diferencētus konjunktūras apsekojumu rādītājus. Pētījumā tika analizētas iespējas izmantot EK konjunktūras apsekojumu rādītājus (tautsaimniecības jutīguma indeksu un rūpniecības konfidences indikatoru) reālā IKP īstermiņa prognozēm sešās Eiropas valstīs¹. Modeļu ārpusizlases (*out-of-sample*) prognožu kļūdas tika salīdzinātas ar ARIMA pamatmodeļi. Piecās no sešām valstīm tika konstatēts minēto rādītāju lietderīgums.

N. J. Naheiss (*N. J. Nahuis*) un J. V. Jansens (*J. W. Jansen*) (13) patērētāju un mazum-

¹ Beļģija, Spānija, Vācija, Francija, Itālija un Nīderlande.

tirdzniecības konfidences analizē izmantoja ar konfidences indikatoru papildinātus vienādojumus¹ (*confidence-augmented equations*):

$$\Delta c_t = \alpha + \sum_{i=1}^n \beta_i \Delta c_{t-i} + \sum_{i=0}^2 \gamma_i \Delta pki_{t-i} + \varepsilon_t \quad [3],$$

$$\Delta c_t = \alpha + \sum_{i=1}^n \beta_i \Delta c_{t-i} + \sum_{i=0}^2 \varphi_i \Delta mki_{t-i} + \varepsilon_t \quad [4],$$

$$\Delta c_t = \alpha + \sum_{i=1}^n \beta_i \Delta c_{t-i} + \sum_{i=0}^2 \gamma_i \Delta pki_{t-i} + \sum_{i=0}^2 \varphi_i \Delta mki_{t-i} + \varepsilon_t \quad [5],$$

kur:

c – patēriņš;

pki – patērētāju konfidences indikators;

mki – mazumtirdzniecības konfidences indikators.

Par rezultātu salīdzināšanas pamatmodeļi tika izvēlēti patēriņa izaugsmes tempa autoregresīvais modelis. Pētot astoņu ES valstu² konfidences indikatoru izmantošanu patēriņa prognozēm, atklājās, ka tām noderīgi bija tikai attiecīgie Francijas, Itālijas un Spānijas indikatori.

A. Robertss (*I. Roberts*) un Dž. Saimons (*J. Simon*) (15) piedāvāja jaunu pieeju konjunktūras apsekojumu rādītāju izmantošanas iespēju prognozēšanas novērtēšanai. Šī pieeja balstās uz faktu, ka makroekonomikas rādītāju un konjunktūras rādītāju sakarības var būt divpusējas. Izmantojot lineāros modeļus, autori mēģināja no konjunktūras apsekojumu rādītājiem nošķirt ietekmi uz respondenta pašreizējās un nākotnes situācijas attīstības vērtējumu, ko nosaka jau zināmā informācija par tautsaimniecības līdzšinējo attīstību. Tādējādi konjunktūras apsekojumu rādītājos tiek iekļauta informācija tikai par tautsaimniecības pašreizējām un nākotnes attīstības tendencēm. Vērtējot rezultātus, autori secināja, ka jutīguma indeksi faktiski sniedz virspusēju priekšstatu par pieejamo ekonomisko informāciju (jau Greindžera (*Granger*) cēlonības testu stadijā gandrīz neviens modificētais indekss neliecināja par iespējām to izmantot prognozēšanā) un ir riskanti pārvērtēt to nozīmi. Konjunktūras apsekojumu rādītāju izmantošana prognozēšanā, pēc autoru domām, nav optimāls risinājums.

Dž. Bruno (*G. Bruno*) un K. Lupi (*C. Lupi*) (4) EMS rūpniecības produkcijas izlaides indeksa prognozēšanai izmantojuši trīs EMS nozīmīgāko valstu (Vācijas, Francijas un Itālijas) uzņēmēju aptauju datus. Viņi izmantoja VAR modeli³, lai modelētu rūpniecī-

¹ Dž. Z. Īsovs (*J. Z. Easaw*), D. Gerets (*D. Garratt*) un S. M. Heravi (*S. M. Heravi*) (9), K. Ailmers (*Ch. Aylmer*) un T. Gils (*T. Gill*) (1) izmantojuši līdzīgu pieeju.

² Beļģija, Vācija, Francija, Itālija, Niederlande, Portugāle, Spānija un Lielbritānija.

³ Šo pieeju savos pētījumos izmantojuši arī F. Butons (*F. Bouton*) un H. Erkelā-Rusa (*H. Erkel-Rousse*) (2), kā arī J. Hansons (*J. Hansson*), P. Jansons (*P. Jansson*) un M. Lēvs (*M. Löf*) (11) u.c.

bas produkcijas izlaidi katrā izvēlētajā valstī, un salīdzināja prognozes kļūdas ar pamatmodeļu (ARMA un VAR) EMS datiem. Tika secināts, ka kopējās prognozes ir pietiekami precīzas sešus mēnešus ilgam laika posmam.

3. METODOLOĢIJA UN IZMANTOTIE DATI

Lai gan VAR modeļi tiek plaši lietoti, makroekonomikas pētījumos (īpaši attīstības valstīs) bieži izmanto vienkāršus lineāros modeļus, jo laikrindas ir relatīvi īsas un VAR modeļu izmantošana var sniegt neprecīzus rezultātus. Arī šajā pētījumā konjunktūras apsekojumu rādītāju vērtējumam izmantoti vienkārši lineārie modeļi.

Konjunktūras apsekojumos tiek ietverti daudzi indikatori, kas raksturo ekonomisko situāciju un prognozē tautsaimniecības vai nozares attīstību. Pētījumā tiek izmantots tautsaimniecības jutīguma indekss, konfidences indikatori un to sastāvdaļas, kā arī citi konjunktūras apsekojumu rādītāji. Lai novērtētu to izmantošanas iespējas tautsaimniecības aktivitātes analīzei, izveidoti modeļi, kas atspoguļoti [6] un [7] vienādojumā.

$$\log IKP_t = \beta_1 + \beta_2 \times \log IKP_{t-1} + \beta_3 \times KR_{t-\tau} + \varepsilon_{1,t} \quad [6],$$

$$\Delta \log IKP_t = \beta_4 + \beta_5 \times \Delta KR_{t-\tau} + \varepsilon_{2,t} \quad [7],$$

kur:

IKP_t – reālais IKP vai attiecīgās nozares reālā pievienotā vērtība;

$KR_{t-\tau}$ – konjunktūras apsekojumu rādītāja ceturkšņa pārmaiņas, un τ iegūst vērtību: 0, ja tiek pārbaudīts, vai neatkarīgais mainīgais ir vienlaicīgais (*coincident*) indikators¹;

1, ja tiek pārbaudīts, vai neatkarīgais mainīgais ir operatīvais (*leading*) indikators.

Modeļa novērtēšanai tika izmantoti ceturkšņa reālās pievienotās vērtības dati (sk. 2. pielikumu) un mēneša vai ceturkšņa konjunktūras apsekojumu rādītāju dati. Mēneša dati tika pārvērsti ceturkšņa datos, aprēķinot aritmētisko vidējo. Reālās pievienotās vērtības laikrinda tika sezonāli izlīdzināta ar *Census X-12*. Sezonāli izlīdzinātas konjunktūras apsekojumu rādītāju laikrindas tika iegūtas EK datu bāzēs.

Modeļu izveidošanai tika izmantotas laikrindas līdz 2002. gada 4. ceturksnim, septiņus ceturkšņus (no 2003. gada 1. ceturkšņa līdz 2004. gada 3. ceturksnim) atstājot ārpus izlases (*out-of-sample*) modeļu prognožu precizitātes prognozēšanai. Lai novērtētu izveidoto modeļu prognozēšanas spējas, tika konstruēti bāzes ARMA un ARIMA modeļi (sk. 3. pielikumu).

Modeļu prognozēšanas precizitāte tiek salīdzināta, ņemot vērā prognožu relatīvās kļūdas (7):

¹ Konjunktūras apsekojumu rādītāji pieejami analīzei daudz agrāk nekā IKP dati, tāpēc tos var izmantot prognozēšanai kā vienlaicīgus indikatorus.

$$p_{t+k,t} = (y_{t+k} - \hat{y}_{t+k,t}) / y_{t+k} \quad [8],$$

kur:

y_{t+k} – mainīgā faktiskā vērtība periodā $t + k$;

$\hat{y}_{t+k,t}$ – mainīgā vērtības periodā $t + k$ prognoze, kas veikta periodā t ,

un aprēķinot modeļu MAPE novērtējumu:

$$MAPE = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T |p_{t+k,t}| \quad [9].$$

Modelim, kuram mazāka prognožu MAPE, labāka vidējā prognožu precizitāte. Ja tās ir līdzīgas, noderīgāks ir modelis, kas balstīts uz statistiskajiem rādītājiem, jo tie precīzāk atspoguļo strukturālās pārmaiņas un tautsaimniecības šokus.

4. TAUTSAIMNIECĪBAS JUTĪGUMA INDEKSS UN KONFIDENCES INDIKATORI

Šajā nodaļā vērtēti empīriskie pētījuma rezultāti, kas balstīti uz izvēlēto laikrindu analīzi un iepriekšējā nodaļā aprakstītajiem modeļiem. Konfidences indikatoru un tautsaimniecības jutīguma indeksa uzlabošanās norāda uz pozitīvām īstermiņa tendencēm tautsaimniecībā pašreizējā vai nākamajā laika periodā, tāpēc var izvirzīt hipotēzi, ka [6] un [7] vienādojuma koeficienti β_3 un β_5 ir pozitīvi.

Pētījumā izmantoto rādītāju laikrindu stacionaritātes pārbaude liecina, ka IKP, kā arī tautsaimniecības jutīguma indeksa un konfidences indikatoru laikrindas integrētas pirmajā kārtā (sk. 4.1. pielikumu). Greindžera cēlonības testi rāda, ka statistiski nozīmīgas sakarības pastāv tikai starp rūpniecības konfidences indikatoru un preču sektora un rūpniecības nozares reālās pievienotās vērtības līmeņiem un starpībām (sk. 4.2. pielikumu). Greindžera cēlonības tests neliecina par citu analizēto konfidences indikatoru un attiecīgo reālo pievienoto vērtību nozīmīgu saistību.

Johansena (*Johanssen*) neierobežotā kointegrācijas ranga testi liecina, ka starp logaritmetas preču sektora reālās pievienotās vērtības ($\log(PV_A_F_t)$) un rūpniecības konfidences indikatora ($KR_CDE_99_t$ un $KR_CDE_99_{t-1}$) laikrindām, kā arī starp logaritmetas rūpniecības nozares reālās pievienotās vērtības ($\log(PV_A_F_t)$) un rūpniecības konfidences indikatora laikrindām pastāv viens kointegrācijas vektors (sk. 4.3. pielikumu). Tās liecina par iespēju izmantot šos mainīgos līmeņu lineārajā modelēšanā.

Ar veiksmīgi izmantojamiem modeļiem iegūtie rezultāti attēloti 4.4. pielikumā. Koeficientu zīmes atbilst hipotēzei, un regresijas parametri ir apmierinoši. MAPE, kas tika aprēķinātas, lai salīdzinātu prognožu precizitāti, sniegta 4.1. tabulā.

4.1. tabulā atspoguļotā informācija ļauj secināt, ka, izmantojot rūpniecības konfidences

4.1. tabula

MAPE

	$\log(PV_A_F_t)$	$\log(PV_CDE_t)$	$d\log(PV_A_F_t)$	$d\log(PV_CDE_t)$
Bāzes modelis	1.404	3.383	1.694	1.117
KR_CDE_99 _t	1.243	1.158	–	–
KR_CDE_99 _{t-1}	1.167	1.047	–	–
d(KR_CDE_99 _{t-1})	–	–	1.342	1.200

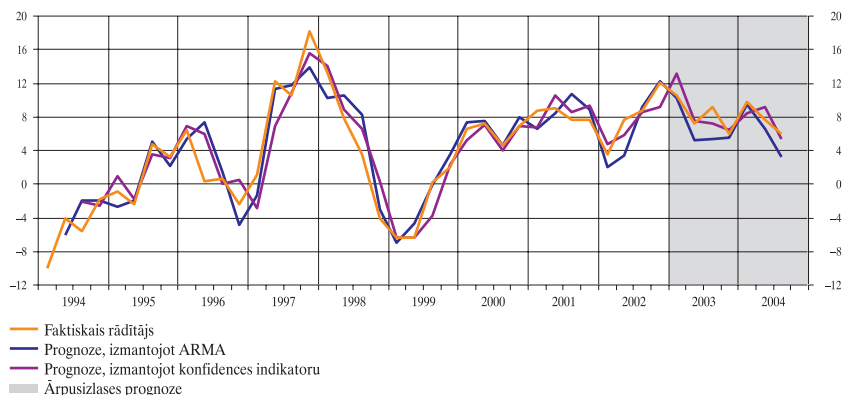
indikatoru (KR_CDE_99), preču sektora (PV_A_F) un rūpniecības (PV_CDE) reālās pievienotās vērtības attīstības vidējā prognožu precizitāte ir lielāka nekā ar bāzes modeli prognozēto rezultātu precizitāte (izņemot rūpniecības reālās pievienotās vērtības (PV_CDE) ceturkšņa pieauguma prognozes). Var secināt, ka rūpniecības konfidences indikatora izmantošana prognozēšanas modeli sniedz precīzākas prognozes.

4.1. attēlā redzams, ka, izmantojot modeli ar rūpniecības konfidences indikatoru, veiktās prognozes izlases robežās atspoguļo galvenās tendences preču sektorā un ārpusizlases prognozes ir precīzākas par tām prognozēm, kuras iegūtas, izmantojot bāzes modeli. Savukārt rūpniecības nozares ārpusizlases prognozes, kas iegūtas, izmantojot modeli ar rūpniecības konfidences indikatoru, ir daudz precīzākas (sk. arī 4.2. att.).

4.1. attēls

FAKTISKĀS UN PROGNOZĒTĀS PREČU SEKTORA REĀLĀS PIEVIENOTĀS VĒRTĪBAS GADA PIEAUGUMS

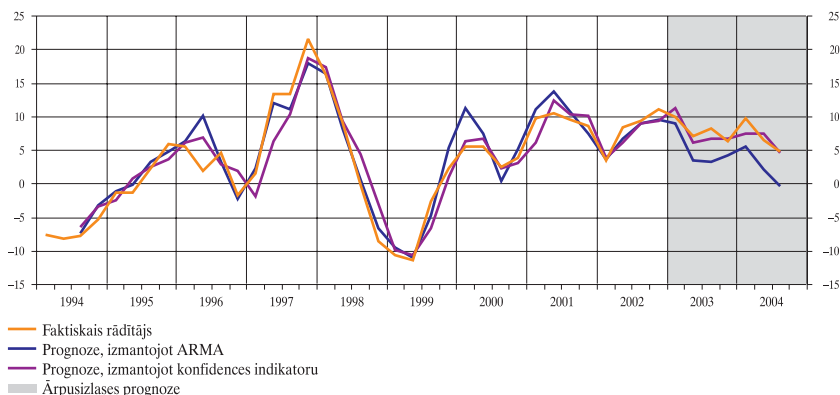
(izmantots rūpniecības konfidences indikatora līmenis ar viena ceturkšņa nobīdi; %)



Konfidences indikatoru analīze liecina, ka modelēšanā var izmantot tikai vienu no tiem. Viens no iemesliem var būt to konjunktūras rādītāju, kuri veido konfidences indikatorus, pārāk vājā saistība ar attiecīgās reālās pievienotās vērtības attīstības tendencēm. Tāpēc šie rādītāji jāvērtē, kā arī jāpievērš uzmanība citiem konjunktūras apsekojumu rādītājiem, kuri netiek izmantoti konfidences indikatoru aprēķināšanai, bet var būt noderīgi ekonometrijā operatīvo indikatoru aprēķināšanai.

4.2. attēls

FAKTISKĀS UN PROGNOZĒTĀS RŪPNIECĪBAS REĀLĀS PIEVIENOTĀS VĒRTĪBAS GADA PIEAUGUMS
(izmantots rūpniecības konfidences indikatora līmenis ar viena ceturkšņa nobīdi; %)



5. KONJUNKTŪRAS RĀDĪTĀJI

Papildus nozaru konfidences indikatoriem konjunktūras apsekojumos ietverti daudzi citi indikatori, kas varētu būt noderīgi reālās pievienotās vērtības dinamikas atspoguļošanai un prognozēšanai (sk. 1. pielikumu), tāpat kā, pētot konfidences indikatorus un tautsaimniecības jutīguma indeksu, tika analizēti rādītāji, kuru izpētes periods ir pietiekams ekonometriskajai modelēšanai. Par koeficientu zīmēm var izteikt šādu hipotēzi: gaidāma negatīva korelācija starp rūpniecības konjunktūras apsekojuma rādītāju *gatavās produkcijas krājumi* (KR_CDE_4), mazumtirdzniecības konjunktūras apsekojuma rādītāju *preču krājumi* (KR_G_2) un attiecīgās nozares pievienoto vērtību, t.i., [6] un [7] vienādojumā šiem rādītājiem gaidāmi negatīvi koeficienti β_3 un β_5 – *gatavās produkcijas krājumu* un *preču krājumu* palielināšanās norāda uz attiecīgās nozares vai tautsaimniecības attīstības tempa iespējamo mazināšanos tuvākajā nākotnē. Pārējiem konjunktūras rādītājiem gaidāma pozitīva korelācija ar attiecīgās nozares pievienotās vērtības pārmaiņām, t.i., koeficientiem β_3 un β_5 jābūt pozitīviem.

Konjunktūras apsekojumu rādītāju laicrindu stacionaritātes pārbaude liecina, ka tie ir integrēti pirmajā kārtā (sk. 5.1., 6.1. un 7.1. pielikumu). Greindžera cēlonības testi (sk. 5.2., 6.2. un 7.2. pielikumu) liecina, ka vairāki rūpniecības konjunktūras rādītāji, viens būvniecības un viens mazumtirdzniecības konjunktūras rādītājs veido statistiski nozīmīgas sakarības ar attiecīgajām reālās pievienotās vērtības laicrindām. Savukārt Johansena neierobežotā kointegrācijas rangs testi liecina, ka viens kointegrācijas vektors pastāv tikai starp dažiem rūpniecības konjunktūras rādītājiem un preču sektora un rūpniecības nozares reālo pievienoto vērtību (sk. 5.3. pielikumu).

Tāpat kā nozaru konfidences indikatori, ar ekonometriskajiem modeļiem tika pārbau-

dita nozaru konjunktūras rādītāju lietderība tautsaimniecības īstermiņa attīstības prognozēšanai. Ar veiksmīgi izmantojamiem modeļiem iegūtie rezultāti attēloti 5.4. pielikumā. Modeļu koeficientu zīmes atbilst izteiktajām hipotēzēm, un regresijas parametri ir apmierinoši. Ar minētajiem modeļiem iegūto ārpusizslāses prognožu MAPE redzamas 5.1. tabulā (mainīgo kodēšanas atšifrējums sniegts 1. pielikumā).

5.1. tabula

MAPE

	log(PV_A_F _t)	log(PV_CDE _t)	dlog(PV_A_F _t)	dlog(PV_CDE _t)
Bāzes modeļi	1.404	3.383	1.694	1.117
KR_CDE_2 _t	1.285	1.247	–	–
KR_CDE_2 _{t-1}	1.157	1.105	–	–
KR_CDE_4 _t	1.491	1.316	–	–
KR_CDE_4 _{t-1}	1.442	1.205	–	–
KR_CDE_5 _t	–	1.237	–	–
KR_CDE_5 _{t-1}	1.233	1.177	–	–
KR_CDE_7 _t	–	1.164	–	–
KR_CDE_7 _{t-1}	–	1.134	–	–
d(KR_CDE_2 _{t-1})	–	–	1.249	–
d(KR_CDE_4 _{t-1})	–	–	1.347	1.189
d(KR_CDE_12 _{t-1})	–	–	0.889	0.943

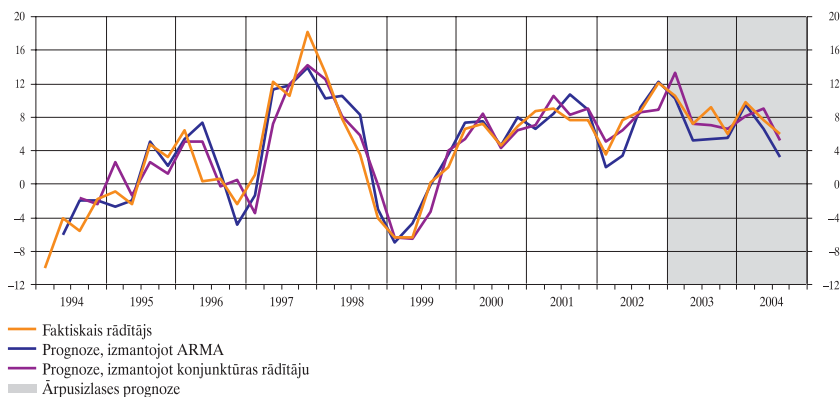
5.1. tabulā atspoguļotā informācija ļauj secināt, ka, izmantojot rūpniecības konjunktūras rādītājus preču sektora un rūpniecības reālās pievienotās vērtības (attiecinā PV_A_F un PV_CDE) attīstības modelēšanā, vidējā ārpusizslāses prognožu precizitāte ir lielāka nekā ar bāzes modeli iegūtie rezultāti.

5.1. attēlā redzams, ka prognozes, kas veiktas, izmantojot modeli ar rūpniecības konjunktūras rādītāju *gaidāmā ražošanas aktivitāte*, atspoguļo preču sektora galvenās tendences un ārpusizslāses prognozes ir kopumā precīzākas nekā prognozes, kas iegūtas, izmantojot bāzes modeli. Rūpniecības reālās pievienotās vērtības ārpusizslāses prognozes, kas iegūtas, izmantojot modeli ar rūpniecības konjunktūras rādītāju *gaidāmā ražošanas aktivitāte*, ir daudz precīzākas (sk. 5.2. att.).

Analīzes dati liecina, ka nevienu no būvniecības vai mazumtirdzniecības konjunktūras rādītājiem pagaidām nevar izmantot ekonometriskajā prognozēšanā.

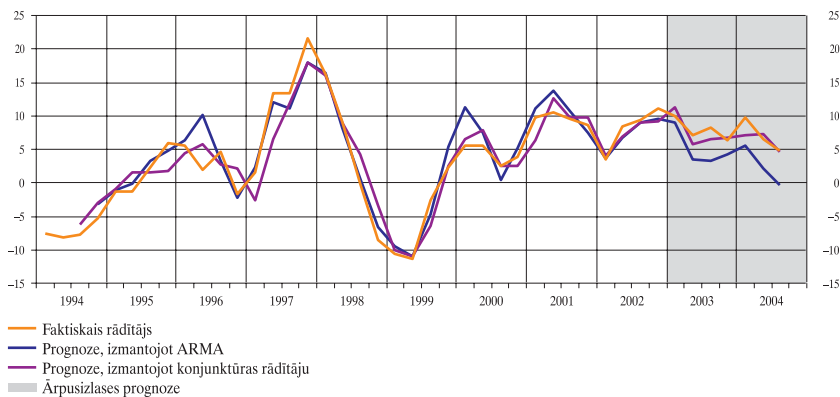
5.1. attēls

FAKTISKĀS UN PROGNOZĒTĀS PREČU SEKTORA REĀLĀS PIEVIENOTĀS VĒRTĪBAS GADA PIEAUGUMS (izmantots rūpniecības konjunktūras rādītājs *gaidāmā ražošanas aktivitāte* ar viena ceturkšņa nobīdi; %)



5.2. attēls

FAKTISKĀS UN PROGNOZĒTĀS RŪPniecības REĀLĀS PIEVIENOTĀS VĒRTĪBAS GADA PIEAUGUMS (izmantots rūpniecības konjunktūras rādītājs *gaidāmā ražošanas aktivitāte* ar viena ceturkšņa nobīdi; %)



SECINĀJUMI

Latvijā veiktajos konjunktūras apsekojumos ietvertās informācijas analīze liecina, ka tās izmantošanas iespējas reālā IKP un reālās pievienotās vērtības īstermiņa prognožu modeļos nav lielas. Tautsaimniecības jutīguma indekss neatspoguļo izvēlētajā statistiskā rādītāja attīstību. Turklāt no izpētītajiem nozaru konfidences indikatoriem tikai rūpniecības konfidences indikatora izmantošana ekonometriskajā modelī sniedz precīzākas prognozes nekā bāzes modeļa rezultāti.

No pētāmajiem konjunktūras un patērētāju apsekojumu rādītājiem tikai dažu rūpniecības konjunktūras apsekojumu rādītāju izmantošana ekonometriskajā modelēšanā dod iespēju prognozēt rūpniecības un preču sektora reālo pievienoto vērtību ar lielāku precizitāti nekā bāzes modeļi. Modeļi, kas balstīti uz rūpniecības konjunktūras apsekojumu rādītājiem, ļauj novērtēt rūpniecības un preču sektora attīstības tendences aptuveni par pieciem mēnešiem agrāk, nekā tiek publicēti oficiālie pievienotās vērtības statistikas dati.

PIELIKUMI

1. NOZARU KONJUNKTŪRAS APSEKOJUMU RĀDĪTĀJI

Kods ¹	Nozaru konjunktūras rādītāji	Apsekojumu sākums
Rūpniecība		
Mēneša dati		
KR_CDE_99	Rūpniecības konfidences indikators	1993. gada aprīlis
KR_CDE_1	Ražošanas aktivitāte pēdējos 3 mēnešos (tendence)	
KR_CDE_2 ²	Produkcijas pasūtījumi pašlaik (līmenis)	
KR_CDE_3	Eksporta pasūtījumi pašlaik (līmenis)	
KR_CDE_4 ²	Gatavās produkcijas krājumi (līmenis)	
KR_CDE_5 ²	Gaidāmā ražošanas aktivitāte turpmākajos 3 mēnešos (nākotnes tendence)	
KR_CDE_6	Gaidāmās produkcijas pārdošanas cenas turpmākajos 3 mēnešos (nākotnes tendence)	
KR_CDE_7	Gaidāmā nodarbinātība turpmākajos 3 mēnešos (nākotnes tendence)	
Ceturkšņa dati		
KR_CDE_9	Pašreizējā jaudas pietiekamība gaidāmajam pasūtījumam (līmenis)	1993. gada 2. cet.
KR_CDE_10	Ražošanas nodrošinājums ar pasūtījumiem; mēnešos (līmenis)	2001. gada 1. cet.
KR_CDE_11	Kopējie pasūtījumi pēdējos 3 mēnešos (tendence)	
KR_CDE_12	Eksporta pasūtījumi turpmākajos 3 mēnešos (nākotnes tendence)	1996. gada 3. cet.
KR_CDE_13	Ražošanas jaudas izmantošana (%)	1993. gada 2. cet.
	Konkurētspēja pēdējos 3 mēnešos (tendence)	2001. gada 1. cet.
KR_CDE_14	Iekšējā tirgū	
KR_CDE_15	Ārējā tirgū (ES valstīs)	
KR_CDE_16	Ārējā tirgū (ārpus ES)	
Būvniecība		
Mēneša dati		
KR_F_99	Būvniecības konfidences indikators	1993. gada jūlijs
KR_F_1	Pašreizējā būvniecības aktivitāte (tendence)	
KR_F_3 ²	Pašreizējais būvdarbu pasūtījums (līmenis)	
KR_F_4 ²	Gaidāmā nodarbinātība turpmākajos 3 mēnešos (nākotnes tendence)	
KR_F_5	Gaidāmās produkcijas pārdošanas cenas turpmākajos 3 mēnešos (nākotnes tendence)	
Ceturkšņa dati		
KR_F_6	Būvniecības iestrāde; mēnešos (līmenis)	1999. gada 2. cet.

¹ Turpmāk pielikumu tabulās uzrādītie konfidences indikatori, konjunktūras un reālās pievienotās vērtības rādītāji tiks kodēti.

² Tiek izmantoti attiecīgās nozares konfidences indikatora aprēķinam.

1. NOZARU KONJUNKTŪRAS APSEKOJUMU RĀDĪTĀJI (turpinājums)

Kods	Nozaru konjunktūras rādītāji	Apsekojumu sākums
Mazumtirdzniecība		
Mēneša dati		
KR_G_99	Mazumtirdzniecības konfidences indikators	1996. gada janvāris
KR_G_1 ¹	Uzņēmuma darbības aktivitāte pēdējos 3 mēnešos (tendence)	
KR_G_2 ¹	Pašreizējie preču krājumi (līmenis)	
KR_G_3	Piegādātājiem pasūtīto preču apjoms turpmākajos 3 mēnešos (nākotnes tendence)	
KR_G_4 ¹	Uzņēmuma darbības aktivitāte turpmākajos 3 mēnešos (nākotnes tendence)	
KR_G_5	Nodarbinātības pārmaiņas turpmākajos 3 mēnešos (nākotnes tendence)	

2. PIEVIENOTĀS VĒRTĪBAS RĀDĪTĀJI

Kods	Reālais IKP un reālā pievienotā vērtība	Laikrindas sākums
Ceturkšņa dati		
PV	Reālais IKP	1993. gada 1. cet.
PV_A_F	Preču sektora reālā pievienotā vērtība	
PV_CDE	Rūpniecības reālā pievienotā vērtība	
PV_F	Būvniecības reālā pievienotā vērtība	
PV_G_O	Pakalpojumu sektora reālā pievienotā vērtība	
PV_G	Mazumtirdzniecības reālā pievienotā vērtība	

¹ Tiek izmantoti attiecīgās nozares konfidences indikatora aprēķinam.

3. BĀZES ARMA UN ARIMA MODEĻU REZULTĀTI

Atkarīgais mainīgais	log(PV_A_F)		log(PV_CDE)		dlog(PV_A_F)		dlog(PV_CDE)	
Izlase	1993. g. 2. cetur.–2002. g. 4. cetur.		1993. g. 3. cetur.–2002. g. 4. cetur.		1993. g. 2. cetur.–2002. g. 4. cetur.		1993. g. 3. cetur.–2002. g. 4. cetur.	
	koef.	t-stat.	koef.	t-stat.	koef.	t-stat.	koef.	t-stat.
Konstante	12.262	301.009	11.858	305.842	0.008	1.180	0.011	3.310
Lineārā tendence	0.012	8.439	0.010	6.338				
AR(1)	0.659	6.324	1.794	8.606			0.750	5.628
AR(2)			–1.204	–3.796				
AR(3)			0.311	1.767				
MA(1)			–1.067	–7.907			–0.897	–6.270
MA(2)	0.969	26.942	1.087	10.824	0.946	21.460	0.664	4.035
MA(3)			–0.927	–7.577			–0.695	–5.057
Koriģētais determinācijas koeficients	0.973		0.961		0.358		0.205	
Regresijas standartklūda	0.020		0.023		0.022		0.026	
Apgrieztās autoregresijas saknes	.66		.72 .54–.38i .54+.38i				.75	
Apgrieztās slidošās vidējās saknes			.95 .06–.99i .06+.99i				.96–.30–.085i–.03+.85i	
MAPE (2003. g. 1. cetur.– 2004. g. 3. cetur.)	1.404		3.383		1.694		1.117	

4. TAUTSAIMNIECĪBAS JUTĪGUMA INDEKSA, KONFIDENCES INDIKATORU UN REĀLĀS PIEVIENTOTĀS VĒRTĪBAS PĀRBAUDE

4.1. Laikrindu stacionaritātes pārbaude¹

	ADF(1)	ADF(2)	ADF(3)	ADF(1)	ADF(2)	ADF(3)
Rādītājs	Līmenis			Starpība		
log(PV _t)	2.21	1.99	2.37	-3.82***	-3.45***	-2.84*
log(PV_A_F _t)	1.24	0.23	0.40	-3.53***	-3.25**	-4.06***
log(PV_G_O _t)	0.69	1.57	2.18	-6.70***	-5.35***	-2.61*
log(PV_CDE _t)	0.30	-0.23	-0.01	-3.24**	-3.44***	-3.93***
log(PV_F _t)	-0.01	-0.08	0.73	-6.45***	-6.66***	-7.66***
log(PV_G _t)	0.69	1.571	2.18	-6.70***	-5.35***	-2.64*
log(ESI _t)	-3.66***	-2.67*	-1.49	-5.72***	-5.38***	-3.66***
KR_CDE_99 _t	-2.70*	-1.86	-0.96	-6.10***	-5.02***	-3.70***
KR_F_99 _t	-1.31	-1.11	-1.27	-4.55***	-3.17**	-3.27**
KR_G_99 _t	-2.25	-1.42	-2.18	-6.39***	-3.98***	-3.30**

*, **, *** Koeficienta statistiskais nozīmīgums attiecīgi 1%, 5% un 10% līmeni.

4.2. Greindžera cēlonības testi ar viena ceturkšņa nobīdi

Līmenis		Starpība	
Nulles hipotēze	Varbūtība	Nulles hipotēze	Varbūtība
log(ESI) neizraisa log(PV)	0.565	dlog(ESI) neizraisa dlog(PV)	0.693
KR_CDE_99 neizraisa log(PV_A_F)	0.000	d(KR_CDE_99) neizraisa dlog(PV_A_F)	0.006
KR_CDE_99 neizraisa log(PV_CDE)	0.000	d(KR_CDE_99) neizraisa dlog(PV_CDE)	0.047
KR_F_99 neizraisa log(PV_A_F)	0.360	d(KR_F_99) neizraisa dlog(PV_A_F)	0.998
KR_F_99 neizraisa log(PV_F)	0.200	d(KR_F_99) neizraisa dlog(PV_F)	0.608
KR_G_99 neizraisa log(PV_G_O)	0.116	d(KR_G_99) neizraisa dlog(PV_G_O)	0.296
KR_G_99 neizraisa log(PV_G)	0.384	d(KR_G_99) neizraisa dlog(PV_G)	0.165

¹ Šeit un turpmāk laikrindu stacionaritātes pārbaudes tabulās tiek atspoguļotas neierobežotā Dikija-Fullera testa statistikas Makinona (*McKinnon*; 1996) vienusējās *P*-vērtības.

4.3. Johansena neierobežotā kointegrācijas ranga testi

Log(PV_A_F_t) KR_CDE_9_t			
Hipotētiskais kointegrācijas vektoru skaits	Īpašvērtība	Pēdas (<i>Trace</i>) statistika ²	1% kritiskā vērtība
Neviens ¹	0.539	34.279	19.937
Augstākais 1	0.005	0.238	6.635
Hipotētiskais kointegrācijas vektoru skaits	Īpašvērtība	Maksimālo īpašvērtību statistika ³	1% kritiskā vērtība
Neviens ¹	0.539	34.041	18.520
Augstākais 1	0.005	0.238	6.635
log(PV_A_F_t) KR_CDE_99_{t-1}			
Hipotētiskais kointegrācijas vektoru skaits	Īpašvērtība	Pēdas (<i>Trace</i>) statistika ²	1% kritiskā vērtība
Neviens ¹	0.457	26.966	19.937
Augstākais 1	0.017	0.730	6.635
Hipotētiskais kointegrācijas vektoru skaits	Īpašvērtība	Maksimālo īpašvērtību statistika ³	1% kritiskā vērtība
Neviens ¹	0.457	26.235	18.520
Augstākais 1	0.017	0.730	6.635
log(PV_CDE_t) KR_CDE_9_t			
Hipotētiskais kointegrācijas vektoru skaits	Īpašvērtība	Pēdas (<i>Trace</i>) statistika ²	1% kritiskā vērtība
Neviens ¹	0.531	33.544	19.937
Augstākais 1	0.004	0.194	6.635
Hipotētiskais kointegrācijas vektoru skaits	Īpašvērtība	Maksimālo īpašvērtību statistika ²	1% kritiskā vērtība
Neviens ¹	0.531	33.351	18.520
Augstākais 1	0.004	0.194	6.635
log(PV_CDE_t) KR_CDE_99_{t-1}			
Hipotētiskais kointegrācijas vektoru skaits	Īpašvērtība	Pēdas (<i>Trace</i>) statistika ²	1% kritiskā vērtība
Neviens ¹	0.475	27.755	19.937
Augstākais 1	0.001	0.035	6.635
Hipotētiskais kointegrācijas vektoru skaits	Īpašvērtība	Maksimālo īpašvērtību statistika ³	1% kritiskā vērtība
Neviens ¹	0.475	27.720	18.520
Augstākais 1	0.001	0.035	6.635

¹ Norāda uz nulles hipotēzes noraidīšanu ar 5% (1%) ticamības līmeni.

² Pēdas tests norāda uz 1 kointegrētā vienādojuma pastāvēšanu ar 1% ticamības līmeni.

³ Maksimālo īpašvērtību tests norāda uz 1 kointegrācijas vektoru ar 1% ticamības līmeni.

4.4. Ar veiksmīgi izmantotajiem modeļiem iegūtie rezultāti

Atkarīgais mainīgais	log(PV_A_F _t)				log(PV_CDE _t)			
Izlase	1993. g. 2. cet.–2002. g. 4. cet.		1993. g. 3. cet.–2002. g. 4. cet.		1993. g. 2. cet.–2002. g. 4. cet.		1993. g. 3. cet.–2002. g. 4. cet.	
	koef.	<i>t</i> -stat.	koef.	<i>t</i> -stat.	koef.	<i>t</i> -stat.	koef.	<i>t</i> -stat.
Konstante	0.621	0.909	1.233	1.950	0.968	1.410	1.422	2.022
log(PV_A_F _{<i>t</i>−1})	0.953	17.585	0.905	18.063				
log(PV_CDE _{<i>t</i>−1})					0.922	16.315	0.885	15.299
KR_CDE_99 _{<i>t</i>}	0.001	2.489			0.002	2.881		
KR_CDE_99 _{<i>t</i>−1}			0.002	3.802			0.002	3.523
Koriģētais determinācijas koeficients	0.954		0.965		0.944		0.949	
Regresijas standartklūda	0.026		0.023		0.027		0.026	
Durbina–Watsona (<i>Durbin–Watson</i>) statistika	2.631		1.904		1.894		1.482	
Varbūtība (<i>F</i> -statistika)	0.000		0.000		0.000		0.000	
RESET tests	0.326		0.506		0.765		0.856	
MAPE (2003. g. 1. cet.– 2004. g. 3. cet.)	1.243		1.167		1.158		1.047	
Atkarīgais mainīgais	dlog(PV_A_F _{<i>t</i>})				dlog(PV_CDE _{<i>t</i>})			
Izlase	1993. g. 4. cet.–2002. g. 4. cet.							
	koef.		<i>t</i> -stat.		koef.		<i>t</i> -stat.	
Konstante	0.008		2.043		0.007		1.516	
D(KR_CDE_99 _{<i>t</i>−1})	0.002		2.763		0.001		1.684	
Koriģētais determinācijas koeficients	0.156				0.049			
Regresijas standartklūda	0.024				0.029			
Durbina–Watsona statistika	1.693				1.304			
Varbūtība (<i>F</i> -statistika)	0.009				0.101			
RESET tests	0.187				0.171			
MAPE (2003. g. 1. cet.– 2004. g. 3. cet.)	1.342				1.200			

5. RŪPNIECĪBAS KONJUNKTŪRAS RĀDĪTĀJI

5.1. Laikrindu stacionaritātes pārbaude

	ADF(1)	ADF(2)	ADF(3)	ADF(1)	ADF(2)	ADF(3)
Rādītājs	Līmenis			Starpība		
KR_CDE_1	-4.14***	-3.54***	-2.52	-4.34***	-4.65***	-3.93***
KR_CDE_2	-1.36	-0.97	-0.63	-5.59***	-3.69***	-3.71***
KR_CDE_3	-1.27	-0.91	-0.96	-5.90***	-3.60***	-3.07**
KR_CDE_4	-3.16**	-2.33	-2.06	-5.21***	-4.29***	-4.35***
KR_CDE_5	-4.11***	-3.39**	-2.54	-6.49***	-6.02***	-4.15***
KR_CDE_6	-1.29	-1.58	-1.85	-5.60***	-4.45***	-3.14**
KR_CDE_7	-3.55***	-2.66*	-2.47	-4.88***	-5.01***	-4.57***
KR_CDE_9	-1.76	-1.32	-1.05	-6.27***	-4.51***	-4.48***
KR_CDE_12	-2.47	-2.37	-2.12	-4.95***	-4.10***	-3.60***
KR_CDE_13	-1.33	-1.18	1.30	-6.00***	-4.45***	-4.61***

*, **, *** Koeficienta statistiskais nozīmīgums attiecīgi 1%, 5% un 10% līmenī.

5.2. Greindžera cēlonības testi ar viena ceturkšņa nobidi

Līmenis		Starpība	
Nulles hipotēze	Varbūtība	Nulles hipotēze	Varbūtība
KR_CDE_1 neizraisa log(PV_A_F)	0.266	d(KR_CDE_1) neizraisa dlog(PV_A_F)	0.783
KR_CDE_2 neizraisa log(PV_A_F)	0.003	d(KR_CDE_2) neizraisa dlog(PV_A_F)	0.002
KR_CDE_3 neizraisa log(PV_A_F)	0.020	d(KR_CDE_3) neizraisa dlog(PV_A_F)	0.118
KR_CDE_4 neizraisa log(PV_A_F)	0.014	d(KR_CDE_4) neizraisa dlog(PV_A_F)	0.051
KR_CDE_5 neizraisa log(PV_A_F)	0.001	d(KR_CDE_5) neizraisa dlog(PV_A_F)	0.191
KR_CDE_6 neizraisa log(PV_A_F)	0.414	d(KR_CDE_6) neizraisa dlog(PV_A_F)	0.513
KR_CDE_7 neizraisa log(PV_A_F)	0.238	d(KR_CDE_7) neizraisa dlog(PV_A_F)	0.482
KR_CDE_9 neizraisa log(PV_A_F)	0.055	d(KR_CDE_9) neizraisa dlog(PV_A_F)	0.797
KR_CDE_13 neizraisa log(PV_A_F)	0.212	d(KR_CDE_13) neizraisa dlog(PV_A_F)	0.532
KR_CDE_12 neizraisa log(PV_A_F)	0.002	d(KR_CDE_12) neizraisa dlog(PV_A_F)	0.012
KR_CDE_1 neizraisa log(PV_CDE)	0.268	d(KR_CDE_1) neizraisa dlog(PV_CDE)	0.758
KR_CDE_2 neizraisa log(PV_CDE)	0.035	d(KR_CDE_2) neizraisa dlog(PV_CDE)	0.224
KR_CDE_3 neizraisa log(PV_CDE)	0.015	d(KR_CDE_3) neizraisa dlog(PV_CDE)	0.410
KR_CDE_4 neizraisa log(PV_CDE)	0.006	d(KR_CDE_4) neizraisa dlog(PV_CDE)	0.095
KR_CDE_5 neizraisa log(PV_CDE)	0.001	d(KR_CDE_5) neizraisa dlog(PV_CDE)	0.087
KR_CDE_6 neizraisa log(PV_CDE)	0.515	d(KR_CDE_6) neizraisa dlog(PV_CDE)	0.552
KR_CDE_7 neizraisa log(PV_CDE)	0.064	d(KR_CDE_7) neizraisa dlog(PV_CDE)	0.917
KR_CDE_9 neizraisa log(PV_CDE)	0.070	d(KR_CDE_9) neizraisa dlog(PV_CDE)	0.576
KR_CDE_13 neizraisa log(PV_CDE)	0.105	d(KR_CDE_13) neizraisa dlog(PV_CDE)	0.995
KR_CDE_12 neizraisa log(PV_CDE)	0.002	d(KR_CDE_12) neizraisa dlog(PV_CDE)	0.007

5.3. Johansena neierobežotā kointegrācijas ranga testi

log(PV_A_F_t) KR_CDE_2_t			
Hipotētiskais kointegrācijas vektoru skaits	Īpašvērtība	Pēdas (Trace) statistika ²	1% kritiskā vērtība
Neviens ¹	0.371	21.155	19.937
Augstākais 1	0.017	0.753	6.635
Hipotētiskais kointegrācijas vektoru skaits	Īpašvērtība	Maksimālo īpašvērtību statistika ³	1% kritiskā vērtība
Neviens ¹	0.371	20.401	18.520
Augstākais 1	0.017	0.753	6.635
log(PV_A_F_t) KR_CDE_2_{t-1}			
Hipotētiskais kointegrācijas vektoru skaits	Īpašvērtība	Pēdas (Trace) statistika ²	1% kritiskā vērtība
Neviens ¹	0.383	22.199	19.937
Augstākais 1	0.033	1.441	6.635
Hipotētiskais kointegrācijas vektoru skaits	Īpašvērtība	Maksimālo īpašvērtību statistika ³	1% kritiskā vērtība
Neviens ¹	0.383	20.757	18.520
Augstākais 1	0.033	1.441	6.635
log(PV_A_F_t) KR_CDE_4_t			
Hipotētiskais kointegrācijas vektoru skaits	Īpašvērtība	Pēdas (Trace) statistika ²	1% kritiskā vērtība
Neviens ¹	0.483	29.547	19.937
Augstākais 1	0.012	0.511	6.635
Hipotētiskais kointegrācijas vektoru skaits	Īpašvērtība	Maksimālo īpašvērtību statistika ³	1% kritiskā vērtība
Neviens ¹	0.483	29.036	18.520
Augstākais 1	0.012	0.511	6.635
log(PV_A_F_t) KR_CDE_4_{t-1}			
Hipotētiskais kointegrācijas vektoru skaits	Īpašvērtība	Pēdas (Trace) statistika ²	5% kritiskā vērtība
Neviens ¹	0.300	16.762	15.495
Augstākais 1	0.032	1.404	3.841
Hipotētiskais kointegrācijas vektoru skaits	Īpašvērtība	Maksimālo īpašvērtību statistika ³	5% kritiskā vērtība
Neviens ¹	0.300	15.358	14.265
Augstākais 1	0.032	1.404	3.841
log(PV_A_F_t) KR_CDE_5_t			
Hipotētiskais kointegrācijas vektoru skaits	Īpašvērtība	Pēdas (Trace) statistika ²	1% kritiskā vērtība
Neviens ¹	0.422	24.751	19.937
Augstākais 1	0.014	0.623	6.635
Hipotētiskais kointegrācijas vektoru skaits	Īpašvērtība	Maksimālo īpašvērtību statistika ³	1% kritiskā vērtība
Neviens ¹	0.422	24.129	18.520
Augstākais 1	0.014	0.623	6.635

¹ Norāda uz nulles hipotēzes noraidīšanu ar 5% (1%) ticamības līmeni.

² Pēdas tests norāda uz 1 kointegrētā vienādojuma pastāvēšanu ar 1% ticamības līmeni.

³ Maksimālo īpašvērtību tests norāda uz 1 kointegrācijas vektoru ar 1% ticamības līmeni.

5.3. Johansena neierobežotā kointegrācijas ranga testi (turpinājums)

log(PV_A_F) KR_CDE_5_{t-1}			
Hipotētiskais kointegrācijas vektoru skaits	Īpašvērtība	Pēdas (<i>Trace</i>) statistika ²	1% kritiskā vērtība
Neviens ¹	0.445	25.535	19.937
Augstākais 1	0.005	0.226	6.635
Hipotētiskais kointegrācijas vektoru skaits	Īpašvērtība	Maksimālo īpašvērtību statistika ³	1% kritiskā vērtība
Neviens ¹	0.445	25.309	18.520
Augstākais 1	0.005	0.226	6.635
log(PV_CDE_t) KR_CDE_2_t			
Hipotētiskais kointegrācijas vektoru skaits	Īpašvērtība	Pēdas (<i>Trace</i>) statistika ²	5% kritiskā vērtība
Neviens ¹	0.352	19.223	15.495
Augstākais 1	0.002	0.110	3.841
Hipotētiskais kointegrācijas vektoru skaits	Īpašvērtība	Maksimālo īpašvērtību statistika ³	5% kritiskā vērtība
Neviens ¹	0.352	19.113	14.265
Augstākais 1	0.002	0.110	3.841
log(PV_CDE_t) KR_CDE_2_{t-1}			
Hipotētiskais kointegrācijas vektoru skaits	Īpašvērtība	Pēdas (<i>Trace</i>) statistika ²	1% kritiskā vērtība
Neviens ¹	0.390	21.254	19.937
Augstākais 1	0.001	0.023	6.635
Hipotētiskais kointegrācijas vektoru skaits	Īpašvērtība	Maksimālo īpašvērtību statistika ³	1% kritiskā vērtība
Neviens ¹	0.390	21.230	18.520
Augstākais 1	0.001	0.023	6.635
log(PV_CDE_t) KR_CDE_4_t			
Hipotētiskais kointegrācijas vektoru skaits	Īpašvērtība	Pēdas (<i>Trace</i>) statistika ²	1% kritiskā vērtība
Neviens ¹	0.461	27.194	19.937
Augstākais 1	0.000	0.018	6.635
Hipotētiskais kointegrācijas vektoru skaits	Īpašvērtība	Maksimālo īpašvērtību statistika ³	1% kritiskā vērtība
Neviens ¹	0.461	27.176	18.520
Augstākais 1	0.000	0.018	6.635
log(PV_CDE_t) KR_CDE_4_{t-1}			
Hipotētiskais kointegrācijas vektoru skaits	Īpašvērtība	Pēdas (<i>Trace</i>) statistika ²	5% kritiskā vērtība
Neviens ¹	0.346	18.264	15.495
Augstākais 1	0.000	0.004	3.841
Hipotētiskais kointegrācijas vektoru skaits	Īpašvērtība	Maksimālo īpašvērtību statistika ³	5% kritiskā vērtība
Neviens ¹	0.346	18.259	14.265
Augstākais 1	0.000	0.004	3.841

¹ Norāda uz nulles hipotēzes noraidīšanu ar 5% (1%) ticamības līmeni.

² Pēdas tests norāda uz 1 kointegrētā vienādojuma pastāvēšanu ar 1% ticamības līmeni.

³ Maksimālo īpašvērtību tests norāda uz 1 kointegrācijas vektoru ar 1% ticamības līmeni.

5.3. Johansena neierobežotā kointegrācijas ranga testi (turpinājums)

$\log(PV_CDE_t) \text{ KR_CDE_5}_t$			
Hipotētiskais kointegrācijas vektoru skaits	Īpašvērtība	Pēdas (<i>Trace</i>) statistika ²	1% kritiskā vērtība
Neviens ¹	0.398	22.300	19.937
Augstākais 1	0.000	0.002	6.635
Hipotētiskais kointegrācijas vektoru skaits	Īpašvērtība	Maksimālo īpašvērtību statistika ³	1% kritiskā vērtība
Neviens ¹	0.398	22.298	18.520
Augstākais 1	0.000	0.002	6.635
$\log(PV_CDE_t) \text{ KR_CDE_5}_{t-1}$			
Hipotētiskais kointegrācijas vektoru skaits	Īpašvērtība	Pēdas (<i>Trace</i>) statistika ²	1% kritiskā vērtība
Neviens ¹	0.407	22.649	15.495
Augstākais 1	0.004	0.161	3.841
Hipotētiskais kointegrācijas vektoru skaits	Īpašvērtība	Maksimālo īpašvērtību statistika ³	1% kritiskā vērtība
Neviens ¹	0.407	22.488	14.265
Augstākais 1	0.004	0.161	3.841
$\log(PV_CDE_t) \text{ KR_CDE_7}_t$			
Hipotētiskais kointegrācijas vektoru skaits	Īpašvērtība	Pēdas (<i>Trace</i>) statistika ²	1% kritiskā vērtība
Neviens ¹	0.429	24.622	19.937
Augstākais 1	0.000	0.001	6.635
Hipotētiskais kointegrācijas vektoru skaits	Īpašvērtība	Maksimālo īpašvērtību statistika ³	1% kritiskā vērtība
Neviens ¹	0.429	24.621	18.520
Augstākais 1	0.000	0.001	6.635
$\log(PV_CDE_t) \text{ KR_CDE_7}_{t-1}$			
Hipotētiskais kointegrācijas vektoru skaits	Īpašvērtība	Pēdas (<i>Trace</i>) statistika ²	1% kritiskā vērtība
Neviens ¹	0.419	23.322	19.937
Augstākais 1	0.000	0.009	6.635
Hipotētiskais kointegrācijas vektoru skaits	Īpašvērtība	Maksimālo īpašvērtību statistika ³	1% kritiskā vērtība
Neviens ¹	0.419	23.314	18.520
Augstākais 1	0.000	0.009	6.635

¹ Norāda uz nulles hipotēzes noraidīšanu ar 5% (1%) ticamības līmeni.

² Pēdas tests norāda uz 1 kointegrētā vienādojuma pastāvēšanu ar 1% ticamības līmeni.

³ Maksimālo īpašvērtību tests norāda uz 1 kointegrācijas vektoru ar 1% ticamības līmeni.

5.4. Ar veiksmīgi izmantojamiem modeļiem iegūtie rezultāti

Atkarīgais mainīgais	log(PV_A_F)									
Izlase	1993. g. 2. cet.– 2002. g. 4. cet.		1993. g. 3. cet.– 2002. g. 4. cet.		1993. g. 2. cet.– 2002. g. 4. cet.		1993. g. 3. cet.– 2002. g. 4. cet.		1993. g. 3. cet.– 2002. g. 4. cet.	
	koef.	t-stat.	koef.	t-stat.	koef.	t-stat.	koef.	t-stat.	koef.	t-stat.
Konstante	1.399	1.242	2.116	2.063	–0.011	–0.021	0.047	0.089	0.035	0.076
log(PV_A_F _{t-1})	0.893	10.134	0.838	10.462	1.002	24.208	0.998	23.656	0.996	26.733
KR_CDE _{2t}	0.001	1.981								
KR_CDE _{2t-1}			0.002	2.916						
KR_CDE _{4t}					–0.001	–2.596				
KR_CDE _{4t-1}							–0.001	–2.354		
KR_CDE _{5t-1}									0.001	3.396
Koriģētais determinācijas koeficients	0.952		0.960		0.955		0.957		0.963	
Regresijas standartklūda	0.026		0.024		0.025		0.025		0.023	
Durbina–Vatsona statistika	2.359		1.627		2.562		2.115		2.141	
Varbūtība (F-statistika)	0.000		0.000		0.000		0.000		0.000	
RESET tests	0.371		0.975		0.176		0.164		0.509	
MAPE (2003. g. 1. cet.– 2004. g. 3. cet.)	1.285		1.157		1.491		1.442		1.233	
Atkarīgais mainīgais	log(PV_CDE)									
Izlase	1993. g. 2. cet.– 2002. g. 4. cet.		1993. g. 2. cet.– 2002. g. 4. cet.		1993. g. 2. cet.– 2002. g. 4. cet.		1993. g. 3. cet.– 2002. g. 4. cet.		1993. g. 2. cet.– 2002. g. 4. cet.	
	koef.	t-stat.	koef.	t-stat.	koef.	t-stat.	koef.	t-stat.	koef.	t-stat.
Konstante	1.729	1.536	1.592	1.388	0.327	0.611	0.404	0.685	–0.113	–0.206
log(PV_CDE _{t-1})	0.862	9.427	0.873	9.390	0.975	21.992	0.968	19.882	1.009	22.089
KR_CDE _{2t}	0.001	2.132								
KR_CDE _{2t-1}			0.001	1.951						
KR_CDE _{4t}					–0.001	–3.191				
KR_CDE _{4t-1}							–0.001	–2.666		
KR_CDE _{5t}									0.001	1.830
Koriģētais determinācijas koeficients	0.939		0.938		0.946		0.942		0.937	
Regresijas standartklūda	0.028		0.028		0.026		0.027		0.028	
Durbina–Vatsona statistika	1.673		1.319		1.877		1.538		1.706	
Varbūtība (F-statistika)	0.000		0.000		0.000		0.000		0.000	
RESET tests	0.761		0.975		0.551		0.413		0.589	
MAPE (2003. g. 1. cet.– 2004. g. 3. cet.)	1.247		1.105		1.316		1.205		1.237	

5.4. Ar veiksmīgi izmantotajiem modeļiem iegūtie rezultāti (turpinājums)

Atkarīgais mainīgais	log(PV_CDE)					
Izlaide	1993. g. 3. cet.–2004. g. 4. cet.		1993. g. 2. cet.–2004. g. 4. cet.		1993. g. 3. cet.–2004. g. 4. cet.	
	koef.	t-stat.	koef.	t-stat.	koef.	t-stat.
Konstante	0.215	0.421	0.461	0.723	0.379	0.543
log(PV_CDE _{<i>t-1</i>})	0.981	23.055	0.963	18.283	0.970	16.838
KR_CDE ₅ _{<i>t-1</i>}	0.002	3.488				
KR_CDE ₇ _{<i>t</i>}			0.001	2.279		
KR_CDE ₇ _{<i>t-1</i>}					0.001	1.723
Koriģētais determinācijas koeficients	0.949		0.940		0.936	
Regresijas standartklūda	0.026		0.028		0.029	
Durbina–Vatsona statistika	1.542		1.487		1.483	
Varbūtība (<i>F</i> -statistika)	0.000		0.000		0.000	
RESET tests	0.705		0.704		0.548	
MAPE (2003. g. 1. cet.–2004. g. 3. cet.)	1.177		1.164		1.134	

Atkarīgais mainīgais	dlog(PV_A_F _{<i>t</i>})						dlog(PV_CDE _{<i>t</i>})			
Izlaide	1993. g. 4. cet.– 2002. g. 4. cet.		1993. g. 4. cet.– 2002. g. 4. cet.		1997. g. 1. cet.– 2004. g. 3. cet.		1993. g. 4. cet.– 2002. g. 4. cet.		1997. g. 1. cet.– 2004. g. 3. cet.	
	koef.	t-stat.	koef.	t-stat.	koef.	t-stat.	koef.	t-stat.	koef.	t-stat.
Konstante	0.008	1.990	0.009	2.164	0.016	3.536	0.008	1.597	0.014	2.526
d(KR_CDE ₂ _{<i>t-1</i>})	0.002	3.141								
d(KR_CDE ₄ _{<i>t-1</i>})			–0.001	–2.036			–0.001	–1.669		
d(KR_CDE ₁₂ _{<i>t-1</i>})					0.001	1.882			0.002	1.931
Koriģētais determinācijas koeficients	0.198		0.080		0.100		0.047		0.106	
Regresijas standartklūda	0.024		0.025		0.023		0.029		0.028	
Durbina–Vatsona statistika	1.809		1.995		1.336		1.420		0.925	
Varbūtība (<i>F</i> -statistika)	0.003		0.049		0.073		0.104		0.067	
RESET tests	0.212		0.098		0.588		0.154		0.495	
MAPE (2003. g. 1. cet.– 2004. g. 3. cet.)	1.249		1.347		0.889		1.189		0.943	

6. BŪVNIECĪBAS KONJUNKTŪRAS RĀDĪTĀJI

6.1. Laikrindu stacionaritātes pārbaude

	ADF(1)	ADF(2)	ADF(3)	ADF(1)	ADF(2)	ADF(3)
Rādītājs	Līmenis			Starpība		
KR_F_1	-3.00**	-2.49	-2.03	-5.58***	-5.03***	-4.04***
KR_F_3	-1.12	0.56	-0.96	-6.04***	-3.25**	-2.89*
KR_F_4	-2.39	-2.01	-1.38	-5.87***	-5.19***	-3.85***
KR_F_5	-1.19	-1.03	-0.79	-5.23***	-3.90***	-1.03

***, **, * Koeficienta statistiskais nozīmīgums attiecīgi 1%, 5% un 10% līmenī.

6.2. Greindžera cēlonības testi ar viena ceturkšņa nobīdi

Līmenis		Starpība	
Nulles hipotēze	Varbūtība	Nulles hipotēze	Varbūtība
KR_F_1 neizraisa log(PV_A_F)	0.671	d(KR_F_1) neizraisa dlog(PV_A_F)	0.317
KR_F_3 neizraisa log(PV_A_F)	0.527	d(KR_F_3) neizraisa dlog(PV_A_F)	0.580
KR_F_4 neizraisa log(PV_A_F)	0.333	d(KR_F_4) neizraisa dlog(PV_A_F)	0.645
KR_F_5 neizraisa log(PV_A_F)	0.298	d(KR_F_5) neizraisa dlog(PV_A_F)	0.497
KR_F_1 neizraisa log(PV_F)	0.602	d(KR_F_1) neizraisa dlog(PV_F)	0.811
KR_F_3 neizraisa log(PV_F)	0.033	d(KR_F_3) neizraisa dlog(PV_F)	0.097
KR_F_4 neizraisa log(PV_F)	0.851	d(KR_F_4) neizraisa dlog(PV_F)	0.486
KR_F_5 neizraisa log(PV_F)	0.313	d(KR_F_5) neizraisa dlog(PV_F)	0.761

7. MAZUMTIRDZNIECĪBAS KONJUNKTŪRAS RĀDĪTĀJI

7.1. Laikrindu stacionaritātes pārbaude

	ADF(1)	ADF(2)	ADF(3)	ADF(1)	ADF(2)	ADF(3)
Rādītājs	Līmenis			Starpība		
KR_G_1	-2.25	-1.42	-2.18	-6.39***	-3.98***	-3.30**
KR_G_2	-1.42	-1.12	-1.11	-5.83***	-4.08***	-3.46**
KR_G_3	-1.69	-2.25	-2.00	-5.23***	-3.76***	-3.98***
KR_G_4	-2.83*	-2.16	-2.71*	-7.00***	-4.48***	-3.19**
KR_G_5	-2.83*	-2.01	-2.80*	-6.96***	-3.75***	-3.53**

***, **, * Koeficienta statistiskais nozīmīgums attiecīgi 1%, 5% un 10% līmenī.

7.2. Greindžera cēlonības testi ar viena ceturkšņa nobīdi

Līmenis		Starpība	
Nulles hipotēze	Varbūtība	Nulles hipotēze	Varbūtība
KR_G_1 neizraisa log(PV_G_O)	0.116	d(KR_G_1) neizraisa dlog(PV_G_O)	0.296
KR_G_2 neizraisa log(PV_G_O)	0.338	d(KR_G_2) neizraisa dlog(PV_G_O)	0.229
KR_G_3 neizraisa log(PV_G_O)	0.794	d(KR_G_3) neizraisa dlog(PV_G_O)	0.763
KR_G_4 neizraisa log(PV_G_O)	0.793	d(KR_G_4) neizraisa dlog(PV_G_O)	0.077
KR_G_5 neizraisa log(PV_G_O)	0.341	d(KR_G_5) neizraisa dlog(PV_G_O)	0.660
KR_G_1 neizraisa log(PV_G)	0.384	d(KR_G_1) neizraisa dlog(PV_G)	0.165
KR_G_2 neizraisa log(PV_G)	0.476	d(KR_G_2) neizraisa dlog(PV_G)	0.275
KR_G_3 neizraisa log(PV_G)	0.962	d(KR_G_3) neizraisa dlog(PV_G)	0.608
KR_G_4 neizraisa log(PV_G)	0.636	d(KR_G_4) neizraisa dlog(PV_G)	0.957
KR_G_5 neizraisa log(PV_G)	0.612	d(KR_G_5) neizraisa dlog(PV_G)	0.208

LITERATŪRA

1. AYLMEER, Chris, GILL, Troy. *Business Surveys and Economic Activity*. Economic Analysis Department, Reserve Bank of Australia, February 2003. Research Discussion Paper 2003–01.
2. BOUTON, François, ERKEL-ROUSSE, Hélène. *Sectoral Business Surveys as an Aid to Short-Term Macroeconomic Forecasting: the Services Contribution* [online] : provisional version prepared for the workshop on business and consumer surveys, European Commission, Brussels, 19–21 November 2003. Institut National de la Statistique et des Études Économiques (INSEE), 2003 [cited October 5, 2005]. Available: www.oecd.org/dataoecd/10/14/33654927.pdf
3. BRAM, Jason, LUDVIGSON, Sydney. Does Consumer Confidence Forecast Household Expenditure? A Sentiment Index Horse Race. *Economic Policy Review of Federal Reserve Bank of New York*, June 1998, pp. 59–78 [cited October 5, 2005]. Available: www.newyorkfed.org/research/epr/98v04n2/9806bram.html
4. BRUNO, Giancarlo, LUPI, Claudio. *Forecasting Euro-Area Industrial Production Using (Mostly) Business Surveys Data*. Rome : ISAE (Istituto di Studi e Analisi Economia), 2003. Documenti di Lavoro; March 2003.
5. CARROLL, Christopher D., FUHRER, Jeffrey C., WILCOX, David W. Does Consumer Sentiment Forecast Household Spending? If So, Why? *The American Economic Review*, Vol. 84, No. 5, December 1994, pp. 1397–1408.
6. CROUSHORE, Dean. *Do Consumer Confidence Indexes Help Forecast Consumer Spending in Real Time?* Frankfurt am Main : Deutsche Bundesbank, 2004. Discussion Paper, Series 1: Studies of the Economic Research Centre; No 27/2004.
7. DIEBOLD, Francis X., LOPEZ, Jose A. *Forecasting Evaluation and Combination* : Prepared for G. S. Maddala and C. R. Rao (eds.), Handbook of Statistics. Amsterdam: North-Holland, July 1995. University of Pennsylvania, Department of Economics [cited October 5, 2005]. Available: www.ssc.upenn.edu/~fdiebold/papers/paper9/paeva.pdf
8. DUNN, Lucia F., MIRZAIE, Ida A. *Turns in Consumer Confidence: an Information Advantage Linked to Manufacturing* [online]. The Ohio State University, Department of Economics Working Paper Series; Working Paper No. 04–03, August 2004 [cited October 5, 2005]. Available: www.econ.ohio-state.edu/pdf/ldunn/wp04–03.pdf
9. EASAW, Joshy Z.; GARRATT, Dean; HERAVI, Saeed M. *Do Consumer Sentiments Accurately Forecast Household Consumption? Evidence from the UK* [online]. University of Bath, Department of Economics and International Development, Centre for Public Economics Working Paper; No. 01–03, March 2003 [cited October 5, 2005]. Available: www.bath.ac.uk/cpe/workingpapers/hseconsjm.pdf
10. EMERY, Corinne, SCHREYER Paul. *Short-Term Indicators: Using Qualitative Indicators to Update Production Indices* [online]. OECD Publishing, 1996. 23 p. OECD Science, Technology and Industry Working Papers; No. 1996/3 [cited October 5, 2005]. Available: <http://oberon.sourceoecd.org/vl=33553470/cl=41/nw=1/rpsv/cgi-bin/wppdf?file=5lgsjhvj7nnr.pdf>
11. HANSSON, Jesper, JANSSON, Per, LÖF, Mårten. *Business Survey Data: Do They Help in Forecasting the Macro Economy?* Stockholm : Sveriges Riksbank, 2003. Sveriges Riksbank Working Paper Series; 151, September 2003.
12. MOUROUGANE, Annabelle, ROMA, Moreno. *Can Confidence Indicators Be Useful to Predict Short Term Real GDP Growth?* Frankfurt am Main : European Central Bank, 2002. European Central Bank Working Paper Series; Working Paper No. 133, March 2002.
13. NAHUIS, Niek J., JANSEN, Jos W. *Which Survey Indicators Are Useful for Monitoring Consumption?*

Evidence from European Countries [online]. An Electronic Working Paper Archive in Economics (EconWPA) [cited October 5, 2005]. Available: <http://econwpa.wustl.edu/eprints/mac/papers/0309/0309013.abs>

14. NILSSON, Ronny. *Business Tendency Surveys and Cyclical Analysis* : [report on the Workshop on Business Tendency Surveys, Manila, 16–19 November 1999; online] [cited: October 5, 2005]. Available: www.oecd.org/dataoecd/2/50/2726658.pdf

15. ROBERTS, Ivan, SIMON, John. *What Do Sentiment Surveys Measure?* [online] Reserve Bank of Australia, 2001. Research Discussion Paper 2001–9, November 2001 [cited: October 5, 2005]. Available: www.rba.gov.au/rdp/RDP2001-09.pdf

16. SANTERO, Teresa, WESTERLUND, Niels. *Confidence Indicators and Their Relationship to Changes in Economic Activity*. Paris : Organisation for Economic Co-operation and Development, 1996. OECD Economic Department Working Papers; No. 170. October 1995 [cited October 5, 2005]. Available: http://lfsander.sourceoecd.org/vl=3237502/cl=45/nw=1/rpsv/workingpapers/18151973/wp_5lgsjhyj86hf.htm

Latvijas Banka
K. Valdemāra ielā 2A, Rīgā, LV-1050
Tālrunis: 702 2300 Fakss: 702 2420
<http://www.bank.lv>
info@bank.lv
Iespiests *Premo*