



**BANCA NAȚIONALĂ A ROMÂNIEI**



**CAIETE DE STUDII  
Nr. 35**

# **CAIETE DE STUDII**

**Nr. 35**

**Octombrie 2014**

## ***Notă***

*Opiniile prezentate în această lucrare aparțin în întregime autorilor și nu implică sau angajează în vreun fel Banca Națională a României.*

*Toate drepturile rezervate.*

*Reproducerea informațiilor în scopuri educative și necomerciale este permisă numai cu indicarea sursei.*

ISSN 1584-0883 (versiune *online*)

ISSN 1584-0883 (versiune e-Pub)

# **IDENTIFICAREA CICLURILOR DE AFACERI ȘI PROPRIETĂȚILE ACESTORA**

**Autori\*:**

**Veaceslav Grigoraș**

**Irina Eusignia Stanciu**

---

\* Banca Națională a României, Direcția Modelare și Prognoze Macroeconomice



# *Cuprins*

Rezumat .....	7
1. Introducere .....	9
2. Literatura de specialitate .....	9
3. Aspecte teoretice .....	10
4. Date .....	13
5. Rezultate .....	13
5.1. Analiza univariată .....	14
5.2. Analiza multivariată .....	16
6. Interpretarea ciclurilor de afaceri prin prisma unui model econometric.....	20
7. Prognoza recesiunilor.....	22
8. Concluzii .....	27
Anexă .....	29
Bibliografie .....	30



## **Rezumat**

Acest studiu identifică ciclurile de afaceri în România și analizează proprietățile acestora. Identificarea punctelor de cotitură este realizată pe baza algoritmului BBQ, care aproximează destul de bine deciziile experților NBER pentru ciclurile de afaceri din SUA. După identificarea punctelor de cotitură pe baza datelor PIB sunt calculate și analizate câteva măsuri specifice ciclurilor de afaceri precum: amplitudinea, durata, panta, pierderea și excesul. Ulterior, în cadrul analizei multivariate sunt incluse mai multe serii de date pentru a surprinde și ciclurile specifice ale altor variabile macroeconomice. Importanța șocurilor pentru proprietățile ciclurilor de afaceri este ilustrată cu ajutorul unui model de tip vector autoregresiv structural. Ultima parte a lucrării analizează posibilitatea predicției recesiunilor.

**Cuvinte-cheie:** cicluri de afaceri, algoritmul BBQ, prognoza recesiunilor

**Coduri de clasificare JEL:** E32, E37, F44.





## 1. Introducere

Obținerea unor informații privind măsurile ciclurilor de afaceri reprezintă o arie de interes atât din punct de vedere al politicilor economice, cât și pentru fundamentarea teoriilor economice, iar procedura de datare a ciclurilor de afaceri este o precondiție în analiza și monitorizarea acestora. Totodată, înțelegerea caracteristicilor ciclurilor de afaceri este importantă prin prisma impactului recesiunilor și expansiunilor asupra venitului disponibil și asupra nivelului de trai al populației. În plus, prezintă interes și analiza stării recente a economiei și, în măsura în care acest lucru este posibil, prognoza recesiunilor.

Datarea ciclului de afaceri implică identificarea punctelor de cotitură (*turning points*) care delimitează fazele ciclului economic. Apoi pe baza fazelor ciclului de afaceri identificate se pot cuantifica o serie de măsuri specifice (amplitudine, durată, pantă etc.).

De asemenea, analiza ciclurilor de afaceri prin prisma unui model econometric/economic (de exemplu vector autoregresiv structural) poate fi folosită la identificarea șocurilor cu impact semnificativ.

## 2. Literatura de specialitate

Pe plan mondial, analiza ciclurilor de afaceri face parte din obiectul de activitate a două instituții specializate: *National Bureau of Economic Research* (NBER) în SUA și *Centre for Economic Policy Research* (CEPR), care adaptează metodologia NBER la studiul zonei euro. Noțiunea de cicluri de afaceri a apărut în cadrul NBER odată cu publicarea cărții lui Wesley Mitchell în 1913. Răspândirea noțiunii de ciclu de afaceri a fost facilitată de conferința lui Mitchell din 1922 (Clements (1923)), continuată cu dezvoltarea pe larg a ideilor privind ciclurile de afaceri în cadrul lucrărilor lui Mitchell (1933) și Burns și Mitchell (1946).

Burns și Mitchell (1946) au definit formal ciclurile de afaceri ca fiind „un tip de fluctuații care au loc la nivelul activității economice agregate a națiunilor... un ciclu constând în expansiuni simultane ale mai multor sectoare ale economiei, urmate, în mod similar, de contracții generalizate”. Această definiție ridică trei întrebări-cheie:

1. Cum măsurăm activitatea economică agregată?
2. Câte serii de date ar trebui analizate?
3. Cum împărțim istoria în perioade de expansiuni și contracții?

Răspunsurile la primele două întrebări au fost date de Burns și Mitchell (1946). Autorii consideră că, dacă identificarea ciclurilor de afaceri se dorește a fi făcută cu ajutorul unei singure serii, atunci cea mai bună măsură a activității economice agregate este dată de produsul național brut (PNB). Includerea PNB în analiză în loc de PIB este impusă de referirea la conceptul de activitate economică agregată a națiunilor. Comitetul de identificare a ciclurilor de afaceri (*Business Cycle Dating Committee* – BCDC) din cadrul NBER nu are o definiție prestabilită a activității economice, însă consideră că „Produsul intern brut (PIB) este singura măsură care se apropie cel mai mult de

noțiunea de activitate economică agregată”, studiind în același timp și evoluția venitului disponibil. Totuși, în cadrul procesului de identificare a punctelor de cotitură BCDC ia în considerare și alte date relevante privind activitatea economică, printre care: evoluții ale numărului de angajați, cifra de afaceri sau producția industrială. Utilizarea altor serii de date este justificată și de posibilitatea datării ciclurilor de afaceri la frecvență lunară.

Legat de cea de-a treia întrebare, o abordare populară a fost preluarea noțiunilor de cicluri din fizică și tratarea lor drept oscilații periodice (Frisch (1933)). De obicei astfel de oscilații se obțin cu ajutorul unor procese autoregresive de ordin superior cu rădăcini complexe. Totuși, oscilațiile generate de astfel de procese nu pot reprezenta ciclurile de afaceri, deoarece acestea sunt fie explozive, fie amortizate. Introducerea unui șoc menit să genereze oscilații suplimentare nu rezolvă problema descrierii ciclurilor de afaceri, deoarece spre deosebire de ciclurile generate de modelele autoregresive, cicluri care au un caracter periodic, ciclurile de afaceri au un caracter mai degrabă recurent (acestea nu au aceeași durată și nici aceeași periodicitate).

O altă abordare în segmentarea istoricului în perioade de expansiune și de recesiune este identificarea punctelor de cotitură, care apar în momentul trecerii de la o fază a ciclului la cealaltă. Această abordare este preluată și de NBER în cadrul procesului de identificare a recesiunilor în SUA cu ajutorul judecăților expert. Transpunerea judecăților experților NBER în cadrul unui algoritm computerizat a fost realizată de Bry și Boschan (1971) (BB). Harding și Pagan (2002) au adaptat algoritmul pentru analiza seriilor la frecvență trimestrială (BBQ). Acest algoritm nu reproduce exact toate punctele de cotitură din cadrul judecăților NBER, dar poate fi interpretat similar unei reguli de tip Taylor, oferind o aproximare suficient de bună. De altfel, algoritmul NBER nu este unul standard, tocmai pentru că încorporează judecăți expert, atât generale (legate de durata ciclului de afaceri, de amplitudinea sa etc.), cât și specifice fiecărui ciclu în parte.

### 3. Aspecte teoretice

Analiza literaturii de specialitate relevă lipsa unui consens cu privire la definirea ciclurilor de afaceri sau la datarea acestora.

În cele ce urmează sunt prezentate principalele concepte care s-au luat în considerare în analiza de față. Acestea se bazează pe algoritmul BBQ.

Datarea ciclurilor de afaceri presupune identificarea punctelor de minim și maxim local al activității economice, așa numitele puncte de cotitură, care delimitează fazele unui ciclu de afaceri.

Definiția riguroasă a recesiunii<sup>1</sup> este punctul de referință în analiza ciclurilor de afaceri. Cel mai frecvent, în special în presa financiară, începutul recesiunii este definit prin înregistrarea a două trimestre consecutive de scădere a PIB real. În practică această condiție este completată de un set suplimentar de judecăți, care iau în calcul și evoluția altor variabile economice. Astfel, în accepția NBER, „recesiunea este o perioadă cu activitate economică în scădere... având o durată mai mare

<sup>1</sup> În cadrul studiului de față termenul recesiune se referă la o reducere generalizată a nivelului activității economice sau a nivelului PIB, iar prin declin se subînțelege scăderile înregistrate la nivelul altor variabile.

de câteva luni, vizibilă în evoluția PIB și a venitului real, în ocuparea forței de muncă, în producția industrială și în volumul vânzărilor”. Punctele de minim local marchează sfârșitul recesiunii și începutul perioadei de creștere a ciclului de afaceri. Activitatea economică se desfășoară la parametri inferiori activității economice normale nu doar în recesiune, ci și în primele perioade ale fazei de expansiune.

Totodată, este important modul în care sunt prelucrate datele pe baza cărora se identifică ciclurile de afaceri. Atunci când algoritmul este aplicat datelor în nivel, ne referim la ciclul de afaceri clasic, abordare adoptată de NBER și cel mai frecvent întâlnită în mediul academic și în presa financiară. Această abordare a fost preluată și în studiul de față. Pe de altă parte, în cazul în care seria în nivel nu prezintă perioade de declin economic (datarea pe nivelul seriilor de date nu are relevanță sau prezintă o utilitate redusă) datele pot fi filtrate în prealabil. Se obține astfel o deviație față de trend, iar rezultatul este de această dată datarea unui ciclu de creștere (*growth cycle/deviation cycle*).

De asemenea, se face distincție între *ciclul de referință*, care vizează activitatea economică agregată, și *ciclurile specifice*, caracteristice diferitelor ramuri economice.

Identificarea punctelor de cotitură cu ajutorul algoritmului BBQ presupune parcurgerea următorilor pași:

1. Identificarea punctelor de extrem local (potențiale puncte de cotitură);
2. Asigurarea alternanței punctelor de minim (*troughs, T*) și maxim (*peaks, P*);
3. Impunerea unui set de reguli care triază punctele de cotitură în funcție de criterii suplimentare (durata minimă a fazelor, durata minimă a unui ciclu complet, amplitudine etc.).

Pentru aplicarea algoritmului literatura de specialitate recomandă anumite valori ale parametrilor:

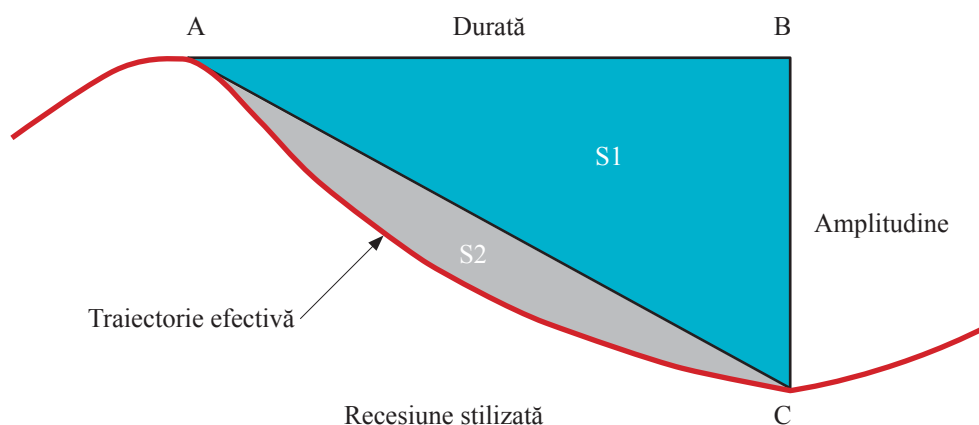
- Lățimea ferestrei de analiză,  $K = 2$ , definește lungimea intervalului de timp analizat în jurul unui punct în vederea identificării calității acestuia de potențial *punct de cotitură* (minim/maxim local);
- Durata minimă a unei faze,  $L = 2$  (o recesiune/expansiune durează minimum două perioade);
- Durata minimă a unui ciclu complet,  $C = 5$  (ciclu poate fi considerat atât o evoluție de tip TPT, cât și una de tip PTP);
- Parametrul prag,  $U = 10\%$ , în cazul în care evoluția trimestrială a seriei depășește  $U$  în termeni absoluți, se declanșează începerea unei noi faze, indiferent de lungimea fazei anterioare (se ignoră restricția privind durata minimă a unei faze). De exemplu, dacă într-un trimestru PIB real a scăzut cu mai mult de 10 la sută, atunci se consideră că a început recesiunea. În vederea facilitării aplicării restricției impuse de parametrul  $U$  în cadrul algoritmului se recomandă ca seria analizată să fie în logaritmi. Analiza seriei logaritmice nu creează distorsiuni la nivelul rezultatelor deoarece funcția logaritmică este monotonă și prin urmare punctele de cotitură sunt invariabile la transformarea logaritmică.

Ca urmare a aplicării algoritmului BBQ asupra unei serii rezultă punctele de maxim și de minim ale activității economice și variabila care indică starea economiei; aceasta ia valoarea 1 la momentele de timp în care economia se află în expansiune și 0 pentru starea declin:

$$S_t = \begin{cases} 1, & \text{expansiune (E)} \\ 0, & \text{declin (D)} \end{cases}$$

Odată identificate punctele de cotitură, pot fi calculate o serie de măsuri care caracterizează ciclul de afaceri: durata, amplitudinea, panta și pierderea/câștigul cumulat. O reprezentare grafică a unei recesiuni stilizate facilitează înțelegerea definițiilor caracteristicilor menționate anterior (Figura 1).

**Figura 1.** Reprezentarea stilizată a unei recesiuni



În Figura 1 punctul A reprezintă vârful activității economice (*peak*, *P*) în timp ce punctul C reprezintă minimul acesteia (*trough*, *T*).

Durata recesiunii este perioada de timp în care economia s-a deplasat din punctul de maxim în punctul de minim (lungimea segmentului AB), în timp ce amplitudinea măsoară diminuarea nivelului activității economice față de nivelul maxim (lungimea segmentului BC). Panta măsoară severitatea căderii economice (amplitudinea raportată la durată ( $BC/AB$ ), matematic tangenta ( $\angle BAC$ ). Luând în calcul și traiectoria efectivă a datelor, putem calcula pierderea cumulat<sup>2</sup>, reprezentată de suprafața delimitată de segmentele AB și BC și curba traiectoriei efective a recesiunii (adică suma suprafețelor S1 și S2), precum și excesul ( $S2/S1$ ), care reprezintă gradul de abatere a recesiunii de la o evoluție liniară a declinului economic (segmentul AC).

<sup>2</sup> Dacă seria analizată este în logaritm, pierderea (câștigul) cumulat reprezintă partea din variabilă (exprimată în procente față de nivelul de la debutul fazei) care s-a pierdut (câștigat) datorită faptului că variabila analizată a scăzut (crescut) față de ipoteza unei evoluții cu ritm de creștere zero pe parcursul fazei.

## 4. Date

Metodologia datării ciclurilor de afaceri presupune utilizarea PIB real trimestrial ajustat sezonier<sup>3</sup>. Totuși, având în vedere caracterul revizibil al datelor de PIB este indicată folosirea unui set mai larg de date, pe baza căruia să fie posibilă datarea ciclurilor de afaceri cu un grad sporit de încredere. Datele alese sunt cu frecvență lunară<sup>4</sup> sau trimestrială și vin să completeze analiza univariată:

- Componentele PIB (consumul, formarea brută de capital fix, importurile și exporturile);
- Date din balanța de plăți (exporturile și importurile de bunuri și servicii, exporturile și importurile de materii prime și de bunuri intermediare, importurile de bunuri de capital și de consum);
- Producția industrială (pe ansamblu și cea din industria prelucrătoare);
- Indicele permiselor de construcții;
- Indicatorul de încredere în economie pentru România;
- Indicele BET-C;
- Prima OAS (*Option Adjusted Spread*) ca măsură a primei de risc;
- Investițiile străine directe ale nerezidenților în România ca măsură a fluxurilor de capital;
- Rata șomajului înregistrat;
- Numărul de angajați din economie;
- Volumul vânzărilor (volumul cifrei de afaceri în comerțul cu amănuntul, cu excepția comerțului cu autovehicule și motocicletele; volumului cifrei de afaceri pentru comerțul cu amănuntul al carburanților, pentru autovehicule și pentru vânzarea, întreținerea și repararea autovehiculelor și a motocicletelor; volumului cifrei de afaceri pentru serviciile prestate populației; volumul cifrei de afaceri atât pentru mărfurile alimentare, cât și pentru cele nealimentare);
- Indicatori externi (prețul petrolului Brent, indicatorul de încredere în economie pentru Uniunea Europeană, producția industrială din zona euro, importurile Uniunii Europene și indicatorul efectiv al cererii externe<sup>5</sup>).

## 5. Rezultate

În continuare sunt prezentate rezultatele aplicării algoritmului BBQ pe datele României. Prima parte prezintă analiza univariată, care pornește de la ipoteza că PIB este cea mai bună aproximare a noțiunii de activitate economică agregată. Cea de-a doua parte prezintă analiza multivariată, care ia în calcul și alte serii – măsuri ale activității economice relevante în identificarea ciclurilor

<sup>3</sup> Ajustarea sezonieră este necesară pentru a se evita identificarea unor cicluri de afaceri „false”, care nu sunt legate de evoluțiile ciclice ale economiei, ci sunt mai degrabă generate de mișcări de natură sezonieră.

<sup>4</sup> Datele cu frecvență lunară au fost agregate la frecvență trimestrială folosind media observațiilor lunare.

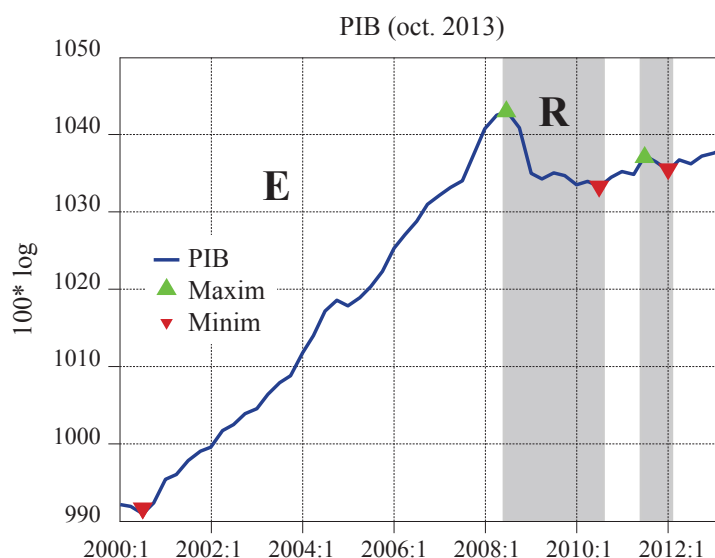
<sup>5</sup> Pentru detalii cu privire la construcția acestui indicator, a se vedea caseta „Introducerea în model a unei măsuri efective a cererii externe – PIB UE efectiv” din Raportul asupra inflației din luna noiembrie 2012, p. 36.

de afaceri. În continuare se agregă punctele de cotitură din cadrul ciclurilor de afaceri specifice cu ajutorul a două metode. Prima metodă este una grafică bazată pe o figură de tip hartă termică (*heat map*), în care perioadele de expansiune sunt marcate cu albastru, iar cele aferente declinului, cu roșu. Cea de-a doua metodă este bazată pe extragerea unei componente latente cu ajutorul metodologiei factorilor comuni și presupune identificarea punctelor de cotitură pe baza acelei componente.

## 5.1. Analiza univariată

În Figura 2 sunt reprezentate ciclurile de afaceri identificate pe baza seriei PIB aferente comunicatului INS din 7 octombrie 2013. Cu litera E sunt marcate perioadele de expansiune, iar cu litera R și suprafață gri sunt marcate perioadele de recesiune. Statisticile ciclurilor de afaceri identificate sunt prezentate în Tabelul 1. Astfel, primul punct de minim identificat este în trimestrul III 2000. Acesta a marcat debutul unei faze lungi de expansiune (notată cu E). Această fază de expansiune a culminat în trimestrul III 2008 (punct de maxim). Pe parcursul perioadei de expansiune care a durat 32 de trimestre (8 ani), amplitudinea a fost de 51,9 la sută, însemnând un volum al PIB cu peste 50 la sută mai mare în trimestrul al treilea din 2008 față de trimestrul al treilea din 2000. Analiza coeficientului de exces și a pantei indică o evoluție aproape monotonă a expansiunii, creșterea economică înregistrată fiind apropiată de o evoluție liniară. Panta a fost de 1,6 la sută, reprezentând creșterea medie trimestrială a PIB real pe parcursul intervalului analizat.

**Figura 2.** Identificarea ciclurilor de afaceri în cazul PIB



Odată cu debutul crizei financiare internaționale și accentuarea efectelor acesteia asupra economiei zonei euro și a economiilor UE, economia României a intrat în recesiune începând cu trimestrul al patrulea al anului 2008, recesiune care a durat 8 trimestre, punctul de minim fiind atins în trimestrul III 2010. Amplitudinea sau, altfel spus, reducerea activității economice a fost de 9,7 la sută. Pierderea înregistrată a fost de 58,1 la sută, mult inferioară câștigului de 791,8 la sută aferent

perioadei anterioare de expansiune, sugerând un câștig net pozitiv pe parcursul unui ciclu economic complet (expansiune urmată de recesiune). Panta recesiunii indică o scădere medie de 1,2 la sută pe trimestru, însă aceasta deviază ca formă semnificativ de la evoluția liniară, perioadele imediate după debutul crizei financiare internaționale având o rată de diminuare a activității economice mult mai mare (excesul calculat este de 49,9 la sută).

**Tabelul 1.** Statisticile ciclurilor de afaceri ale PIB

Indicator	<i>E</i>	<i>R</i>
<b>Amplitudine (%)</b>	51,9	-9,7
<b>Durata (trim.)</b>	32	8
<b>Câștig/Pierdere (%)</b>	791,8	-58,1
<b>Exces (%)</b>	-4,6	49,9
<b>Panta (%/trim.)</b>	1,6	-1,2

Algoritmul mai identifică o perioadă scurtă de declin care începe în trimestrul IV 2011 și se termină în trimestrul I 2012 (durata a două trimestre), însă am decis să nu considerăm această perioadă ca fiind o recesiune, deoarece scăderea PIB a avut mai degrabă un caracter conjunctural. Astfel, anul 2011 a fost caracterizat de o producție agricolă de excepție, aceasta fiind recoltată preponderent în trimestrul III. Prin urmare, în trimestrul IV 2011 când s-a disipat efectul agriculturii, în termeni trimestriali PIB real a înregistrat un declin. În ceea ce privește reducerea în termeni trimestriali înregistrată în trimestrul I 2012, aceasta a fost cauzată de unele condiții meteorologice nefavorabile, care au îngreunat transportul și aprovizionarea firmelor în trimestrul respectiv.

Prin urmare, în urma aplicării judecății enunțate anterior, perioada după trimestrul III 2010 este considerată o perioadă de revenire marcată, totuși, de elemente de fragilitate, manifestate printr-un ritm mediu de creștere a PIB real de doar 0,4 la sută (panta pentru intervalul vizat) față de perioada de expansiune 2000-2008, care a avut un ritm mediu de creștere de 1,6 la sută.

Identificarea punctelor de cotitură pentru ultimele perioade este îngreunată și de faptul că sunt necesare cel puțin două perioade după un anumit punct pentru a putea identifica dacă punctul dat este un punct de cotitură, iar revizuirile frecvente ale seriei PIB real ajustat sezonier, publicată de INS, sporesc dificultatea acestui demers.



**Figura 3.** Evoluția punctelor de cotitură în cadrul ultimelor șase serii de PIB comunicate

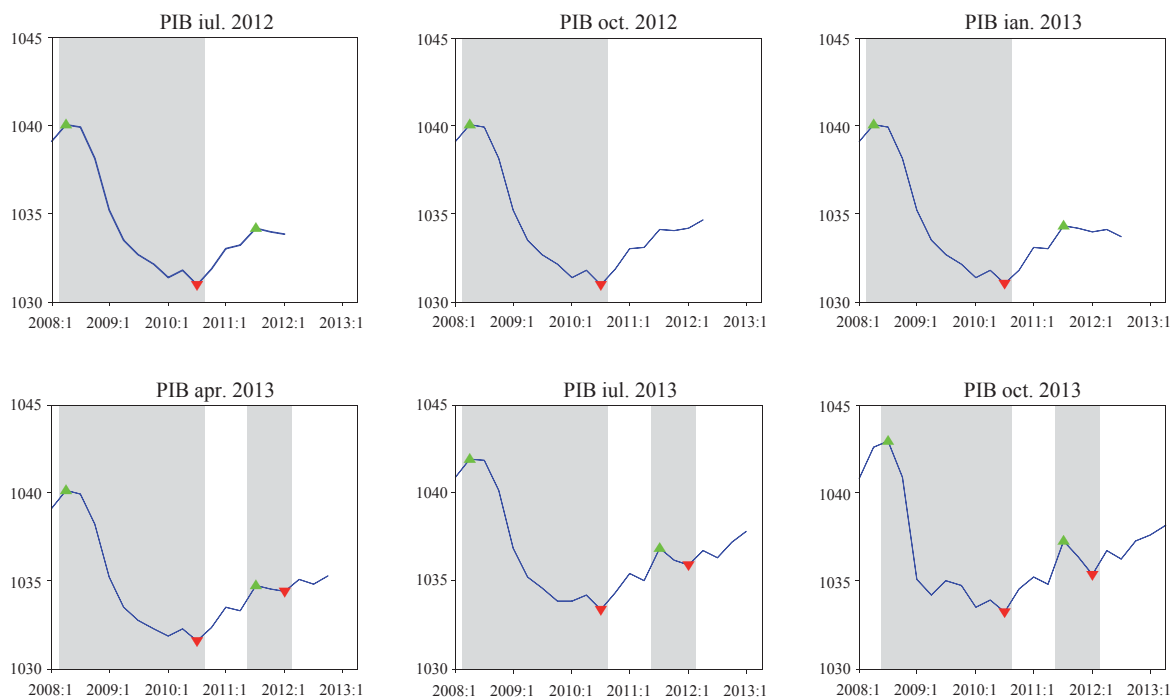


Figura 3 reprezintă o datare a ciclurilor de afaceri pentru cele mai recente șase serii de PIB comunicate de către INS. Astfel, în cadrul seriei aferente comunicatului din iulie 2012, ultimul punct de maxim detectat este în trimestrul III 2011. În cadrul următoarei seriei aferente comunicatului din octombrie 2012 punctul de maxim dispare, pentru ca apoi să reapară în cadrul comunicatului din ianuarie 2013 pentru același trimestru (III 2011). Ultimul comunicat de PIB analizat (octombrie 2013) schimbă data punctului de maxim detectat pentru perioada de expansiune 2000-2008 din trimestrul II 2008 în trimestrul III 2008.

Prin urmare, date fiind revizuirile frecvente ale PIB real ajustat sezonier pentru perioada recentă și necesitatea prezenței a cel puțin două observații ulterioare unui trimestru pentru a putea determina natura punctului din trimestrul respectiv, identificarea exactă a punctelor de cotitură pentru perioada recentă este dificilă.

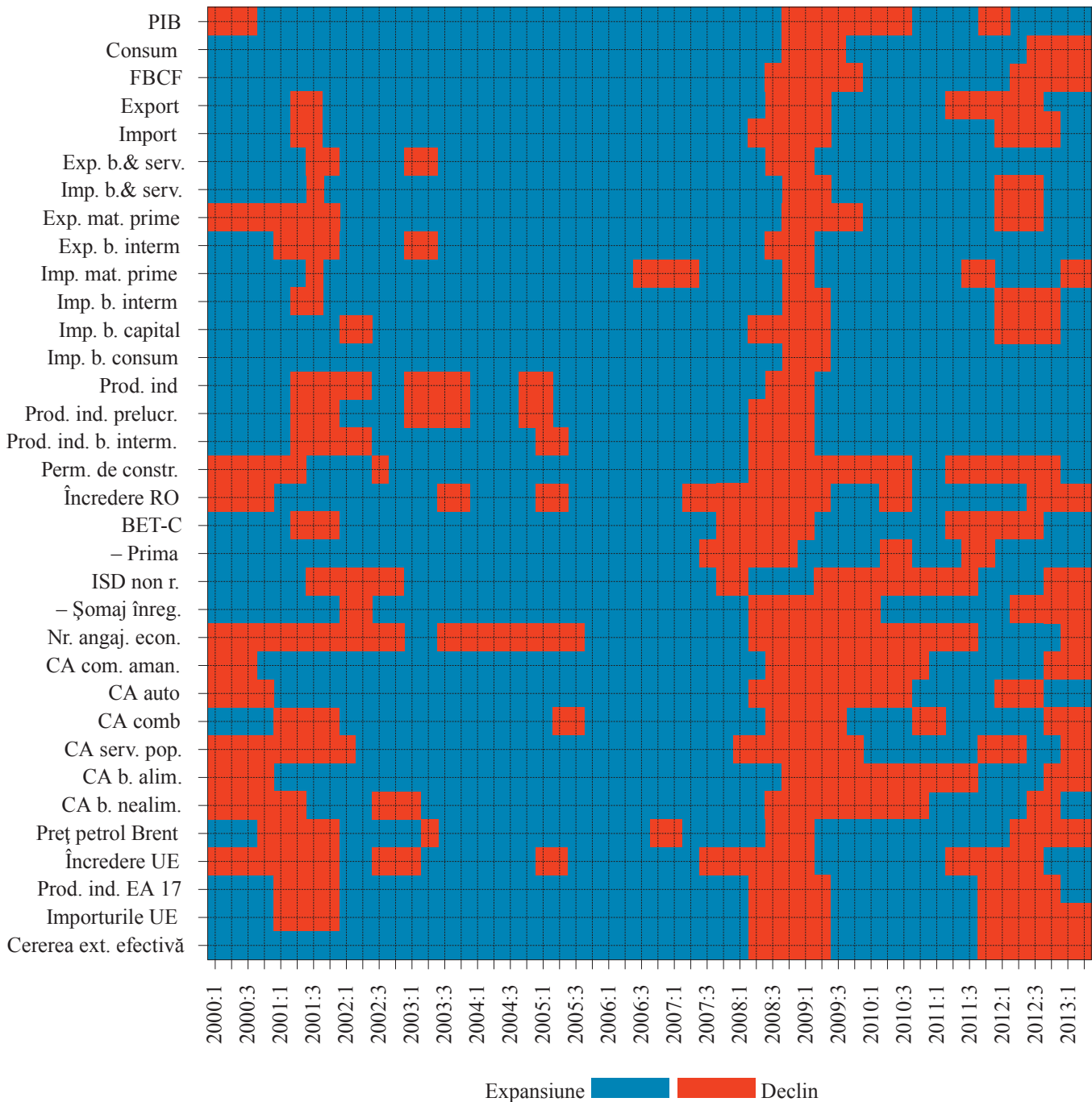
## 5.2. Analiza multivariată

În cazul în care se dorește o identificare a ciclurilor de afaceri pe baza mai multor serii, se utilizează analiza multivariată. Analiza multivariată poate fi abordată în două maniere distincte: fie se aplică algoritmul de datare pe fiecare serie în parte, alegând apoi punctele de cotitură în activitatea economică agregată, pe baza celor identificate pentru fiecare serie (Harding și Pagan (2006), Stock și Watson (2010)), fie se agregă toate seriile de date într-un indicator unic (Stock și Watson (1991, 1999)), pe baza căruia se aplică algoritmul de datare și se determină punctele de cotitură la nivelul activității economice agregate, măsurate conform acestui indicator unic.

Prima abordare pleacă de la studiul ciclurilor de afaceri ale mai multor variabile prin intermediul unui grafic de tip hartă termică (*heat map*). Această analiză presupune că punctele de cotitură din

activitatea economică agregată sunt prezente la momentele de timp în jurul cărora se aglomerează punctele de cotitură din cadrul seriilor analizate. Figura 4 reprezintă o hartă termică a ciclurilor de afaceri ale unor variabile din economia românească. Pe abscisă sunt prezentate perioadele de timp, iar pe ordonată sunt prezentate seriile de date utilizate (semnificația codurilor seriilor de date utilizate este prezentată în anexă). Evoluția seriilor de date este reprezentată cu roșu în perioade de declin și cu albastru în perioade de expansiune<sup>6</sup>.

**Figura 4.** Harta termică a ciclurilor de afaceri



<sup>6</sup> Având în vedere natura contraciclică a ratei șomajului înregistrat și a primei de risc, datarea ciclurilor de afaceri s-a realizat pe baza seriilor cu semnul schimbat.

Analiza hărții termice identifică trei perioade potențiale de declin, în care majoritatea seriilor de date au înregistrat o scădere semnificativă. Dacă pentru perioada crizei financiare internaționale, declinul este generalizat, pentru celelalte două perioade semnalele date de seriile analizate sunt mixte, afectând doar anumite ramuri ale activității economice. Prima perioadă de declin începe cu trimestrul al doilea al anului 2001, deși pe plan internațional aceasta a debutat cu câteva trimestre mai devreme prin reducerea prețului petrolului, declinul producției industriale din zona euro și al importurilor UE, toate acestea având drept principala cauză *criza dot-com* și, ulterior, amplificarea efectelor acesteia de către atacurile teroriste din 11 septembrie 2001 din SUA.

În această perioadă a avut loc o scădere a importurilor și exporturilor, simultan cu reducerea producției industriale, mai ales pe segmentul industriei prelucrătoare și al producției industriale de bunuri intermediare, în contextul în care bunurile intermediare au o pondere semnificativă în structura comerțului exterior al României în funcție de gradul de prelucrare. Odată cu declinul producției industriale a avut loc și un declin la nivelul pieței de capital, indicele BET-C înregistrând o reducere în următoarele trei trimestre.

Totuși evoluțiile nefavorabile din 2001 pe plan extern nu s-au transpus într-un declin al produsului intern brut, al consumului sau al formării brute de capital fix. Consumul final efectiv al gospodăriilor populației a fost încurajat de dinamica venitului disponibil al populației (evoluția favorabilă a câștigurilor salariale și creșterea cu aproape 15 la sută a pensiei medii). Autoconsumul a manifestat o tendință accentuată de creștere în condițiile unui an agricol normal. Investițiile au fost realizate preponderent în agricultură, industrie și construcții. De asemenea, sectorul de stat a înregistrat o creștere a investițiilor ca urmare a finalizării celui de-al doilea reactor al Centralei nucleare-electrice de la Cernavodă și a reabilitării unor tronsoane de cale ferată sau a unor sisteme de irigație<sup>7</sup>.

Analiza hărții termice arată că anul 2002 a marcat începutul unei lungi perioade de creștere economică, ce a luat sfârșit odată cu debutul crizei financiare internaționale. Primele semnale ale crizei pe plan extern au apărut la mijlocul anului 2007, când a avut loc un declin al indicatorului de încredere (ESI), atât pentru UE, cât și pentru economia românească, urmat de creșterea ușoară a primei OAS și reducerea indicatorului BET-C la sfârșitul acestui an. Pe parcursul trimestrului II al anului 2008 a avut loc o înrăutățire a mediului extern, care s-a materializat în declinul producției industriale din zona euro, reducerea importurilor UE și o scădere a PIB UE efectiv. Evoluțiile din sectorul extern au fost resimțite și la nivelul producției în industria prelucrătoare și al volumului cifrei de afaceri pentru serviciile prestate populației, care au intrat în declin la începutul anului 2008. În același timp, numărul de angajați din economie (conform conturilor naționale) s-a redus, în timp ce șomajul înregistrat a crescut. Semestrul al doilea al anului 2008 a fost marcat de contracții generalizate ale PIB și ale componentelor acestuia (excepție au făcut importurile care și-au început declinul la începutul anului), concomitent cu reducerea cifrelor de afaceri și scăderea prețului petrolului Brent, urmat, începând cu anul 2009, de un declin al investițiilor străine directe ale nerezidenților în România.

Semnale de revenire au apărut în mediul extern la mijlocul anului 2009, materializându-se într-o creștere a indicatorului de încredere din Uniunea Europeană, urmată de avântul producției

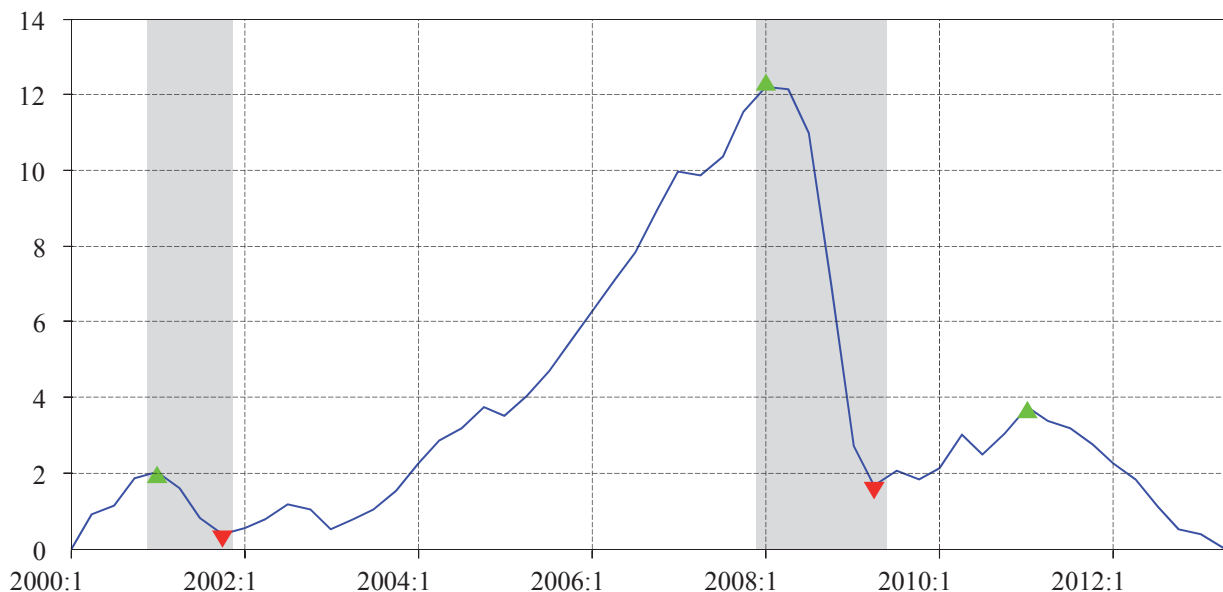
<sup>7</sup> Pentru detalii a se vedea Raportul anual pe anul 2001 al Băncii Naționale a României.

industriale din zona euro și al importurilor Uniunii Europene. Aceste evoluții au avut efecte favorabile asupra producției industriale, a importurilor și exporturilor și a BET-C, urmate de o revigorare a consumului și a FBCF începând cu anul 2010. Totuși, evoluții favorabile ale seriilor de PIB și componentelor sale, cifrelor de afaceri și ale pieței muncii au apărut abia la sfârșitul anului 2010 și începutul anului 2011.

Analiza evoluțiilor istorice recente relevă semnale privind o revenire ușoară, marcată încă de elemente de fragilitate.

Cea de-a doua abordare a analizei multivariate constă în extragerea unui factor comun din setul de date utilizat (Stock și Watson (1991, 1999)) și identificarea punctelor de cotitură pe baza acelui factor. Factorii comuni sunt variabile ortogonale (necorelate) latente (neobservabile) care influențează setul de variabile observabile<sup>8</sup>. Aceștia se estimează pe baza matricei de varianță-covarianță a setului de date. Sortarea factorilor se face descrescător în funcție de ponderea explicată din varianța (informația) totală a setului inițial de variabile. Extragerea factorilor comuni se realizează cu ajutorul seriilor centrate și standardizate, prin urmare interpretarea unor indicatori precum amplitudine, exces sau pierdere nu are sens.

**Figura 5.** Primul factor comun al setului de date



<sup>8</sup> Deoarece extragerea factorilor comuni presupune standardizarea variabilelor, este necesar ca acestea să fie staționarizate. Staționarizarea s-a făcut prin diferență. Prin urmare extragerea factorului comun ar avea drept rezultat evoluția activității economice în prima diferență, din care a fost reconstituit un nivel al factorului.

Numărul total de factori este egal cu numărul de serii analizate. Alegerea unui număr redus de factori, care explică o cantitate semnificativă din informația prezentă în setul de date reduce dimensiunea problemei, costul reducerii fiind sacrificarea unei cantități de informație. În cazul de față primul factor comun al seriilor de date prezentate în Figura 4 explică 40,5 la sută din cantitatea de informații disponibilă în toate cele 34 de variabile, fiind un indicator sintetic al evoluției acestora. Figura 5 prezintă identificarea punctelor de cotitură în cadrul ciclurilor de afaceri pe baza primului factor comun. Similar analizei multivariate pe baza hărții termice, este detectată o perioadă de declin care a început în trimestrul al doilea din 2001 și a durat 3 trimestre. Legat de cel de al doilea declin identificat, rezultatul este apropiat de analiza ciclurilor de afaceri pe baza PIB, punctul de maxim atins fiind detectat în primul trimestru din 2008, însă, spre deosebire de analiza menționată mai sus, recesiunea este mult mai scurtă, având o durată de numai cinci trimestre (punctul de minim fiind atins în trimestrul al doilea din 2009). Începând cu trimestrul III 2009 are loc o perioadă de expansiune, care atinge punctul de maxim în trimestrul I din 2011 (analiza efectuată pe baza PIB sugerează prezența unui maxim în trimestrul al treilea din același an).

## 6. Interpretarea ciclurilor de afaceri prin prisma unui model econometric

Această secțiune prezintă proprietățile ciclurilor de afaceri prin prisma unui model de tip vector autoregresiv structural (SVAR). În termeni generali, un proces de tip vector autoregresiv structural poate fi prezentat sub forma:

$$Ax_t = A_1x_{t-1} + B\varepsilon_t,$$

unde  $x_t$  este un vector de  $n$  variabile endogene,  $A$  este matricea influențelor contemporane,  $A_1$  este matricea de tranziție,  $B$  este matricea de influențe contemporane ale șocurilor și are pe diagonală abaterile standard ale acestora, iar  $\varepsilon$  este un vector de șocuri neanticipate independente și identic distribuite. Vectorul de șocuri este distribuit multivariat normal cu medie zero și varianță dată de matricea unitară:  $\varepsilon \sim N(0, I_n)$ .

Modelul SVAR analizat include variabilele în ordinea dată: creșterea trimestrială a PIB real din zona euro (aproximează cererea externă), creșterea trimestrială a PIB real al României, rata inflației trimestriale, rata dobânzii ROBOR3M și dinamica trimestrială a cursului de schimb EUR/RON. Toate variabilele, cu excepția ROBOR3M, au fost calculate ca diferență de logaritmi. Eșantionul de estimare cuprinde intervalul trimestrul II 2000 – trimestrul II 2013, iar criteriile informaționale sugerează alegerea unui proces autoregresiv de ordinul 1. Identificarea modelului structural și a șocurilor structurale a fost realizată cu ajutorul unei schemei recursive (*Cholesky*).

În vederea studierii proprietăților ciclurilor de afaceri prin prisma modelului SVAR am simulat modelul de 50 000 de ori, număr suficient de mare astfel încât simulările să reflecte cu un grad sporit de acuratețe proprietățile asimptotice ale modelului. Pentru realizarea simulărilor s-au făcut următorii pași:

1. Extragerea aleatoare a unui vector multivariat de șocuri  $\varepsilon_t$  dintr-o distribuție normală multivariată  $N(0, I_n)$ .
2. Pornind de la condițiile inițiale (2000 T2) și utilizând procesul autoregresiv de tranziție și vectorul de șocuri aleatoare extrase la primul pas, se construiește un istoric simulat al lui  $x$ .
3. Din  $x$  se extrage o serie simulată a ratelor de creștere a PIB, se reconstituie seria simulată în nivel și se datează ciclurile de afaceri pe seria reconstituită. Rezultatele datării sunt reținute.
4. Se repetă pașii 1-3 de 50 000 ori.
5. Se raportează o medie a rezultatelor datărilor ciclurilor de afaceri pentru toate simulările.

În vederea identificării șocurilor cu rol important în explicarea ciclurilor de afaceri, au fost realizate exerciții alternative de simulare în cadrul cărora anumite șocuri<sup>9</sup> au fost anulate prin setarea elementului corespunzător abaterii standard la zero.

Rezultatele simulărilor sunt prezentate în Tabelul 2. Prima coloană a tabelului prezintă proprietățile ciclurilor de afaceri identificate direct pe datele PIB, a doua coloană prezintă proprietățile ciclurilor de afaceri simulate, restul coloanelor prezintă proprietățile ciclurilor de afaceri simulate în ipotezele în care anumite șocuri au fost anulate.

În principiu, natura liniară a modelului generează în cadrul simulărilor perioade de expansiune și recesiune mult mai simetrice decât cele identificate în date.

În cazul datelor simulate se observă că durata contracțiilor este mai mică cu aproximativ 4 trimestre, în timp ce durata expansiunilor este redusă aproape de trei ori, atingând în cazul simulărilor 11 trimestre. Amplitudinea mult mai mică a contracțiilor în cadrul seriilor simulate, corelată cu durata acestora, determină un grad similar de „severitate” (pantă) a recesiunilor simulate și a celor observate în date. În cazul expansiunilor simulate acestea au amplitudini mai mici, pantă ușor mai lină, dar și o durată mult mai mică. Prin urmare recesiunile și expansiunile simulate se apropie de cele observate din punct de vedere al „severității”, în schimb ca durată, fazele ciclului economic tind să fie mai simetrice.

Analiza prin prisma SVAR a impactului șocurilor în cadrul dinamicii ciclurilor de afaceri scoate în evidență importanța șocurilor de cerere externă, dat fiind și faptul că singura recesiune identificată în perioada de timp vizată a fost declanșată de factori externi. În absența acestor șocuri contracțiile durează mai puțin cu aproape un trimestru față de modelul complet. În cazul anulării șocurilor de cerere externă, amplitudinea contracției și expansiunii scade semnificativ, la fel și panta. Pentru modelul în care au fost anulate șocurile de cerere internă, durata expansiunilor devine ușor mai mare, aproximativ 12 trimestre față de 11 trimestre în modelul complet, amplitudinea contracțiilor este ușor mai mică (-3,2 față de -4,2 în modelul complet), iar pantele expansiunilor și contracțiilor

<sup>9</sup> Noțiunea de șocuri în cadrul analizei date se referă la înțelesul acestora în cadrul modelului SVAR (de exemplu șocul de cerere se referă la șocul din cadrul ecuației de dinamică a PIB).

sunt mult mai mici, fapt ce arată că șocurile de cerere internă și cele de cerere externă joacă un rol important în cadrul caracteristicilor ciclurilor de afaceri. Șocurile de ofertă sunt identificate ca fiind nesemnificative, deoarece singura recesiune din eșantionul analizat a fost generată de factori externi cu implicații asupra cererii (externe și interne).

**Tabelul 2.** Rezultatele simulărilor unui model SVAR

Indicator	Date observate		Date simulate (toate șocurile)		Date simulate (fără șocuri de cerere externă)		Date simulate (fără șocuri de cerere internă)		Date simulate (fără șocuri de ofertă)	
	E	R	E	R	E	R	E	R	E	R
<b>Amplitudine (%)</b>	51,9	-9,7	15,6	-4,2	14,5	-2,0	14,5	-3,2	15,5	-4,1
<b>Durată (trim.)</b>	32	8	11	4	13	3	12	5	11	4
<b>Panta (%/trim.)</b>	1,6	-1,2	1,4	-1	1,2	-0,7	1,1	-0,7	1,4	-1

Prin urmare, ciclurile de afaceri generate de modelul SVAR, datorită liniarității modelului, au tendința de a fi mai simetrice față de cele observate în date. În același timp recesiunile generate de model sunt ușor mai puțin severe decât cele observate. În cadrul dinamicii ciclurilor de afaceri un rol semnificativ îl joacă șocurile de cerere externă și internă. În interpretarea rezultatelor trebuie să ținem cont că modelul SVAR este un model liniar.

## 7. Prognoza recesiunilor

Unele dintre cele mai discutate și mai interesante aspecte cu privire la datarea ciclurilor de afaceri sunt cele referitoare la prognozarea recesiunilor. Cu toate că presa financiară, politicienii și oamenii de afaceri consideră că recesiunile nu pot fi prognozate, literatura de specialitate abundă în lucrări care susțin contrariul. Totuși, atunci când acestea susțin că prezic recesiunile, identifică mai degrabă starea curentă a economiei sau prognozează un indicator de tip eveniment conex/derivat al recesiunii. Prin urmare, afirmațiile privind performanța bună a prognozei recesiunilor trebuie tratate cu rezervă.

O abordare mai simplă este studiul prognozei unei rate negative de creștere a PIB. Întrucât recesiunea debutează cu un eveniment care cuprinde două rate consecutive de creștere trimestrială negativă, dacă nu putem prognoza un trimestru de creștere negativă, cu atât mai puțin putem prognoza recesiunile, care implică o succesiune de semne. Astfel, în cele ce urmează sunt prezentate mai multe modele care încearcă să prognozeze rate negative de creștere a PIB.

O primă problemă este legată de caracteristica seriei de PIB, atât pentru România, cât și pentru majoritatea statelor. Dacă ratele de creștere economică ar fi independente în timp, atunci încercarea



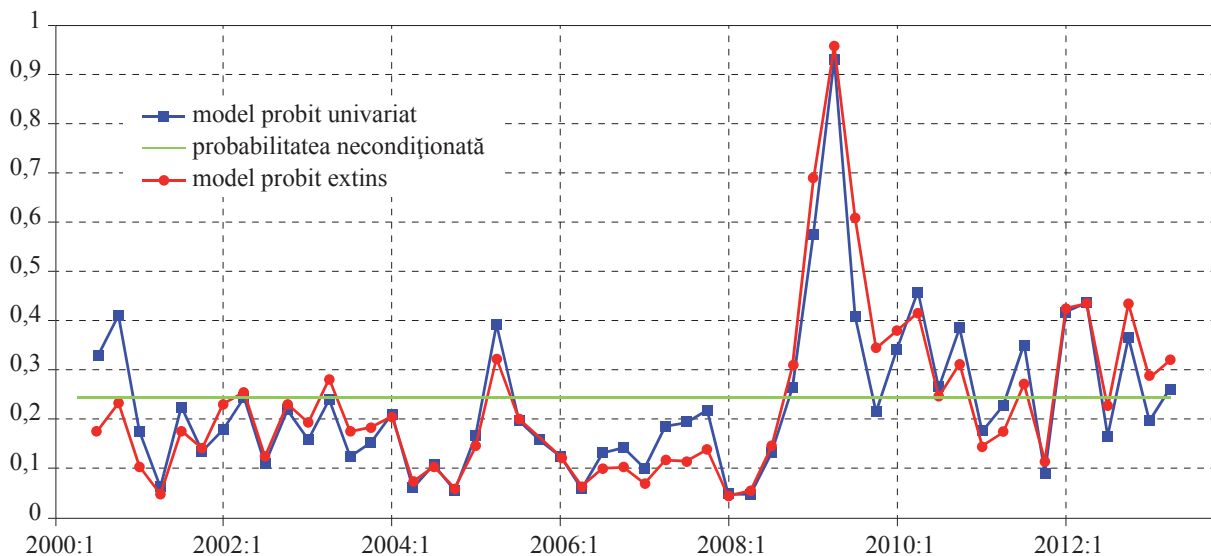
de extrapolare a viitorului pe baza evoluțiilor trecute ar eșua. Prin urmare, un grad ridicat de persistență (autocorelare pozitivă considerabilă în cazul PIB al României și al majorității statelor lumii) a creșterii economice trimestriale ar putea fi interpretat la prima vedere ca fiind un avantaj. Pe de altă parte, o consecință a acestui fapt este aceea că, dacă a fost înregistrată o rată de creștere pozitivă, probabilitatea ca următoarea rată de creștere să fie pozitivă este foarte mare implicând o dificultate suplimentară în prognozarea recesiunilor, care ar necesita o schimbare de semn în dinamica PIB.

Fie seria  $r_t$  unde  $r_t=1$  pentru trimestrele în care s-au înregistrat rate de creștere trimestrială negativă a PIB ( $\Delta y_t < 0$ ) și zero în rest. Deoarece variabila  $r_t$  este una binară, analiza dinamicii acesteia presupune alegerea unui model probit<sup>10</sup> de forma:

$$r_t = c_0 + c_1 \Delta y_{t-1} + \varepsilon_t.$$

Probabilitățile de identificare a unei rate de creștere trimestrială negativă pentru trimestrul respectiv sunt prezentate comparativ cu probabilitatea necondiționată (numărul de perioade de scădere economică raportat la numărul total de perioade) în Figura 6. Astfel, se observă că, în trimestrul IV 2008, probabilitatea generată de model privind înregistrarea unei rate de creștere negative este foarte mică (26 la sută), fiind apropiată de probabilitatea necondiționată (24,5 la sută). Probabilitatea generată de modelul probit crește pe parcurs, pe măsură ce recesiunea se instalează, și depășește 50 la sută în al doilea trimestru de recesiune.

**Figura 6.** Probabilitatea de a înregistra o rată de creștere negativă – comparație cu modelul probit univariat versus modelul probit extins



<sup>10</sup> Modelele probit sunt modele economice în care variabila dependentă este binară, rezultatul estimării acestor modele fiind o serie cu valori între 0 și 1 și care arată probabilitatea la orice moment de timp ca variabila dependentă să înregistreze valoarea 1 (Gujarati (2003)).



Augmentarea modelului probit cu alte serii utilizate în cadrul analizei multivariate nu a îmbunătățit semnificativ probabilitățile. Indicatorul de încredere din UE a crescut ușor probabilitățile (Figura 6), dar acestea rămân totuși reduse înainte de momentul declanșării recesiunii. Îmbunătățirea marginală adusă de indicatorul de încredere poate fi justificată de cauzele externe ale recesiunii.

Astfel, dat fiind faptul că probabilitățile generate de model în ambele cazuri sunt inferioare chiar și probabilității necondiționate, utilitatea modelelor de tip probit în prognoza ratelor de creștere negative este redusă.

De asemenea, este posibil ca ritmul de creștere a PIB ( $\Delta y_t$ ) să depindă de stările anterioare ale economiei ( $S_{t-j}$ ), care, la rândul lor, depind neliniar de ratele anterioare de creștere a PIB, ceea ce face ca relația dintre rata curentă de creștere a PIB și cele anterioare să fie neliniară. Prin urmare, un model neliniar de tip *Markov switching* (Hamilton (1989), Engel et al. (2005)) ar putea fi potrivit pentru prognoza ratelor de creștere a PIB.

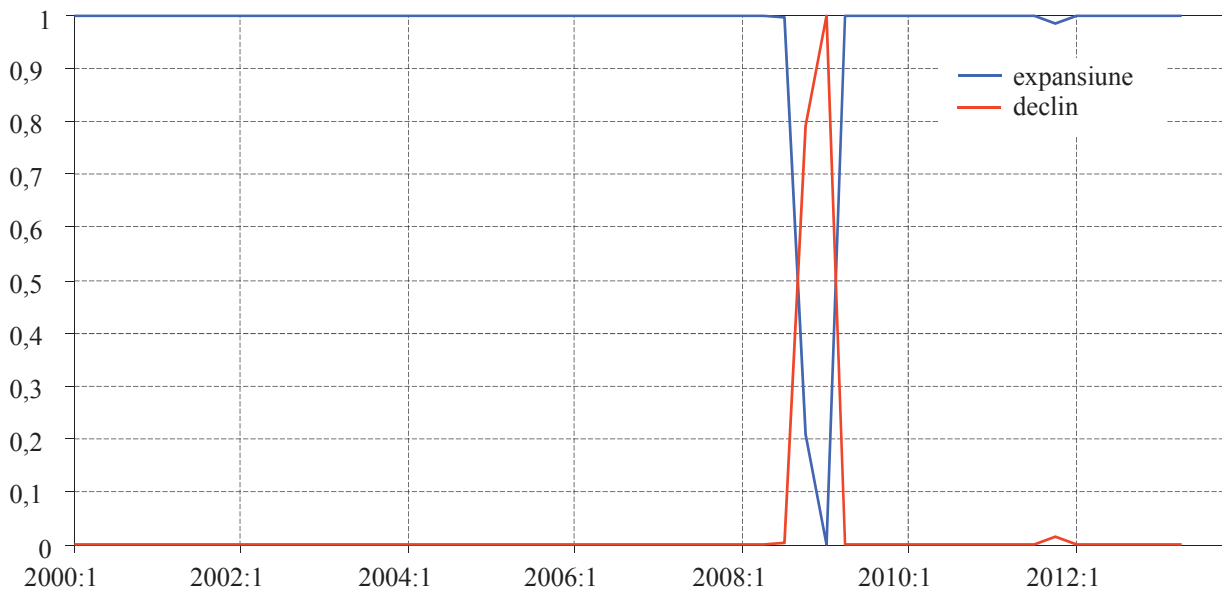
În cadrul modelelor de tip *Markov switching* se presupune că economia are mai multe stări, fiecare stare fiind caracterizată de parametri diferiți, iar trecerea de la o stare la alta se realizează endogen. Datorită endogenității tranziției dintre stări, regimurile nu se pot identifica *a priori*, identificarea acestora (numite generic starea 1 și starea 2) cu cele două faze ale ciclului economic (expansiune/declin) fiind realizată abia după estimarea modelului și filtrarea probabilităților de identificare a stării. Cel mai simplu model de tip *Markov switching* este cel propus de Hamilton (1989). Acesta presupune că ritmul de creștere a PIB urmează un proces autoregresiv, iar termenul liber este variabila care își schimbă starea:

$$\begin{aligned}\Delta y_t &= \mu_t + \beta \Delta y_{t-1} + \sigma \varepsilon_t \\ \mu_t &= \mu_1 \xi_t + (1 - \xi_t) \mu_0 \\ p_{ij} &= \Pr(\xi_{t+1} = j | \xi_t = i),\end{aligned}$$

unde  $\Delta y_t$  este ritmul de creștere a PIB,  $\mu_t$  este termenul liber,  $\sigma$  eroarea standard a rezidului ( $\varepsilon_t$ ), iar  $p$  este o matrice a probabilităților de tranziție dintre stări cu elementul  $p_{ij}$  reprezentând probabilitatea ca seria să se afle în starea  $j$  la momentul  $t+1$ , condiționată de faptul că la momentul anterior aceasta s-a aflat în starea  $i$ . Estimarea<sup>11</sup> modelului expus anterior pe datele privind ritmul de creștere a PIB identifică prima stare drept expansiune și a doua drept declin.

<sup>11</sup> Estimarea modelului a fost realizată cu ajutorul pachetului de programe descris în Perlin (2009).

**Figura 7.** Probabilitățile filtrate de poziționare în cadrul unui regim



Matricea probabilităților de tranziție estimată este:

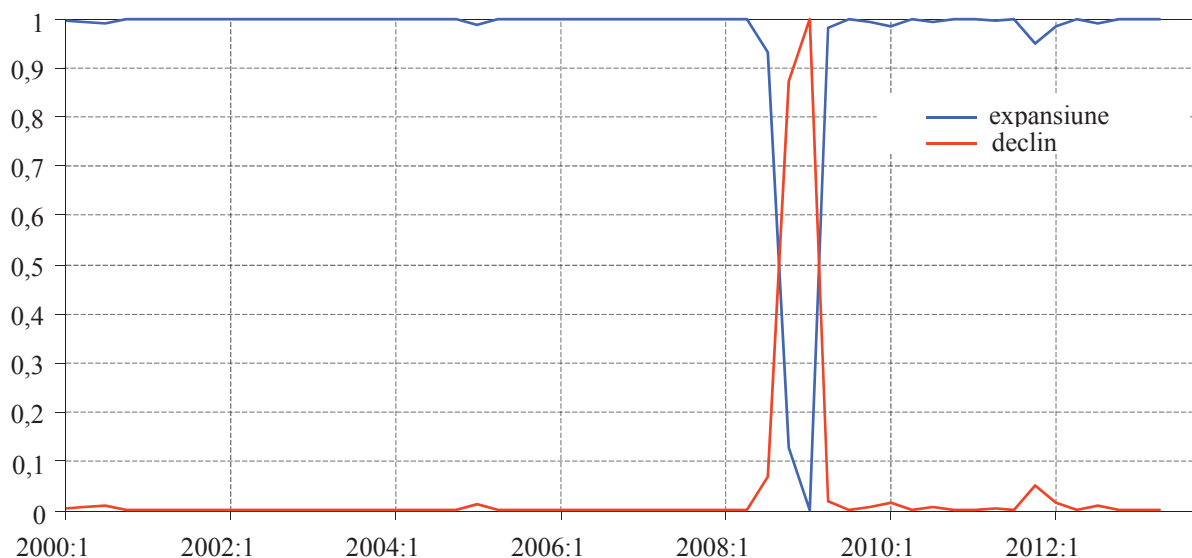
$$P = \begin{pmatrix} 0,98 & 0,02 \\ 0,56 & 0,44 \end{pmatrix},$$

ceea ce înseamnă că probabilitatea de a rămâne în expansiune este de 98 la sută, în timp ce probabilitatea de a trece de la expansiune la declin este de doar 2 la sută. De asemenea, pe baza matricei probabilităților de tranziție pot fi calculate duratele medii ale celor două regimuri, acestea fiind 50 trimestre în cazul expansiunii și 2 trimestre în cazul declinului.

Similar rezultatelor modelelor liniare, se observă că în trimestrul al treilea din 2008 (trimestrul de dinaintea debutului recesiunii), modelul *Markov switching* prognozează o probabilitate redusă de declin (Figura 7). Abia după apariția unei rate de creștere trimestrială negativă probabilitatea recesiunii crește semnificativ până la 80 la sută. În cazul punctului de maxim al activității economice identificat cu ajutorul algoritmului BBQ (trimestrul III 2011) analiza probabilităților filtrate arată o probabilitate de a fi în expansiune de aproape 100 la sută, după care aceasta scade până la 98 la sută în trimestrul IV din 2011.

Având în vedere că perioadele de declin sunt caracterizate de o volatilitate ridicată, o extensie a modelului ar fi adoptarea ipotezei că și volatilitatea ( $\sigma$ ) își schimbă starea. Estimarea modelului dat identifică, similar modelului anterior, prima stare drept expansiune, în timp ce a doua este identificată ca fiind declin (Figura 8).

**Figura 8.** Probabilitățile filtrate de poziționare în cadrul unui regim



#### Analiza probabilităților de tranziție

$$p = \begin{pmatrix} 0,98 & 0,02 \\ 0,54 & 0,46 \end{pmatrix}$$

prezintă rezultate similare celor din cadrul modelului anterior, probabilitatea de trecere de la expansiune la declin fiind de doar 2 la sută. Duratele medii ale celor două stări sunt 44 de trimestre în cazul expansiunii și de 2 trimestre în cazul declinului. Totuși probabilitățile filtrate identifică o recesiune cu durata de doar 2 trimestre, care a debutat în trimestrul IV 2008. Rezultatul dat ar putea fi explicat de insuficiența perioadelor de recesiune în cadrul eșantionului analizat pentru identificarea volatilităților specifice celor două stări.

În concluzie, atât modelele liniare, cât și cele neliniare aplicate ritmului de creștere a PIB nu sunt capabile să prezică un trimestru de creștere negativă și, prin urmare, nici recesiunile, în parte deoarece seria PIB este autocorelată pozitiv, ceea ce reduce din capacitatea de prognozare a unei schimbări de semn al ratelor de creștere. În plus, după cum a fost arătat și în secțiunea de interpretare a ciclurilor de afaceri prin prisma modelului SVAR, șocurile joacă un rol important în dinamica ciclurilor de afaceri, iar prognoza recesiunilor ar implica și prognoza unor șocuri viitoare, care prin natura lor nu pot fi prognozate.

## **8. Concluzii**

Odată cu debutul crizei financiare internaționale și cu accentuarea efectelor acesteia asupra economiei zonei euro și a economiilor UE, economia României a intrat în recesiune începând cu trimestrul al patrulea al anului 2008, recesiune care a durat opt trimestre, punctul de minim fiind atins în trimestrul III 2010. Această recesiune a avut efecte puternice asupra economiei românești, reducerea activității economice fiind de aproximativ 10 la sută. Ultimul punct de maxim local înregistrat a fost în trimestrul III din 2011, însă calitatea acestuia de maxim al activității economice este discutabilă, deoarece acesta face parte din orizontul de timp aferent datelor revizibile de către INS. Algoritmul mai identifică o perioadă scurtă de declin care începe în trimestrul IV 2011 și se termină în trimestrul I 2012 (durata a două trimestre), însă am decis să nu luăm în considerare această perioadă deoarece declinul PIB a avut un caracter mai degrabă conjunctural. Astfel, anul 2011 a fost caracterizat de o producție agricolă de excepție, aceasta fiind recoltată preponderent în trimestrul al treilea. Prin urmare, în trimestrul IV 2011 când s-a disipat efectul agriculturii, în termeni trimestriali PIB real a înregistrat un declin. În ceea ce privește reducerea în termeni trimestriali înregistrată în trimestrul I 2012, aceasta a fost cauzată de unele condiții meteorologice nefavorabile, care au îngreunat transportul și aprovizionarea firmelor în trimestrul respectiv. Perioada recentă este caracterizată de o revenire marcată de elemente de fragilitate. Având în vedere aspectele menționate anterior conchidem că nu se poate identifica cu un grad sporit de certitudine starea economiei în perioada recentă.

Analiza ciclurilor de afaceri din perspectiva multivariată, relevă trei perioade de declin, în care majoritatea seriilor de date au înregistrat o scădere semnificativă. Dacă pentru perioada crizei financiare internaționale (2008-2009) declinul a fost generalizat, pentru celelalte două perioade semnalele provenite din partea seriilor de date analizate au fost mixte. Datarea ciclurilor de afaceri pe baza primului factor comun extras din setul de date analizate indică două perioade de declin. Prima perioadă a început în trimestrul al doilea din 2001 și a durat 3 trimestre. Legat de cel de-al doilea declin identificat, rezultatul este apropiat de analiza ciclurilor de afaceri pe baza PIB, punctul de maxim atins fiind detectat în primul trimestru din 2008, însă, spre deosebire de analiza pe baza seriei PIB, recesiunea este mult mai scurtă, având o durată de numai cinci trimestre (punctul de minim fiind atins în trimestrul al doilea din 2009). Începând cu trimestrul III 2009 a avut loc o perioadă de expansiune, care a atins punctul de maxim în trimestrul I din 2011 (analiza efectuată pe baza PIB sugerează prezența unui maxim în trimestrul al treilea din același an).

Studiul prin prisma modelului econometric SVAR al importanței șocurilor în cadrul dinamicii ciclurilor de afaceri scoate în evidență importanța șocurilor de cerere externă și internă, dat fiind și faptul că singura recesiune identificată în perioada de timp vizată a fost declanșată de factori externi. Ciclurile de afaceri generate de modelul SVAR, datorită liniarității modelului, au tendința de a fi mai simetrice decât cele observate în date. În schimb, recesiunile generate de model au un grad de severitate similar celor observate.

În ceea ce privește prognoza recesiunilor, atât modelele liniare, cât și cele neliniare aplicate ritmului de creștere a PIB nu sunt capabile să anticipeze cu un grad sporit de certitudine un trimestru de creștere negativă și prin urmare nici recesiunile, în parte și deoarece seria PIB este autocorelată

pozitiv. În plus, analiza pe baza SVAR arată că șocurile joacă un rol important în dinamica ciclurilor de afaceri, iar îmbunătățirea prognozei recesiunilor ar implica și prognoza celor dintâi, care prin natura lor nu pot fi prognozate.

## Anexă

Seriile de date utilizate în cadrul analizei multivariate

Denumire	Descriere	Exprimare
PIB	Produsul intern brut	logaritm
Consum	Consumul individual efectiv al gospodăriilor populației	logaritm
FBCF	Formarea brută de capital fix	logaritm
Export	Export de bunuri și servicii – conturi naționale	logaritm
Import	Import de bunuri și servicii – conturi naționale	logaritm
Exp. b.&serv. (BOP)	Export de bunuri și servicii – balanța de plăți	logaritm
Imp. b.&serv. (BOP)	Import de bunuri și servicii – balanța de plăți	logaritm
Exp. mat. prime	Export de materii prime	logaritm
Exp. b. interm.	Export de bunuri intermediare	logaritm
Imp. mat. prime	Import de materii prime	logaritm
Imp. b. interm.	Import de bunuri intermediare	logaritm
Imp. b. capital	Import de bunuri de capital	logaritm
Imp. b. consum	Import de bunuri de consum	logaritm
Prod. ind.	Producția industrială	logaritm
Prod. ind. prelucr.	Producția industrială în industria prelucrătoare	logaritm
Prod. ind. b. interm.	Producția industrială în industria bunurilor intermediare	logaritm
Perm. de constr.	Indicele permiselor de construcții	logaritm
Incredere RO	Indicatorul de încredere în economie - România	balanță
BET-C	Indicele BET compozit	logaritm
- Prima	Opusul primei OAS ( <i>Option Adjusted Spread</i> )	puncte procentuale
ISD non r.	Investițiile străine directe ale nerezidenților – flux din ultimele 12 luni	logaritm
- Somaj înreg.	Opusul ratei șomajului înregistrat	procente
Nr. angaj. econ.	Numărul de angajați în economie – conturi naționale	logaritm
CA com. aman.	Volumul cifrei de afaceri în comerțul cu amănuntul, cu excepția comerțului cu autovehicule și motocicletele	logaritm
CA auto	Volumul cifrei de afaceri în comerțul cu autovehicule și motocicletele	logaritm
CA comb	Volumul cifrei de afaceri în comerțul cu amănuntul al carburanților pentru autovehicule	logaritm
CA serv. pop.	Volumul cifrei de afaceri pentru serviciile prestate populației	logaritm
CA b. alim.	Volumul cifrei de afaceri pentru mărfurile alimentare	logaritm
CA b. nealim.	Volumul cifrei de afaceri pentru mărfurile nealimentare	logaritm
Pret petrol Brent	Prețul petrolului Brent	logaritm
Incredere UE	Indicatorul de încredere în economie - UE	balanță
Prod. ind. EA 17	Producția industrială din zona euro	logaritm
Importurile UE	Importurile Uniunii Europene	logaritm
Cererea ext. efectivă	Indicatorul efectiv al cererii externe	logaritm

## Bibliografie

- Bry, G.,  
Boschan, C. *Cyclical Analysis of Time Series: Selected Procedures and Computer Programs*, New York, NBER, 1971
- Burns, A.F.,  
Mitchell, W.C. *Measuring Business Cycles*, New York, NBER, 1946
- Clements, F.E. *Report on a Conference on Cycles*, The Geographical Review, XIII, pp. 657-659, 1923
- Engel, J.,  
Haugh, D.,  
Pagan, A. *Some Methods for Assessing the Need for Non-Linear Models in Business Cycles*, International Journal of Forecasting 21, pp. 651-662, 2005
- Frisch, R. *Propagation and Impulse Problems in Dynamic Economics*, în Economic Essays in Honour of Gustav Cassel (London, Allen and Unwin), pp. 171-205, 1933
- Gujarati, D. *Basic Econometrics*, The McGraw-Hill Companies, 4th edition, 2003
- Hamilton, J.D. *A New Approach to the Economic Analysis of Non-Stationary Times Series and the Business Cycle*, Econometrica, 57, pp. 357-384, 1989
- Harding, D.,  
Pagan, A. *Dissecting the cycle: a methodological investigation*, Journal of Monetary Economics 49 (2002), pp. 365-381, 2002
- Synchronization of Cycles*, Journal of Econometrics, 132, pp. 59-79, 2006
- Mitchell, W.C. *Business Cycles*, University of California Press, 1913
- Business Cycles: The Problem and the Setting*, NBER, 1933
- Perlin, M. *MS\_Regress – A package for Markov Regime Switching Models in Matlab*, MATLAB Central: file exchange available at [https://sites.google.com/site/marceloperlin/matlab-code/ms\\_regress---a-package-for-markov-regime-switching-models-in-matlab](https://sites.google.com/site/marceloperlin/matlab-code/ms_regress---a-package-for-markov-regime-switching-models-in-matlab), 2009
- Stock, J.H.,  
Watson, M.W. *A Probability Model of the Coincident Economic Indicators* în: Lahiri, K. and G.H., Moore, *Leading Economic Indicators: New Approaches and Forecasting Records*, Cambridge University Press, pp. 63-90, 1991
- Forecasting Inflation*, Journal of Monetary Economics, 44, pp. 293-335, 1999

Stock, J.H.,  
Watson, M.W.

*Estimating Turning Points Using Large Data Sets* NBER  
Working Paper 16532, 2010

\* \* \*

Business Cycle Dating Committee of the NBER *The NBER's  
Recession Dating Procedure*, [http://www.nber.org/cycles/  
recessions.html](http://www.nber.org/cycles/recessions.html).



