

Zbigniew Matkowski
Joanna Matkowska
Jarosław Błaszczak
Tomasz Jasny
Marek Pęczkowski

BADANIE ZMIENNOŚCI CYKLICZNEJ CZUŁYCH WSKAŹNIKÓW KONIUNKTURY*

1. Baza danych

Do celów analizy koniunktury w gospodarce polskiej i modelowania syntetycznych wskaźników koniunktury w projekcie badawczym KBN nr 1 P110 023 06 została stworzona komputerowa baza danych, obejmująca 104 zmienne podstawowe, uznane za przydatne w analizie kondycji gospodarki, dla których możliwe było uzyskanie lub odtworzenie ciągłych i odpowiednio długich (minimum 5 lat) szeregów czasowych danych w przedziałach miesięcznych lub kwartalnych. W przypadku wskaźników wartościowych (wyrażonych w jednostkach pieniężnych) dodatkowym wymogiem była dostępność odpowiednich wskaźników cen, pozwalających na obliczenie indeksów dynamiki w cenach stałych.

W trakcie pracy nad syntetycznym wskaźnikiem koniunktury utworzona została odrębna baza, zawierająca 13 głównych i 8 pomocniczych wariantów syntetycznego wskaźnika GCI wraz z ich częściami składowymi oraz kompletem obliczeń. Wreszcie, w pracy nad barometrami koniunktury utworzona została trzecia baza danych, obejmująca części składowe barometrów w postaci wejściowej i przetworzonej oraz 12 złożonych z nich wskaźników zbiorczych. Ponadto w pamięci komputera zapisany jest zbiór zmiennych wyjściowych programu X11-ARIMA, zbiór zmiennych wejściowych programu PAT oraz zbiór zmiennych utworzonych w regresji liniowej. W tym miejscu mówiąc o bazie danych, mamy na myśli zbiór zmiennych podstawowych i wskaźników złożonych GCI, wraz z przekształceniami dokonanyymi w arkuszu kalkulacyjnym, przed dekompozycją i dalszym przetwarzaniem.

*Praca zbiorowa pod kierunkiem Z. Matkowskiego (napisana w marcu 1997 r.) referuje wyniki badań przeprowadzonych w projekcie badawczym KBN nr 1 P110 023 06.

Na ogólną liczbę 104 zmiennych podstawowych, 88 to wskaźniki ilościowe (dane statystyczne), a 16 - wskaźniki jakościowe (oceny z badań ankietowych). Baza danych zawiera ponadto 3 wskaźniki syntetyczne produkcji rolnej, które w prezentacji tabelarycznej zostały zaliczone do zmiennych podstawowych.

Ze względu na przeznaczenie w zbiorze zmiennych podstawowych można wyodrębnić trzy grupy wskaźników:

a) szeregi składowe syntetycznych wskaźników referencyjnych GCI, opisujących bieżącą kondycję gospodarki,

b) czułe wskaźniki ilościowe i jakościowe potencjalnie przydatne w budowie ogólnogospodarczych i sektorowych barometrów,

c) wskaźniki pomocnicze (np. indeksy cen, kurs walutowy itp.).

W zbiorze zmiennych podstawowych można wyodrębnić następujące grupy tematyczne:

a) produkcja (określonych działów, gałęzi i wyrobów),

b) ceny,

c) handel zagraniczny i bilans płatniczy,

d) budżet państwa,

e) inwestycje,

f) zapasy,

g) rynek pracy,

h) rynek pieniężny i kapitałowy,

i) dochody i wydatki ludności,

j) kondycja finansowa podmiotów gospodarczych,

k) wskaźniki opłacalności produkcji,

l) liczba przedsiębiorstw,

m) kondycja gospodarstw domowych (z badań ankietowych),

n) oceny koniunktury w przemyśle i gospodarce (z badań ankietowych).

Podstawowymi źródłami danych pierwotnych były:

- *Biuletyn Statystyczny GUS*,

- *Biuletyn Informacyjny NBP*,

- Biuletyny IRG SGH: *Koniunktura w przemyśle i Kondycja gospodarstw domowych*. (Wyniki badań ankietowych prowadzonych przez GUS nie zostały uwzględnione ze względu na zbyt krótkie szeregi danych).

W miarę potrzeb uzupełniano dane korzystając z innych publikowanych źródeł, np. opracowań tematycznych GUS, roczników Ministerstwa Finansów, ceduł giełdowych itp.

Długość szeregów czasowych opisujących wartości poszczególnych zmiennych jest zróżnicowana, zależnie od dostępności porównywalnych danych oraz przeznaczenia wskaźnika. Dla zmiennych składowych syntetycznego

wskaźnika koniunktury GCI za dolną cezurę przyjęto początek 1975 r. (z wyjątkiem szeregu czasowego opisującego dynamikę obrotów handlu detalicznego, który jest dostępny od 1983 r.). Dla pozostałych zmiennych dolną cezurą jest początek 1980 r., ale wiele szeregów rozpoczyna się od daty późniejszej ze względu na brak wcześniejszych danych. Szeregi danych, sięgające pierwotnie do czerwca 1995 r., były dwukrotnie aktualizowane, ostatni raz w październiku 1996 r. Większość szeregów, wraz z dokonywanymi w bazie transformacjami, została doprowadzona do czerwca lub lipca 1996 r.

Przed wprowadzeniem do bazy szeregi czasowe danych surowych zostały poddane merytorycznej kontroli i różnym zabiegom przygotowawczym, zmierzającym do zapewnienia ciągłości i porównywalności danych. W wielu przypadkach konieczne były pewne doszacowania i korekty (np. przy zmianach podstaw indeksów dynamiki, zmianach bazy cen, zmianach zakresu przedmiotowego lub definicji zmiennych itp.). Wszystkie wskaźniki wyrażone w wartościach pieniężnych zostały przeliczone na ceny stałe za pomocą odpowiedniego wskaźnika cen. Niektóre szeregi dostępne w przedziałach kwartalnych (np. nakłady inwestycyjne, dochody i wydatki budżetu państwa, dane z budżetów rodzinnych i niektóre dane z badań ankietowych) zostały przekształcone w szeregi miesięczne przez interpolację. Dane źródłowe rejestrowane w postaci skumulowanej (narastająco od początku roku) były z reguły sprowadzane do wielkości miesięcznych. Dla dwóch grup zmiennych, opisujących nakłady inwestycyjne oraz dochody i wydatki gospodarstw domowych, wprowadzone zostały dwa lub trzy zestawy danych, odzwierciedlające alternatywne metody szacunku lub odmienne formy prezentacji (np. indeksy o stałej podstawie i indeksy łańcuchowe). Szczegółowy opis przekształceń, poprawek i doszacowań dokonanych na danych źródłowych przed ich wprowadzeniem do bazy, jak również opis transformacji dokonywanych na szeregach zarejestrowanych w bazie danych, znajduje się w archiwum projektu.

Znaczenie poszczególnych zmiennych dość jednoznacznie określają ich nazwy (w połączeniu z uwagami metodologicznymi zawartymi w archiwum projektu i objaśnieniami podawanymi w źródłach pierwotnych). Dotyczy to również zmiennych kompilowanych, takich jak stosunek zasobów pieniężnych do zadłużenia kredytowego gospodarstw domowych i przedsiębiorstw, płaca realna, czy realne ceny żyta i żywca wieprzowego (w tych ostatnich przypadkach deflatorem był odpowiednio wskaźnik cen detalicznych towarów i usług konsumpcyjnych lub samych towarów). Zmienna „relacja cen w rolnictwie” oznacza relację cen skupu żywca wieprzowego do cen określonego zestawu pasz; wskaźnik ten wyraża opłacalność produkcji zwierzęcej w

rolnictwie.

Dla skrócenia zapisu i ułatwienia pracy w anglojęzycznych programach komputerowych, nazwy i kody zmiennych w bazie danych oraz opisy dokonywanych transformacji były redagowane w j. angielskim. Wykaz zmiennych zarejestrowanych w bazie danych zawiera tablica 1.

Tablica 1

*Baza danych projektu badawczego KBN 1 P110 023 06
Lista zmiennych*

Lp.	Kod	Nazwa zmiennej	Status	Okres
001	001	Produkcja przemysłu	MRC	01/75 -
002	002	Produkcja przemysłu elektromaszynowego	MC	01/82 -
003	003	Produkcja przemysłu spożywczego	MRC	01/82 -
004	004	Wydobycie węgla kamiennego	MR	01/80 -
005	005	Przerób ropy naftowej	MR	01/80 -
006	006	Produkcja energii elektrycznej	MR	01/80 -
007	007	Produkcja stali surowej	MR	01/80 -
008	008	Produkcja tworzyw sztucznych	MR	01/80 -
009	009	Produkcja nawozów azotowych	MR	01/80 -
010	010	Produkcja cementu	MR	01/80 -
011	011	Produkcja tarcicy	MR	01/80 -
012	012	Produkcja obrabiarek	MR	01/80 -
013	013	Produkcja samochodów osobowych	MR	01/80 -
014	013A	Dostawy samochodów osobowych	MRC	01/80 -
015	014	Produkcja telewizorów	MR	01/80 -
016	015	Wydajność pracy w przemyśle	MC	01/80 -
017	016	Budownictwo (produkcja budowlano - montażowa)	MC	01/75 -
018	017	Mieszkania oddane do użytku	MR	01/81 -
019	018	Mieszkania rozpoczęte	MC	01/91 -
020	019	Skup zbóż	MR	01/75 -
021	019C	Skup ziemniaków	MRC	01/75 -
022	020	Skup żywca rzeźnego	MR	01/75 -
023	021	Skup mleka	MR	01/75 -
024	021A	Produkcja rolnictwa - w. A	MCC	01/75 -
025	021AC	Produkcja rolnictwa - w. AC	MCC	01/75 -
026	021AD	Produkcja rolnictwa - w. A	MCC	01/75 -
027	022	Relacja cen skupu żywca do cen pasz	MRC	01/80 -
028	022A	Realna cena żyta	MC	01/82 -
029	022B	Realna cena żywca wieprzowego	MC	01/82 -
030	023	Krycie loch	MR	11/88 -
031	024	Przewozy ładunków (transport)	MR	01/75 -

Tabela 1 c.d.

032	025	Przeładunek w portach morskich	MR	01/75 -
033	026	Handel detaliczny (sprzedaż det. towarów)	MRC	01/83 -
034	026A	Wskaźnik cen towarów konsumpcyjnych	MC	01/83 -
035	027	Zapasy towarów w handlu	MRC	01/85 -
036	028	Eksport	MRC	01/83 -
037	029	Import	MRC	01/83 -
038	030R	Terms of trade	MRC	10/88 -
039	031	Dochody budżetu państwa	MC	01/90 -
040	032	Wydatki budżetu państwa	MC	01/90 -
041	032A	Wskaźnik cen detalicznych	MC	01/82 -
042	033	Nakłady inwestycyjne	MRC	01/80 -
043	033A	Nakłady inwestycyjne ogółem - w. 1	MC	01/83 -
044	033B	Nakłady inwestycyjne ogółem - w. 2	MC	01/83 -
045	033C	Nakłady inwestycyjne ogółem - w. 3	MC	01/83 -
046	033D	Nakłady inwestycyjne na budynki i budowle - w. 1	MC	01/83 -
047	033E	Nakłady inwestycyjne na budynki i budowle - w. 2	MC	01/83 -
048	033F	Nakłady inwestycyjne na budynki i budowle - w. 3	MC	01/83 -
049	033G	Nakłady inwestycyjne na maszyny i urządzenia - w. 2	MC	01/83 -
050	033H	Nakłady inwestycyjne na maszyny i urządzenia - w. 3	MC	01/83 -
051	033J	Nakłady inwestycyjne na maszyny i urządzenia - w. 1	MC	01/83 -
052	033I	Inwestycje rozpoczęte (liczba zadań)	QRC	1/90 -
053	034	Zapasy wyrobów gotowych i towarów	MRC	10/88 -
054	035	Zatrudnienie w sektorze przedsiębiorstw	MRC	01/80 -
055	036	Zatrudnienie w przemyśle	MR	01/80 -
056	037	Stopa bezrobocia	MRC	01/90 -
057	038	Bezrobocie	MR	01/80 -
058	039	Oferty pracy	MR	01/80 -
059	040	Przeciętne płaca realna	MRC	01/85 -
060	041	Emisja pieniądza gotówkowego	MRC	01/82 -
061	042	Podaż pieniądza	MRC	01/90 -
062	042A	Podaż pieniądza krajowego	MRC	01/90 -
063	043	Zasoby pieniężne gospodarstw domowych	MRC	01/82 -
064	043A	Całkowite zasoby pieniężne gospodarstw domowych (+ depozyty walutowe)	MRC	01/90 -
065	043B	Zasoby gotówkowe gospodarstw domowych	MRC	01/82 -
066	044	Zasoby pieniężne przedsiębiorstw (depozyty)	MRC	01/90 -
067	045	Wkłady oszczędnościowe gospodarstw domowych	MRC	01/90 -
068	045A	Wkłady oszczędnościowe gospodarstw domowych w złotych	MRC	01/82 -
069	046	Zadłużenie kredytowe sektora niefinansowego	MR	01/90 -
070	046A	Zadłużenie kredytowe przedsiębiorstw	MR	01/90 -
071	046B	Zadłużenie kredytowe gospodarstw domowych	MR	01/90 -

Tabela 1 c.d.

072	046C	Wypłacalność kredytowa gospodarstw domowych (stosunek zasobów pieniężnych do zadłużenia)	MC	01/90 -
073	046D	Wypłacalność kredytowa przedsiębiorstw (stosunek zasobów pieniężnych do zadłużenia)	MC	01/90 -
074	048	Przedsiębiorstwa bez zdolności kredytowej	MR	01/91 -
075	049A	Dochód rozporządzalny gosp. dom. na 1 osobę - w. 1	MC	01/82 -
076	049B	Wydatki gosp. dom. na 1 osobę - w. 1	MC	01/82 -
077	049C	Dochód rozporządzalny gosp. dom. na 1 osobę - w. 2	MC	01/83 -
078	049D	Wydatki gosp. dom. na 1 osobę - w. 2	MC	01/83 -
079	050	Rentowność brutto przedsiębiorstw	MC	01/90 -
080	050A	Rentowność netto przedsiębiorstw	MC	01/90 -
081	050B	Rentowność brutto przedsiębiorstw - narastająco	MRC	01/90 -
082	051	Ogólna liczba przedsiębiorstw	MRC	12/89 -
083	051A	Przyrost liczby przedsiębiorstw	MRC	01/90 -
084	052	Liczba spółek	MRC	12/89 -
085	052A	Przyrost liczby spółek	MRC	01/90 -
086	053	Import ropy naftowej	MR	01/80 -
087	053Aa	Realny kurs walutowy	MC	10/88 -
088	053B	Saldo bilansu płatniczego - obroty bieżące	MC	01/89 -
089	053C	Saldo bilansu handlowego - obroty towarowe	MC	01/89 -
090	053D	Warszawski indeks giełdowy	MR	12/91 -
091	053E	Bezrobocie (szereg skrócony)	MRC	01/90 -
092	054	Kondycja gospodarstw domowych	QRC	I/90 -
093	055	Ufność gospodarstw domowych	QRC	I/90 -
094	056	Ocena inwestycji: budynki i budowle	QRC	II/91 -
095	057	Prognoza inwestycji: budynki i budowle	QRC	IV/86 -
096	058	Ocena inwestycji: maszyny i urządzenia	QRC	II/91 -
097	059	Prognoza inwestycji: maszyny i urządzenia	QRC	IV/86 -
098	060	Wskaźnik koniunktury w przemyśle	MRC	11/86 -
099	061	Ocena produkcji w przemyśle	MRC	09/86 -
100	062	Prognoza produkcji w przemyśle	MRC	09/86 -
101	063	Ocena wykorzystania zdolności produkcyjnych	MRC	09/86 -
102	064	Stopień wykorzystania zdolności produkcyjnych	MRC	09/86 -
103	066	Sytuacja finansowa przedsiębiorstw	MRC	09/86 -
104	067	Ocena stanu zapasów	MRC	04/91 -
105	068	Ocena portfela zamówień	MRC	04/91 -
106	069	Ocena ogólnej sytuacji gospodarczej	MRC	04/91 -
107	069A	Prognoza ogólnej sytuacji gospodarczej	MRC	09/86 -
108	070	GCI3	MC	01/85 -
109	071	GCI1	MC	01/75 -
110	072	GCI2	MC	01/75 -
111	073	GCI4	MC	01/83 -
112	074	GCI5	MC	01/75 -

Tabela 1 c.d.

113	075	GCI3A	MC	01/83 -
114	076	GCI1A	MC	01/75 -
115	077	GCI2A	MC	01/75 -
116	078	GCI4A	MC	01/83 -
117	079	GCI5A	MC	01/75 -
118	080	GCI3B	MC	01/83 -
119	081	GCI1B	MC	01/75 -
120	082	GCI2B	MC	01/75 -
121	083	GCI4B	MC	01/83 -
122	084	GCI5B	MC	01/75 -
123	085	GCI3C	MC	01/83 -
124	086	GCI1C	MC	01/75 -
125	087	GCI2C	MC	01/75 -
126	088	GCI3D	MC	01/83 -
127	089	GCI1D	MC	01/75 -
128	090	GCI2D	MC	01/75 -
129	091	GCI2D (z poprawką)	MC	01/75 -

Dla ułatwienia porównań oraz do celów dalszego przetwarzania wszystkie szeregi w bazie danych zostały sprowadzone do standaryzowanej postaci indeksów o podstawie: średnia z 1992 r. = 100.

Przed obliczeniem indeksów dynamiki niektóre zmienne zostały przekształcone w celu wyeliminowania wartości ujemnych. Dane pochodzące z badań ankietowych, wyrażone w postaci tzw. salda odpowiedzi (odsetek odpowiedzi pozytywnych minus odsetek odpowiedzi negatywnych), zostały przekształcone w liczby dodatnie przez dodanie do każdej wartości liczby 100. Podobnie wyeliminowano wartości ujemne niektórych innych zmiennych, np. salda bilansu płatniczego i handlowego (przez dodanie liczby 100) oraz wskaźników rentowności przedsiębiorstw (przez dodanie liczby 10). Zmienne wyrażające negatywne zjawiska (np. wielkość i stopa bezrobocia) zostały odwrócone przed obliczeniem indeksów dynamiki.

Różnorodne transformacje, jakim poddawane były szeregi pierwotne, powiększały rozmiary bazy danych. W ostatecznym kształcie baza danych projektu zawiera ponad 300 szeregów. Wydruk bazy w formacie A4 liczy ponad 700 stron.

2. Dekompozycja szeregów czasowych

Wszystkie zmienne podstawowe zarejestrowane w bazie danych, z wyjątkiem kilku szeregów zbyt krótkich, sprowadzone do porównywalnej

postaci indeksów (1992 r. = 100), zostały poddane dwuetapowej dekompozycji, połączonej z analizą zmienności cyklicznej, w celu określenia ich przydatności w ocenie koniunktury (w skali całej gospodarki i w ramach wyodrębnionych sektorów), ze szczególnym uwzględnieniem potrzeb projektowanych dalej wielowskaźnikowych barometrów.

Pierwszym etapem było modelowanie każdej zmiennej za pomocą programu X11-ARIMA oraz wyodrębnienie trzech składników dynamiki: a) wahań sezonowych, b) zmian nieregularnych, c) trendu i cyklu. Wyniki uzyskane w tej procedurze pozwalają wszechstronnie ocenić przydatność danego wskaźnika w monitorowaniu koniunktury. Brane były pod uwagę takie kryteria, jak: a) udział składnika cyklicznego w całej obserwowanej zmienności i jego regularność, b) wielkość składnika sezonowego i stabilność wzorca sezonowości, c) skala zmian nieregularnych, d) MCD lub QCD (liczba miesięcy lub kwartałów niezbędna do ujawnienia zmian cyklicznych), e) ogólna ocena przydatności w monitorowaniu koniunktury - kryterium QCS (*quality control statistics*), f) możliwość generowania ekstrapolacyjnej prognozy. Otrzymane wyniki były notowane w zestawieniu, wraz z decyzją dotyczącą zakwalifikowania wskaźnika do dalszych testów lub jego odrzucenia. Pomocniczym narzędziem selekcji były wykresy przedstawiające szeregi danych surowych, szeregi wyrównane sezonowo oraz szeregi wygładzone (trend + cykl). Brak wyraźnej zmienności cyklicznej z góry dyskwalifikował rozpatrywany wskaźnik. Odrzucane były również zmienne o bardzo wysokich wartościach QCS i MCD. Zalecane wartości krytyczne tych kryteriów ($QCS \leq 1$ i $MCD \leq 6$) były jednakże traktowane z pewną tolerancją ze względu na duże natężenie zmian nieregularnych (np. skokowe zmiany kursu walutowego, stopy procentowej, podatków i ceł) w gospodarce okresu przejściowego.

Procedurze X11-ARIMA poddanych zostało 95 zmiennych podstawowych, dla których dostępne były szeregi czasowe danych o minimalnej długości wymaganej w tej procedurze (5 lat). Ponadto przeanalizowano 13 roboczych wersji syntetycznego wskaźnika aktywności gospodarczej GCI (wyniki tej ostatniej analizy przedstawia odrębne opracowanie).

Tablica 2 zawiera charakterystykę najważniejszych cech zmienności 95 zmiennych ekonomicznych przeanalizowanych w programie X11-ARIMA z punktu widzenia ich przydatności w monitorowaniu koniunktury. Podane zostały: wartości QCS i MCD, statystyka F mierząca istotność sezonowości, udział składnika nieregularnego (I), sezonowego (S) oraz trendu i cyklu (TC) w całej obserwowanej zmienności, jak również możliwość generowania autoregresyjnej prognozy o horyzoncie rocznym. Do dalszej analizy kierowane były te zmienne, które przeszły pomyślnie pierwszy etap testowania.

Wyniki analizy szeregów czasowych zmiennych podstawowych uzyskane w procedurze X11-ARIMA

Kod	Nazwa zmiennej	Okres	MCD	QCS	Prognoza	Udział składników dynamiki				Test F sezonowości		Uwagi
						I	S	TC	Σ	SS	SZ	
001	Produkcja przemysłu	01/75-08/95	5	0,79	+	6,1	9,2	82,2	97,5	20,3**	2,0	
002	Prod.przem.elektromaszynowego	01/82-08/95	4	0,65	+	3,5	12,7	79,6	95,7	35,4**	1,0	
003	Prod.przem.spożywczego	01/82-08/95	6	0,65	+	6,0	46,3	37,6	90,0	36,8**	2,3*	
004	Wydobycie węgla kamiennego	01/80-08/95	8	1,25	-	13,9	11,8	68,4	94,1	7,7**	5,2**	(d)
005	Przerób ropy naftowej	01/80-08/95	12	1,71	+	35,9	27,0	38,7	101,6	7,6**	1,2	
006	Prod. energii elektrycznej	01/80-08/95	5	0,29	-	1,8	83,0	18,2	103,0	388,0**	5,1**	
007	Prod. stali surowej	01/80-08/95	3	0,87	-	5,3	4,4	85,8	95,5	9,8**	1,1	
008	Prod. tworzyw sztucznych	01/80-08/95	12	1,59	-	34,2	26,4	42,1	102,6	4,0**	1,6	(d)
009	Prod. nawozów azotowych	01/80-08/95	6	1,31	-	16,5	35,8	41,8	94,1	7,8**	6,4**	
010	Prod. cementu	01/80-08/95	8	1,17	-	14,1	44,0	18,3	76,4	25,4**	12,8**	
011	Prod. tarcicy	01/80-08/95	5	0,62	-	7,0	30,4	64,3	101,8	46,7**	0,8	
012	Prod. obrabiarek	01/80-08/95	12	1,27	-	8,7	15,8	72,3	96,8	20,4**	2,7**	
013	Prod. samochodów osobowych	01/80-08/95	7	1,06	-	27,0	22,0	38,1	87,1	22,0**	1,0	
013A	Dostawy samochodów osob.	01/80-12/95	6	1,15	-	33,0	29,6	29,9	92,5	13,9**	2,3**	(d)
014	Prod. telewizorów	01/80-08/95	4	0,67	-	8,3	43,4	50,6	102,2	31,1**	1,4	
015	Wydajność pracy w przemyśle	01/80-08/95	3	0,82	+	8,1	10,4	80,8	99,3	11,1**	2,8**	
016	Budownictwo	01/75-08/95	5	0,82	+	11,0	32,6	54,3	97,2	39,3**	3,4**	
017	Mieszkania oddane do użytku	01/81-08/95	12	0,84	-	8,7	87,4	9,1	105,2	103,2**	3,5**	(b)
019	Skup zbóż	01/75-08/95	12	0,94	-	18,8	106,1	10,0	134,8	102,1**	1,3	(b)
019C	Skup ziemniaków	01/75-08/95	12	0,63	-	4,0	112,8	6,1	122,8	211,8**	0,8	(b)

Tablica 2 c.d.

020	Skup żywca rzeźnego	01/75-08/95	4	0,77	+	4,9	8,6	83,6	97,0	17,7**	1,8*	
021	Skup mleka	01/75-08/95	3	0,24	+	0,5	58,6	41,6	100,7	818,0**	4,6**	
021A	Produkcja rolnictwa - w. A	01/75-08/95	9	0,64	-	7,5	49,9	42,4	99,7	66,7**	2,7**	
021AC	Produkcja rolnictwa - w. AC	01/75-08/95	8	0,58	-	4,8	52,1	42,6	99,5	84,7**	1,4	
021AD	Produkcja rolnictwa - w. A	01/75-08/95	6	0,59	-	6,4	35,1	56,8	98,3	67,5**	2,0**	
022	Relacja cen żywca do cen pasz	01/80-11/95	2	0,63	-	7,1	16,9	71,0	95,0	30,3**	2,7**	
022A	Realna cena żyta	01/82-11/95	1	0,66	-	0,9	1,0	96,3	98,2	10,5**	2,9**	
022B	Realna cena żywca wieprzowego	01/82-11/95	2	0,61	+	5,3	5,9	85,0	96,3	13,6**	3,2**	
023	Krycie loch	11/88-08/95	2	1,12	-	4,6	1,3	89,1	95,1	2,8	12,7**	
024	Przewozy ładunków	01/75-08/95	3	0,42	+	1,4	7,6	90,3	99,3	52,5**	1,1	
025	Przeładunek w portach	01/75-08/95	5	0,95	-	12,3	14,8	65,1	92,2	16,3**	2,0**	
026	Handel detaliczny	01/83-08/95	4	0,68	+	7,4	22,3	60,6	90,3	29,4**	0,6	
027	Zapasy towarów w handlu	01/85-07/95	2	0,98	-	3,7	1,1	92,1	96,9	2,9	6,3**	
028	Eksport	01/83-07/95	12	1,00	-	14,0	78,2	8,3	100,5	31,2**	3,7**	(b)
029	Import	01/83-07/95	6	0,91	-	16,6	58,3	22,2	97,2	25,3**	0,6	
030	Terms of trade	10/88-09/95	4	1,73	-	15,0	1,9	76,3	93,2	1,0	4,7**	(a)
031	Dochody budżetu państwa	01/90-12/95	5	0,81	+	11,9	39,2	64,5	115,5	11,9**	2,4	(a)
032	Wydatki budżetu państwa	10/90-12/95	9	1,26	+	20,2	48,8	28,2	97,1	14,2**	0,6	(a)
032A	Wskaźnik cen detalicznych	01/82-12/95	1	0,79	+	0,2	0,2	99,9	100,2	6,4**	13,0**	(b)
033	Nakłady inwestycyjne	01/80-09/95	3	0,20	+	1,3	87,3	15,5	104,2	443,4**	0,8	
033A	Nakłady inwestycyjne (w. 1)	01/83-09/95	5	0,35	-	1,2	96,1	7,9	105,1	1393,7**	1,1	(d)
033B	Nakłady inwestycyjne (w. 2)	01/83-09/95	2	1,34	+	5,0	0,8	85,3	91,1	0,9	3,7**	
033C	Nakłady inwestycyjne (w. 3)	01/83-09/95	1	0,39	+	0,6	38,0	59,9	98,5	126,6**	7,5**	
033D	Nakłady inwest. bud. (w. 1)	01/83-09/95	12	0,88	-	4,8	85,4	10,7	100,8	33,1	0,6	(d)
033E	Nakłady inwest. bud. (w. 2)	01/83-09/95	1	1,40	-	6,9	1,5	82,2	90,6	0,8	2,4*	
033F	Nakłady inwest. bud. (w. 3)	01/83-09/95	1	0,44	+	0,8	31,5	66,3	98,6	76,7**	6,9**	
033G	Nakłady inwest. masz. (w. 2)	01/83-09/95	2	1,53	-	6,1	0,3	85,8	92,2	0,6	3,1**	
033H	Nakłady inwest. masz. (w. 3)	01/83-09/95	1	0,28	+	0,5	49,5	50,2	100,3	251,8**	2,0*	
033J	Nakłady inwest. masz. (w. 1)	01/83-09/95	7	0,77	-	4,9	76,6	13,0	94,4	53,0**	1,5	

176

Tablica 2 c.d.

034	Zapasy wyrobów gotowych	01/88-07/95	2	1,05	+	7,0	2,4	82,0	91,4	3,0	6,1**	(a)
035	Zatrudnienie w przedsiębiorstw.	01/80-08/95	1	0,60	-	0,2	0,2	99,3	99,6	8,1**	1,5	
036	Zatrudnienie w przemyśle	01/80-08/95	2	0,76	+	2,5	1,2	92,2	95,9	3,4**	1,9*	
037	Stopa bezrobocia	01/90-12/95	1	1,34	+	4,9	0,3	98,8	104,0	1,0	5,8**	(a),(b)
038	Bezrobocie (szer. skrócony-53E)	01/90-12/95	1	1,33	+	4,6	0,4	98,2	103,2	1,1	5,6**	(a),(b)
039	Oferty pracy	01/80-11/95	3	0,61	-	3,2	3,9	90,4	97,6	27,9**	4,5**	
040	Przeciętna płaca realna	01/85-12/95	5	0,90	-	13,7	23,4	48,3	85,4	13,5**	5,9**	
041	Emisja pieniądza	01/82-12/95	2	0,76	-	4,1	2,5	87,3	93,8	4,8**	3,0**	
042	Podaż pieniądza	01/90-12/95	3	1,00	+	13,1	23,0	43,2	79,2	7,1**	8,7**	(a)
042A	Podaż pieniądza krajowego	01/90-12/95	2	0,68	+	2,0	6,6	69,3	77,9	12,2**	10,0**	(a)
043	Zasoby pieniężne gosp. dom.	01/82-11/95	1	0,87	+	1,2	0,9	91,9	94,0	2,4	3,1**	
043A	Całkowite zasoby pieniężne	01/90-11/95	3	1,22	+	14,7	13,3	55,4	83,3	4,7**	6,3**	(a)
043B	Zasoby gotówkowe gosp. dom.	01/82-12/95	2	0,62	-	2,5	3,8	86,7	93,0	8,3**	3,1**	
044	Zasoby pieniężne przeds.	01/90-11/95	3	0,88	+	12,7	23,0	52,6	88,3	7,9**	2,7*	(a)
045	Wkłady oszczędn. gosp. dom.	01/90-11/95	2	1,25	+	19,3	7,8	62,2	89,2	1,6	1,6	(a)
045A	Wkłady oszczędn. (w złotych)	01/82-12/95	1	1,03	-	0,9	0,4	93,6	94,9	1,3	3,6**	
046	Zadłużenie kredytowe ogółem	01/90-11/95	1	0,70	+	1,5	2,1	80,2	83,8	7,1**	7,9**	(a)
046A	Zadłużenie kredytowe przeds.	01/90-11/95	1	0,72	+	1,6	1,8	81,8	85,1	6,4**	7,4**	(a)
046B	Zadłużenie kredyt. gosp. dom.	01/90-11/95	1	0,64	-	5,1	4,2	104,5	113,9	3,8**	2,2	(a)
046C	Wypłacalność gosp. dom.	01/90-11/95	1	0,31	+	1,3	3,5	88,7	93,5	19,0**	2,8*	(a)
046D	Wypłacalność przedsiębiorstw	01/90-11/95	2	0,64	+	3,6	3,8	89,4	96,8	6,3**	2,0	(a)
049A	Dochód rozporządzalny (w. 1)	01/82-08/95	3	0,91	-	4,5	7,9	82,9	95,2	10,9**	7,2**	
049B	Wydatki gosp. dom. (w. 1)	01/82-08/95	3	0,80	-	2,4	3,9	92,7	99,0	10,8**	7,5**	
049C	Dochód rozporządzalny (w. 2)	01/83-09/95	1	0,64	-	0,8	5,2	90,4	96,4	33,4**	8,0**	
049D	Wydatki gosp. dom. (w. 2)	01/83-09/95	1	0,56	-	1,6	20,3	73,4	95,2	51,1**	6,4**	
050	Rentowność brutto	01/90-11/95	8	0,99	+	16,4	61,7	12,2	90,2	20,9**	0,3	(a)
050A	Rentowność netto	01/90-11/95	12	1,56	-	38,2	32,0	4,7	74,9	14,5**	1,4	(a)
050B	Rentowność brutto - narastająco	01/90-11/95	3	1,07	+	11,3	7,6	70,4	89,3	3,9**	2,1	(a)
051	Liczba przedsiębiorstw	12/89-12/95	1	1,06	+	0,1	0,1	97,4	97,5	4,3**	18,9**	(a),(b)

177

Tablica 2 c.d.

052	Liczba spółek	12/89-12/95	1	1,09	+	0,1	0,0	96,6	96,8	3,2	16,0**	(a),(b)
053	Import ropy naftowej	01/80-09/95	12	1,92	-	59,9	25,5	17,3	102,7	3,3**	2,9*	(d)
053Aa	Realny kurs walutowy	10/88-12/95	1	1,07	+	1,0	0,2	99,9	101,1	1,1	12,5**	(a),(e)
053B	Saldo bilansu płatniczego	01/89-12/95	9	1,56	-	42,2	18,5	21,3	81,9	3,1	1,4	(a)
053C	Saldo bilansu handlowego	01/89-12/95	4	1,08	-	21,1	19,7	41,1	81,9	7,7**	0,5	(a)
054	Kondycja gosp. dom.	01/90-03/95	1 ^f	1,19	+	3,2	2,1	97,1	102,4	2,1	2,7	(a),(c)
055	Ufność gosp. dom.	01/90-03/95	1 ^f	1,29	+	4,8	3,7	89,1	97,6	2,2	3,9*	(a),(c)
057	Prognoza inwest.: bud.	11/86-11/95	1 ^f	0,51	+	1,1	3,0	89,8	93,9	16,0**	2,8*	(a),(c)
059	Prognoza inwest.: masz.	11/86-11/95	1 ^f	0,57	-	1,2	2,4	89,5	93,0	15,8**	1,5	(a),(c)
060	Koniunktura w przemyśle	11/86-11/95	1	0,53	+	0,5	3,0	91,0	94,5	19,5**	7,1**	(a),(c)
061	Ocena produkcji w przemyśle	09/86-11/95	4	0,87	+	4,5	6,4	84,9	95,8	9,0**	1,1	
062	Prognoza produkcji w przemyśle	09/86-11/95	4	0,77	+	4,6	5,0	82,7	92,2	6,9**	3,0**	
063	Ocena wykorzyst. zdoln. prod.	09/86-11/95	4	1,19	+	4,5	1,9	90,2	96,6	2,8	4,0**	
064	Stopień wykorzyst. zdoln. prod.	09/86-11/95	3	0,97	+	3,1	2,4	92,8	98,3	7,1**	1,5	
066	Sytuacja finans. przedsiębiorstw	09/86-11/95	2	0,53	+	2,2	5,7	88,8	96,6	16,0**	7,7**	
069A	Prognoza ogólnej sytuacji gosp.	09/86-11/95	3	1,37	-	5,8	1,6	87,8	95,2	1,8	3,0**	

Oznaczenia:

I - składnik nieregularny, *S* - składnik sezonowy, *TC* - trend i cykl.

SS - Sezonowość stabilna (** - istotne na poziomie 0,1%).

SZ - Sezonowość zmienna (** - istotne na poziomie 1%, * - istotne na poziomie 5%).

(a) - Szereg za krótki dla PAT.

(d) - Zmienna wybitnie nieregularna.

(b) - Szereg nieprzystający (bez wahań cyklicznych). (e) - Wskaźnik pomocniczy.

(c) - Dane kwartalne.

(f) - QCD.

Program X11-ARIMA, będący częścią pakietu statystycznego SPSS, jest oparty na procedurze desezonalizacyjnej X11 opracowanej w Biurze Statystyki Pracy USA i udoskonalonej w Urzędzie Statystycznym Kanady. Jakkolwiek głównym przeznaczeniem programu jest desezonalizacja szeregów czasowych, posiada on wiele innych funkcji użytecznych w analizie zmiennych ekonomicznych w przedziałach miesięcznych lub kwartalnych, a przede wszystkim daje on możliwość generowania w przypadku regularnych szeregów ekstrapolacyjnej prognozy. Jest to starannie opracowany i ciągle doskonalony (od 1996 r. dostępny w nowej wersji X12-ARIMA) wielofunkcyjny program, szczególnie przydatny w krótkookresowej analizie koniunktury gospodarczej oraz w badaniu i prognozowaniu zmian zachodzących na rynku (popyt, ceny itp.).

Program szacuje model zmienności sezonowej szeregu czasowego w formie multiplikatywnej, addytywnej lub logarytmicznej, o parametrach wybieranych automatycznie lub ręcznie. Jest to autoregresyjny model oparty na średnich ruchomych klasy ARIMA, o strukturze opisanej w piśmiennictwie ekonometrycznym.¹⁾ Iteracyjna procedura szacowania wskaźników sezonowości i wygładzania szeregu za pomocą różnych filtrów została przedstawiona w zarysie w innym opracowaniu zawartym w tym tomie.²⁾ W opcji automatycznej program wybiera jedną z trzech postaci modelu dla każdej z trzech wersji połączenia zmiennych. Są to modele, które w testach poprzedzających opracowanie programu dały zadowalające odwzorowanie rzeczywistej zmienności dla 80% analizowanych szeregów czasowych różnych zmiennych ekonomicznych w kategoriach χ^2 , R^2 oraz średniego błędu prognozy retrospekcyjnej obejmującej trzy ostatnie lata. Jeżeli wybrany model daje akceptowalne dopasowanie, program generuje autoregresyjną prognozę uwzględniającą wszystkie regularne elementy dynamiki, łącznie ze składnikiem sezonowym, na okres 12 następnych miesięcy.

Program jest wyposażony w dodatkowe funkcje dotyczące sposobu traktowania zmian nieregularnych, włączania lub wyłączania wartości ekstremalnych, uwzględniania liczby dni roboczych w poszczególnych miesiącach, dopasowania relacji między średnimi wartościami rocznymi itp. Dokładny opis programu wraz z przykładami zastosowań zawiera podręcznik użytkownika pakietu SPSS oraz przewodnik metodologiczny.³⁾

Wydruk komputerowy wyników analizy pojedynczego szeregu w procedurze X-11 ARIMA, w wersji standardowej, zawiera m.in.:

- a) wartości zastępcze dla ekstremalnych notowań składnika nieregularnego,
- b) współczynniki sezonowości i zmian nieregularnych,
- c) wartości szeregu po wyrównaniu sezonowym i dostosowaniu wielkości

rocznych,

d) wartości krzywej Hendersona, opisującej trend i cykl (długookresowa średnia ruchoma o odpowiednio dobranym okresie),

e) miesięczne tempa wzrostu wartości zmiennej, obliczone z danych surowych i wyrównanych sezonowo,

f) wartości średniej ruchomej o okresie równym MCD (*months for cyclical dominance*), stosowanej do wygładzenia szeregu oczyszczonego z wahań sezonowych,

g) średnie długości jednokierunkowych zmian poszczególnych składników dynamiki - ADR (*average duration of run*),

h) udział składnika cyklicznego, sezonowego i nieregularnego w stacjonarnej części wariancji oraz relacje między składnikami dynamiki,

i) ocenę autokorelacji składnika losowego,

j) wyniki testów statystycznych mierzących istotność stałej i zmiennej sezonowości,

k) ogólną ocenę jakości szeregu QCS (*quality control statistics*) z punktu widzenia jego przydatności w monitorowaniu koniunktury - opartą na 7-11 kryteriach jakości.

Wydruk zawiera również wykresy szeregu danych pierwotnych, danych poprawionych dla zniwelowania nietypowych, ekstremalnych notowań, szeregu po wyeliminowaniu wahań sezonowych oraz szeregu wygładzonego reprezentującego trend i cykl (w znaczeniu cyklu koniunkturalnego). Osobna seria wykresów ilustruje rozkład składnika sezonowego w poszczególnych miesiącach. Jeżeli znaleziony zostanie model ekstrapolacyjny o dobrym dopasowaniu, program generuje autoregresyjną prognozę wartości zmiennej na 12 następnych miesięcy oraz podaje wyniki i ocenę dokładności kontrolnej prognozy wstecz, obejmującej trzy ostatnie lata.

Standardowy wydruk wyników programu X11-ARIMA dla jednego szeregu liczy 20-40 stron. W omawianym projekcie procedurze tej poddanych zostało ponad 100 zmiennych, przy czym niektóre z nich analizowane były kilkakrotnie w celu znalezienia optymalnej wersji operacyjnej programu oraz w związku z aktualizacją danych. W szczególności, ponowne przebiegi wykonano po aktualizacji danych na wszystkich zmiennych wytypowanych do wykorzystania w barometrach. Kompletny zbiór wydruków z programów X11-ARIMA, zawarty w dokumentacji projektu, obejmuje kilkadziesiąt tomów o łącznej objętości około 4000 stron.

3. Identyfikacja wahań cyklicznych

Zakwalifikowane do dalszej analizy zmienne, w postaci oczyszczonej ze zmian sezonowych, były poddane w drugim etapie procedurze PAT w celu wyodrębnienia trendu oraz składnika cyklicznego (odchyłeń od trendu) oraz określenia periodyzacji i amplitud wahań cyklicznych.

Procedura PAT (*phase-average trend*), w wersji stosowanej w OECD, służy do wyznaczania punktów zwrotnych i amplitud cykli koniunkturalnych występujących w obrazie dynamiki badanych zmiennych ekonomicznych. Punkty zwrotne i amplitudy są określone na podstawie analizy odchyłeń od trendu wartości empirycznych oczyszczonych z wahań sezonowych i ewentualnie wygładzonych dla zniwelowania zmian przypadkowych (program ma także opcję identyfikacji produktów zwrotnych bez detrendyzacji). Zasada określania cykli na danych oczyszczonych z trendu odpowiada koncepcji cyklu wzrostowego.

Trend wyznaczony w procedurze PAT wyśrodkowuje obserwowane wahania cykliczne zmiennej i przyjmuje postać wygładzonej linii łamanej. Program PAT obejmuje następujące czynności:

1. Wyznaczenie orientacyjnego trendu w postaci 75-miesięcznej średniej ruchomej (ekstrapolowanej na obu krańcach dla wypełnienia odciętych obserwacji).
2. Wyznaczenie orientacyjnych punktów zwrotnych metodą Bry-Boschan (orientacyjne punkty zwrotne mogą być też zadane ręcznie).
3. Wyznaczenie ostatecznego trendu i odchyłeń od trendu.
4. Wyznaczenie ostatecznych punktów zwrotnych na szeregu odchyłeń od trendu.

Wyznaczenie trendu oraz poszukiwanie punktów zwrotnych odbywa się w iteracyjnej procedurze, przy zastosowaniu średnich ruchomych o różnej długości, poczynając od średnich o długim okresie, a kończąc na średniej krótkookresowej, 3-5 miesięcznej. W każdym kroku określone są punkty zwrotne analizowanej zmiennej. Postępowanie przebiega w dwóch etapach. W pierwszym etapie wyznaczany jest orientacyjny trend w postaci 75-miesięcznej średniej ruchomej oraz orientacyjne punkty zwrotne określone na podstawie odchyłeń od trendu, filtrowanych za pomocą coraz krótszej średniej ruchomej, aż do całkowitego zdjęcia filtru. Na podstawie ustalonych w ten sposób orientacyjnych punktów zwrotnych (lub analizy zadanych wstępnie punktów zwrotnych) wyznaczony zostaje trend ostateczny. W tym celu średnie wartości zmiennej zanotowane w trzech kolejnych fazach umieszcza się w punkcie środkowym. Trend zostaje określony na podstawie nachylenia prostej łączącej

punkty środkowe. W drugim etapie powtarzana jest ta sama procedura iteracyjna w celu wyznaczenia ostatecznych punktów zwrotnych.

Po każdym kroku program eliminuje:

a) punkty zwrotne na krańcach szeregu położone zbyt blisko krańca (w obrębie 6 miesięcy na początku i na końcu),

b) punkty zwrotne na krańcach szeregu o wartościach niższych (szczyt) lub wyższych (dno) od ekstremalnych wartości notowanych bliżej krańca,

c) cykle o długości mniejszej niż 15 miesięcy i fazy o długości mniejszej niż 5 miesięcy.

Procedurze PAT poddanych zostało 64 zmiennych podstawowych oraz 13 zmiennych złożonych (wskaźnik GCI), przeanalizowanych uprzednio za pomocą programu X11-ARIMA. Pominięte zostały jedynie te zmienne, które w poprzednim etapie nie ujawniły wyraźnych wahań cyklicznych, oraz zmienne o szeregach krótszych niż 5 lat, wymaganych w procedurze PAT. Każda zmienna była analizowana dwukrotnie w postaci: a) szeregu wyrównanego sezonowo, b) szeregu wygładzonego dodatkowo za pomocą średniej ruchomej o okresie równym MCD. Pierwszy rodzaj danych służył do precyzyjnego określenia punktów zwrotnych i amplitud wahań cyklicznych. Druga postać danych służyła do wyodrębnienia „czystego” składnika cyklicznego, niezbędnego do korelacji krzyżowej oraz dalszych prac nad konstrukcją barometrów koniunktury. Materiałem wyjściowym do budowy barometrów były właśnie składniki cykliczne poszczególnych zmiennych, wyrównanych sezonowo i wygładzonych dla zniwelowania zmian nieregularnych. Składnik cykliczny, w formie odchyleń od trendu, uzyskano z procedury PAT (lub zastępczo z regresji liniowej). Dla wszystkich zmiennych wykonane zostały co najmniej dwa warianty detrendyzacji: w opcji automatycznej opartej na metodzie Bry-Boschan oraz w opcji kontrolowanej, ze wskazanymi z góry orientacyjnymi punktami zwrotnymi (program PAT weryfikuje zadawane zwroty). Zmienne typowane do barometrów oraz wskaźniki referencyjne były ponownie dekomponowane po aktualizacji. W rezultacie, dokumentacja analiz PAT wykonanych w omawianym projekcie jest równie obfita jak analiz X11-ARIMA. Obejmuje ona około 300 wydruków o łącznej objętości 4500 stron.

Tablica 3 ilustruje rozkłady punktów zwrotnych cykli zmiennych określone w procedurze PAT. Materiałem empirycznym były szeregi czasowe z poprawką sezonową, wygładzone za pomocą średniej MCD. Z trzech wykonanych wariantów PAT (MCD - z zadanymi wstępnie punktami zwrotnymi, MCDA - ze skorygowanymi punktami zwrotnymi, MCDX - opcja automatyczna) pokazano w tablicy periodyzację cykli według wariantu wykazującego najmniejszą liczbę zwrotów. W przypadku równej liczby zwrotów preferowany

Punkty zwrotne cykli wyznaczone w procedurze PAT

Kod	PAT	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
001	MCDA					S 12 79			D 02 82						S 04 88			D 10 91				
002	MCDA	x	x	x	x	x	x	x								S 04 89		D 10 91				
003	MCDX	x	x	x	x	x	x	x								S 02 89		D 03 91				
004	MCDA	x	x	x	x	x		D 06 81							S 10 88		D 12 90	S 07 91	D 10 92			
005	MCDX	x	x	x	x	x		D 12 81		S 02 83			D 01 86	S 01 87	D 07 88	S 03 89		D 06 91				
006	MCDA	x	x	x	x	x		D 12 81						S 05 87	D 01 88	S 12 89				D 06 93		
007	MCDA	x	x	x	x	x	S 06 80		D 01 82		S 09 84	D 02 85			S 10 88			D 11 91				
008	MCDX	x	x	x	x	x	S 06 80		D 02 82	S 02 83	S 08 84			D 03 87	S 02 88			D 10 91			S 05 94	D 10 94
009	MCD	x	x	x	x	x	S 06 80		D 03 82	S 12 83		D 03 85				S 09 89		D 11 91				
010	MCDA	x	x	x	x	x		D 11 81	S 11 82			D 03 85				S 04 89	D 12 90	S 06 91		D 01 93		

Tablica 3 c.d.

Kod	PAT	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
011	MCDX	x	x	x	x	x			D 02 82	S 12 83	D 11 84	S 05 85	D 11 86			S 01 89		D 07 91				S 11 95	
012	MCDX	x	x	x	x	x	D 12 80			S 02 83			D 11 86				S 08 90			D 12 93			
013	MCDX ≈MCDA	x	x	x	x	x			D 01 82			S 10 85		D 07 87		S 02 89	D 04 90	D 11 91			S 06 93		
013A	MCDX ≈MCD	x	x	x	x	x			D 02 82	S 01 83		D 04 85	S 06 806		D 11 88		S 10 90	D 09 91			S 03 83		D 01 95
014	MCDX	x	x	x	x	x	S 06 80		D 02 82	S 01 83	S 10 84			D 12 87			S 09 90	D 12 91				S 12 94	
015	MCDA ≈MCD	x	x	x	x	x			D 01 82	D 08 83						S 02 89					D 02 93		
016	MCDA						S 01 80		D 07 82			S 08 85	D 06 86			S 01 89	D 10 90				S 07 93	D 01 94	
017	MCDA	x	x	x	x	x	x		D 03 82	S 03 83		D 01 85	S 09 86			D 02 89	S 09 90	D 02 91	S 01 92				

184

Tablica 3 c.d.

Kod	PAT	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
019	MCDA		D 04 76	S 04 77	D 05 78	S 05 79			D 07 82	S 05 83		S 11 85		D 05 87			S 01 90	D 05 91		D 04 93			
019C	MCDA		D 01 76	S 03 77	D 04 78	S 08 79	D 09 80		S 01 82		S 09 84	D 02 85						S 01 91		D 02 93	D 10 94		
020	MCDA	S 11 75	D 12 76			S 09 79		D 10 81	S 12 82		D 01 84			S 01 87		S 01 89						S 01 94	
021	MCDA				S 04 78	D 01 79	S 01 80		D 04 82		S 02 84		D 03 86			S 05 89		D 11 91					
021A	MCDA		D 10 76			S 01 79		D 08 81								S 02 89						D 01 94	
021AC	MCDA		D 06 76			S 09 79		D 08 81								S 01 89						D 03 94	
021AD	MCDA	D 06 75	S 01 76		S 10 78			D 09 81								S 02 89						S 01 94	

185

Tablica 3 c.d.

Kod	PAT	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
022	MCD= MCDA	x	x	x	x	x	D 11 80	S 11 81	D 11 82		S 11 84					D 02 89		S 02 91		D 03 93	S 04 94		
022A	MCDX ≈MCDA	x	x	x	x	x	x	x		D 07 83	S 07 84 D 12 84					S 07 89			D 02 92	S 03 93	D 08 94		
022B	MCD	x	x	x	x	x	x	x		D 05 83 S 12 83				D 09 87		S 09 89		D 07 91			S 06 94	D 02 95	
024	MCDA						S 02 80		D 01 82						S 02 88				D 07 92				
025	MCD ≈MCDA ≈MCDX				S 02 78	D 01 79	S 02 80	D 10 81			S 03 84		D 11 86			S 03 89 D 12 89	S 10 90	D 04 91				S 01 94	
026	MCDX ≈MCDA ≈MCD	x	x	x	x	x	x	x	x							S 03 89	D 03 90	S 02 91	D 07 92	S 05 93 D 12 93			
027	MCDA	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		D 11 86	S 08 87		D 03 89	S 06 90		D 02 92				

186

Tablica 3 c.d.

Kod	PAT	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
028	MCDX ≈MCD ≈MCDA	x	x	x	x	x	x	x	x	D 09 83	S 02 84			D 03 87	S 06 88	D 11 89	S 09 90	D 03 91	S 02 92	D 02 93		
029	MCDA	x	x	x	x	x	x	x	x	D 07 83		S 08 85		D 03 87	S 04 88		D 06 90	S 12 91		D 11 93		
033	MCD	x	x	x	x	x			D 04 82							S 02 89				D 02 93		
033A	MCDA	x	x	x	x	x	x	x	x	D 09 83						S 04 89				D 01 93		
033B	MCDX	x	x	x	x	x	x	x	x			S 09 85	D 06 86		S 03 88		D 06 90		S 06 92	D 03 93		
033C	MCDA	x	x	x	x	x	x	x	x							S 03 89				D 03 93		
033D	MCDA	x	x	x	x	x	x	x	x	D 07 83	S 01 84 D 12 84					S 03 89	D 09 90	S 12 91		S 03 93		
033E	MCDX ≈MCDA	x	x	x	x	x	x	x	x		S 09 84	D 03 85			S 03 88			D 03 91	S 04 92	D 03 93		
033F	MCDA	x	x	x	x	x	x	x	x							S 03 89		D 06 91	S 03 92	D 03 93	D 02 94	

187

Tablica 3 c.d.

Kod	PAT	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
033G	MCDX	x	x	x	x	x	x	x	x			D 03 85 S 12 85	D 06 86		S 06 88		D 06 90	S 03 91		D 03 93	S 03 94	
033H	MCDX =MCDA	x	x	x	x	x	x	x	x						S 09 88					D 03 93		
033J	MCDX =MCDA ≈MCD	x	x	x	x	x	x	x	x	D 06 83	S 01 84 D 10 84				S 07 88			D 07 91				
035	MCDA	x	x	x	x	x									S 12 88						D 06 94	
036	MCDX	x	x	x	x	x	D 09 80	S 06 81	D 06 82						S 02 88				S 07 92			
039	MCDA	x	x	x	x	x									S 03 89	D 03 90	S 03 91	D 07 92				
040	MCD	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			D 09 87	S 07 89	D 04 90 S 12 90	D 10 91					
041	MCDX	x	x	x	x	x	x	x	D 08 82	S 09 83	D 06 84		S 02 86		D 03 88	S 03 89	D 02 90					

188

Tablica 3 c.d.

Kod	PAT	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
043	MCDA	x	x	x	x	x	x	x						S 01 87	D 06 88	S 01 89	D 01 90					
043B	MCDX	x	x	x	x	x	x	x	D 08 82	S 08 83	D 06 84			S 02 87	D 03 88	S 03 89	D 02 90					
045A	MCDA =MCDX	x	x	x	x	x	x	x						S 02 87			D 01 90			S 02 93	D 04 94	
049A	MCDA	x	x	x	x	x	x	x	D 07 82 S 12 82		D 11 84	S 04 85		D 08 87	S 04 89	D 04 90	S 01 91 D 10 91					
049B	MCDA ≈MCD	x	x	x	x	x	x	x							S 04 89	D 04 90						
049C	MCDA	x	x	x	x	x	x	x		D 06 83		S 06 85		D 11 87	S 04 89	D 03 90 S 12 90			D 12 93			
049D	MCDA	x	x	x	x	x	x	x		D 06 83		S 06 85 D 12 85	S 12 86		D 06 88	S 04 89	D 03 90	S 03 91	D 09 92	S 06 93		D 03 95

189

Tablica 3 c.d.

Kod	PAT	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
053	MCDX	x	x	x	x	x			D 04 82			S 03 85 D 11 85				S 03 89		D 05 91					
060	MCDX	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	D 12 87		S 02 89	D 04 90						
061	MCDA	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		S 02 88		D 04 90					S 08 95	
062	MCDA	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	D 10 87		S 01 89	D 03 90						
063	MCDA =MCD	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			S 05 89		D 12 91					
064	MCDA =MCD	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			S 06 89		D 11 91					
066	MCDA	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			S 04 89		D 05 91	S 11 92	D 07 93	S 12 94		
069C	MCD	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	S 08 87				D 01 90 S 08 90		D 02 92				
091	MCD= MCDX					S 12 79		D 10 81								S 03 89		D 10 91					

był wariant MCDX. Górne i dolne punkty zwrotne zostały oznaczone literami: S - szczyt, D - dno. Pola zaciemnione (lata 1980-1981 oraz 1989-1991) odpowiadają fazom recesji cyklu ogólnogospodarczego, wyznaczonym na podstawie wskaźnika referencyjnego GCI2D.

Wyniki tej analizy umożliwiły wstępną ocenę stopnia zgodności cyklicznych wahań każdego wskaźnika z ogólnym obrazem wahań cyklicznych w gospodarce, ustalonym na podstawie syntetycznego wskaźnika GCI. Zmienne wykazujące bardzo osobliwy rozkład cykliczności (niezgodność faz, niedostateczną lub nadmierną liczbę cykli) kwalifikowano do odrzucenia, ale przed pojęciem ostatecznej decyzji sprawdzano (nieraz kilkakrotnie) efekty alternatywnych wariantów detrendyzacji. Dla wszystkich zmiennych wykonane zostały co najmniej dwa warianty detrendyzacji, w opcji automatycznej oraz kontrolowanej (program PAT weryfikuje zadawane daty). Zmienne, dla których wyodrębnienie składnika cyklicznego za pomocą PAT okazało się niemożliwe (z uwagi na niedostateczną długość szeregu lub brak co najmniej czterech punktów zwrotnych), pozostawiono w rezerwie do czasu uzupełnienia długości szeregu. W pracach nad barometrem próbowano jednak dla większości krótkich szeregów wyodrębnić składniki cykliczne na podstawie odchyień od trendu liniowego, wyznaczonego za pomocą regresji.

4. Korelacja z cyklem odniesienia

Następnym etapem analizy była korelacja krzyżowa składnika cyklicznego poszczególnych zmiennych, wyodrębnionego w procedurze PAT i/lub w regresji liniowej, ze składnikiem cyklicznym szeregu referencyjnego. Korelacja krzyżowa służy do określenia długości wyprzedzeń i opóźnień występujących w cyklicznych zmianach analizowanych wskaźników w stosunku do wskaźnika referencyjnego opisującego cykl ogólnogospodarczy.

Analizę korelacji krzyżowej przeprowadzono dla około 80 zmiennych, uprzednio wyrównanych sezonowo i wygładzonych za pomocą średniej ruchomej o okresie równym MCD, a następnie detrendyzowanych. Spośród zmiennych przeanalizowanych w procedurze X11-ARIMA pominięte zostały jedynie zmienne wybitnie nieregularne oraz nie wykazujące wahań cyklicznych. Badane były rozkłady korelacji przy 25 wyprzedzeniach i 25 opóźnieniach co odpowiada łącznie przesunięciu o ponad dwa lata w przód i wstecz. Za miarę długości przesunięcia przyjmowano wyprzedzenie lub opóźnienie notowane przy maksymalnej wartości współczynnika korelacji. Przy kwalifikowaniu zmiennych do barometrów koniunktury brano jednak pod uwagę cały rozkład korelacji na analizowanych korelogramach. Preferowane były wskaźniki o

wysokim maksymalnym współczynnikiem korelacji i symetrycznych rozkładach. Odrzucano natomiast zmienne słabo skorelowane z szeregiem referencyjnym, wykazujące cykle odwrotne, niewiarygodnie długie wyprzedzenia lub opóźnienia albo podwójne (wielokrotne) ekstrema współczynników korelacji przy różnych wyprzedzeniach lub opóźnieniach.

W korelacji krzyżowej analizowano badane zmienne w czterech konfiguracjach składnika cyklicznego, odpowiadających czterem wariantom detrendyzacji: MCD (opcja kontrolowana PAT), MCDA (opcja kontrolowana PAT z poprawionymi orientacyjnymi datami zwrotów), MCDX (opcja automatyczna PAT), MCDR (składnik cykliczny izolowany za pomocą regresji liniowej). Wszystkie warianty składnika cyklicznego były konfrontowane ze składnikiem cyklicznym szeregu referencyjnego GCI2D w wersji operacyjnej MCD, z wyjątkiem wariantu MCDX, dla którego punktem odniesienia był również wariant MCDX szeregu referencyjnego (z punktami zwrotnymi identycznymi jak w wersji MCD).

Wyniki analizy zawiera tablica 4, w której uwzględniono 69 zmiennych podstawowych. Pominięte zostały te zmienne, dla których we wszystkich analizowanych wariantach uzyskano nieistotne wartości lub bardzo niesymetryczne rozkłady korelacji. W ostatniej kolumnie zaznaczono kwalifikację wskaźnika: wyprzedzający (-), równoczesny (0), opóźniony (+); znakiem zapytania opatrzone zostały zmienne nie dające się jednoznacznie zakwalifikować.

Ostatecznym efektem tej trzyetapowej analizy (desezonalizacja, detrendyzacja i korelacja krzyżowa) jest zestaw 53 zmiennych o stosunkowo regularnych zmianach i rozwoju cyklicznym zgodnym z przebiegiem cyklu ogólnogospodarczego. Jest to materiał wyjściowy do budowy barometrów i innych złożonych wskaźników użytecznych w ocenie koniunktury gospodarczej. Zestaw ten zawiera: 18 wskaźników wyprzedzających, 3 wskaźniki równoczesne i 32 wskaźniki opóźnione. Wykaz i klasyfikację zmiennych zawiera tablica 5.

Należy zaznaczyć, że klasyfikacja ta (podobnie jak charakterystyka poszczególnych zmiennych zawarta w tablicach 1-4) opiera się na wynikach analizy szeregów czasowych doprowadzonych nie dalej jak do końca 1995 r. Wskaźniki zaakceptowane ostatecznie do budowy barometrów podlegały później aktualizacji, z powtórzeniem całego cyklu analizy. W związku z tym charakterystyki części składowych barometrów uległy pewnym zmianom.

Analiza korelacji krzyżowej w ramach omawianego projektu prowadzona była faktycznie w dużo szerszej skali.

Po pierwsze, zanim podjęta została ostateczna decyzja w sprawie wyboru

Wyniki korelacji krzyżowej zmiennych podstawowych względem szeregu referencyjnego GCI2D

Kod	Warianty detrendyzacji										Kwalifikacja wskaźnika
	MCD		MCDA		MCDX		MCDR		współ- czynniki korelacji	Kwalifikacja wskaźnika	
	wyprzedzenie (-) lub opóźnienie (+)	współ- czynniki korelacji	wyprzedzenie nie (-) lub opóźnienie (+)	współ- czynniki korelacji	wyprzedzenie (-) lub opóźnienie (+)	współ- czynniki korelacji	wyprzedzenie (-) lub opóźnienie (+)	współ- czynniki korelacji			
001	-1	0,519	0	0,971	0	0,656	0	0,956	0	0,956	0
002	+10	0,469	+7	0,846	+3	1,000	+4	1,000	+4	1,000	+
003	-4	0,523	0	0,802	-4	0,837	-4	0,884	-4	0,884	-
004	-5	0,779	-5	0,782	-2	0,574	-4	0,916	-4	0,916	-
005	-1	0,381	+1	0,788	0	0,738	+1	0,866	+1	0,866	0
006	+1	0,476	+1	0,876	+1	0,480	+1	0,843	+1	0,843	+
007	0	0,738	+1	0,673	+1	0,397	+2	0,930	+2	0,930	+
008	.	.	+3	0,519	+3	0,674	+4	0,788	+4	0,788	+
009	+2	0,388	+2	0,870	+1	0,500	+2	0,862	+2	0,862	+
010	+1	ns	+1	0,568	+1	0,324	+1	0,576	+1	0,576	+
011	+3	0,763	0	0,986	-2	0,361	-1	0,976	-1	0,976	-
012	.	.	+1	0,985	+20	0,792	+14	0,841	+14	0,841	+
013	0	0,523	+1	0,797	+2	0,422	0	0,556	0	0,556	+
015	-1	0,760	-1	0,760	0	0,901	-1	0,910	-1	0,910	-
016	0	0,542	-3	0,842	-3	0,832	-6	0,645	-6	0,645	-
020	+8	0,845	+8	0,845	+2	0,438	+8	0,849	+8	0,849	+
021	+2	0,534	+7	0,817	+6	0,705	+5	0,691	+5	0,691	+
021A	-2	0,496	+7	0,814	+2	0,597	+7	0,839	+7	0,839	+
021AC	.	.	+7	0,861	+11	0,674	.	.	.	.	+
021AD	+2	0,510	+6	0,831	+3	0,486	+7	0,854	+7	0,854	+
022A	.	.	+6	0,598	+5	0,648	.	ns	.	ns	+

Tablica 4 c.d.

022B	.	.	+14	0,425	+14	0,455	+14	0,481	+
023	.	.	.	.	.	.	+1	0,740	?
024	+1	0,940	+1	0,932	+1	0,938	+1	0,979	+
025	-1	0,489	0	0,492	0	0,479	-3	0,477	-
026	+1	0,611	+1	0,619	0	0,536	+2	0,669	+
027	.	ns	+18	0,462	-15	0,304	.	ns	?
028	+17	0,660	+17	0,603	-5	ns	+16	0,696	+
029	0	ns	-14	0,507	-2	ns	-16	0,478	-
031	.	.	.	.	.	.	+14	0,801	?
032	.	.	.	.	.	.	+15	0,710	?
033	+7	0,717	+7	0,394	+5	0,500	+9	0,867	+
033A	+1	0,388	+15	0,722	0	0,356	+14	0,927	+
033B	+1	ns	.	.	-1	0,470	-8	0,537	?
033C	+3	ns	+14	0,927	+2	0,419	+15	0,970	+
033D	.	ns	+11	0,500	0	0,390	+24	0,922	+
033E	+1	ns	+1	0,351	+1	0,365	0	0,453	+
033F	+2	ns	+18	0,974	+3	ns	+18	0,998	+
033G	-9	ns	.	.	-9	0,432	-15	0,679	-
033H	+3	0,573	+3	0,734	+3	0,713	+1	0,954	+
033J	-5	0,519	-2	0,975	-2	0,972	-2	0,920	-
035	.	.	+8	0,871	+8	0,913	+6	0,832	+
036	+3	0,623	+3	0,596	+5	0,959	+3	0,897	+
039	+1	0,750	+2	0,732	+1	0,642	0	0,843	+
040	+1	0,438	+4	0,509	+1	0,368	+5	0,738	+
041	0	0,377	.	.	-3	0,402	-1	0,858	-
042	.	.	.	.	.	.	+19	0,634	?
043	0	0,483	0	0,483	-4	0,642	-6	0,798	-
043A	.	.	.	.	.	.	+12	0,635	?
043B	-1	0,650	.	.	-3	0,639	-3	0,834	-
044	.	.	.	.	.	.	+18	0,667	?

194

Tablica 4 c.d.

045	.	.	.	.	.	.	+10	0,472	?
045A	-1	0,496	-5	0,791	.	.	-13	0,782	-
046	.	.	.	.	.	.	-17	0,559	?
046D	.	.	.	.	.	.	+13	0,707	?
049A	.	ns	+1	0,363	-22	0,327	+6	0,864	?
049B	+4	0,474	+2	0,762	+2	0,779	+2	0,884	+
049C	+2	0,328	.	ns	0	ns	+4	0,714	?
049D	+1	ns	+1	ns	+1	ns	+2	0,665	?
050A	.	.	.	.	.	.	+19	0,732	?
053	+4	0,477	+1	0,684	-1	0,399	+2	0,776	+
060	-1	0,412	-3	0,381	-14	0,440	-6	0,921	-
061	-10	0,566	.	ns	-4	1,000	-7	0,950	-
062	-1	0,455	.	ns	.	ns	-11	0,876	-
063	0	0,412	0	0,335	.	.	-1	0,794	0
064	+2	0,450	+1	0,373	.	.	+1	0,872	+
066	-3	0,381	-3	0,460	-3	0,370	.	.	-
069A	-4	0,813	-4	0,327	-3	0,362	-5	0,864	-

195

Tablica 5

*Klasyfikacja zmiennych typowanych do ogólnogospodarczego
barometru koniunktury*

Kod	Nazwa zmiennej i klasyfikacja
<i>Wskaźniki wyprzedzające</i>	
003	Produkcja przemysłu spożywczego
004	Wydobycie węgla kamiennego
011	Produkcja tarcicy
015	Wydajność pracy w przemyśle
016	Budownictwo (produkcja budowlano - montażowa)
025	Przeładunek w portach morskich
029	Import
033G	Nakłady inwestycyjne na maszyny i urządzenia - w. 2
033J	Nakłady inwestycyjne na maszyny i urządzenia - w. 1
041	Emisja pieniądza gotówkowego
043	Zasoby pieniężne gospodarstw domowych
043B	Zasoby gotówkowe gospodarstw domowych
045A	Wkłady oszczędnościowe gospodarstw domowych w złotych
046	Zadłużenie kredytowe sektora niefinansowego
060	Wskaźnik koniunktury w przemyśle
061	Ocena produkcji w przemyśle
062	Prognoza produkcji w przemyśle
063	Ocena wykorzystania zdolności produkcyjnych w przemyśle
069A	Prognoza ogólnej sytuacji gospodarczej
<i>Wskaźniki równoczesne</i>	
001	Produkcja przemysłu
005	Przerób ropy naftowej
062	Prognoza produkcji w przemyśle
<i>Wskaźniki opóźnione</i>	
002	Produkcja przemysłu elektromaszynowego
006	Produkcja energii elektrycznej
007	Produkcja stali surowej
008	Produkcja tworzyw sztucznych
009	Produkcja nawozów azotowych
010	Produkcja cementu
012	Produkcja obrabiarek
013	Produkcja samochodów osobowych
020	Skup żywca rzeźnego
021	Skup mleka
021A	Produkcja rolnictwa - w. A
021AC	Produkcja rolnictwa - w. AC
021AD	Produkcja rolnictwa - w. A

Tablica 5 c.d.

022A	Realna cena żyta
022B	Realna cena żywca wieprzowego
024	Przewozy ładunków (transport)
026	Handel detaliczny (sprzedaż det. towarów)
028	Eksport
033	Nakłady inwestycyjne
033A	Nakłady inwestycyjne ogółem - w. 1
033C	Nakłady inwestycyjne ogółem - w. 3
033D	Nakłady inwestycyjne na budynki i budowle - w. 1
033E	Nakłady inwestycyjne na budynki i budowle - w. 2
033F	Nakłady inwestycyjne na budynki i budowle - w. 3
033H	Nakłady inwestycyjne na maszyny i urządzenia - w. 3
035	Zatrudnienie w sektorze przedsiębiorstw
036	Zatrudnienie w przemyśle
039	Oferty pracy
040	Przeciętne płaca realna
049B	Wydatki gosp. dom. na 1 osobę - w. 1
053	Import ropy naftowej
064	Stopień wykorzystania zdolności produkcyjnych

operacyjnej wersji wskaźnika referencyjnego GCI (wersji GCI2D) wszystkie zmienne podstawowe były korelowane eksperymentalnie z trzema alternatywnymi odmianami tego wskaźnika (GCI2B, GCI2C, GCI2D), co potroili liczbę przebiegów. Porównawcza analiza pozwala stwierdzić, że wybór wariantu szeregu referencyjnego nie modyfikuje znacząco wyników korelacji krzyżowej.

Po drugie, oprócz przedstawionych tutaj wyników korelacji krzyżowej wykonywanej na kompletnych szeregach danych (obejmujących okres 1975-1995), równolegle analizowano korelację badanych zmiennych ze wskaźnikiem referencyjnym na szeregach obciętych (do okresu 1979-1995). Istniała bowiem obawa, że trend szeregu referencyjnego wyznaczony dla okresu od 1975 r. nie odpowiada w dostatecznym stopniu trendom wyznaczonym dla zmiennych podstawowych, z których większość ma szeregi danych sięgające wstecz najwyżej do 1980 r. Jak się okazało, pewne skrócenie szeregu referencyjnego oraz najdłuższych szeregów porównywanych zmiennych w większości przypadków nie zmienia w zasadniczym stopniu wyników korelacji oraz długości opóźnień bądź wyprzedzeń. Jednak przy ostatecznej kwalifikacji wskaźników typowanych do barometrów brane były pod uwagę wyniki korelacji krzyżowej zarówno dla szeregów o pełnej długości, jak i szeregów skróconych.

Pełna dokumentacja wykonanych analiz korelacji krzyżowej obejmuje

około 1500 korelogramów.

5. Podsumowanie

W niniejszym opracowaniu przedstawione zostały wyniki analizy zmienności cyklicznej 107 zmiennych ekonomicznych opisujących różne procesy o istotnym znaczeniu w kształtowaniu koniunktury gospodarczej, dla których dysponujemy dostatecznie długimi szeregami czasowymi danych w przedziałach miesięcznych lub kwartalnych. Punktem wyjścia było stworzenie bazy danych, zawierającej uporządkowane szeregi danych przekształconych do jednolitej postaci indeksów dynamiki. Analiza obejmowała trzy etapy: (a) analiza składników dynamiki w procedurze X11-ARIMA, połączona z wyrównaniem sezonowym i wygładzeniem szeregów, niwelującym zmiany nieregularne; (b) wyodrębnienie składnika cyklicznego w procedurze PAT (lub za pomocą regresji liniowej) oraz analiza punktów zwrotnych cykli i ich amplitud; (c) ocena korelacji wahań cyklicznych poszczególnych zmiennych z cyklem ogólnogospodarczym, opisywanym przez syntetyczny wskaźnik referencyjny, oraz ustalenie typowych wyprzedzeń i opóźnień.

Na każdym z trzech etapów analizy dokonywana była eliminacja zmiennych nie spełniających przyjętych kryteriów, co redukowało stopniowo zbiór zmiennych. Ostatecznym efektem selekcji jest zbiór 53 wskaźników uznanych za przydatne w tworzeniu wielowskaźnikowych systemów monitorowania koniunktury.

Dokumentacja analizy zmienności cyklicznej wszystkich badanych zmiennych - w postaci wydruków komputerowych, wykresów i zestawień analitycznych - liczy kilkadziesiąt tomów.

Przypisy

¹ G.E.P. Box, G.M. Jenkins, *Analiza szeregów czasowych. Prognozowanie i sterowanie*, Warszawa 1983; A.C. Hawtrey, *Time Series Models*, Cambridge 1994; J.D. Hamilton, *Time Series Analysis*, Princeton 1994.

² Z. Matkowski, *Ogólny wskaźnik koniunktury dla gospodarki polskiej* (w niniejszym tomie)

³ *SPSS/PC+Trends*, Chicago 1990 oraz E.B. Dagum, *The X11ARIMA/88 Seasonal Adjustment Method - Foundations and User's Manual*, Statistics Canada, Ottawa 1988.

CYCLICAL VARIABILITY OF SENSITIVE INDICATORS OF BUSINESS ACTIVITY

Summary

This paper presents the results of the analysis of cyclical variability of over 100 economic variables pertinent to the cyclical movement of Poland's economy over the period 1975-1995 (filled with monthly or quarterly data). The original database includes 107 individual variables and 17 composite indicators, all expressed as uniform indices based on 1992 avg.=100. The research was accomplished in three phases: (a) decomposition of time series using X11-ARIMA, coupled with seasonal adjustment and MCD m.a. smoothing; (b) analysis of cyclical components isolated by means of PAT procedure (or alternatively, by linear regression); (c) analysis of cross-correlation against the reference cycle and the determination of the respective leads and lags. In each phase, the number of variables was reduced, according to the adopted quality requirements. The final outcome appears as the set of 53 variables accepted for the construction of composite indicators of business activity.