

O NIEKTÓRYCH PROBLEMACH BADANIA ZMIAN W GOSPODARCE ZA POMOCĄ SYNTETYCZNEGO WSKAŹNIKA KONIUNKTURY

Syntetyczny wskaźnik koniunktury (zwany popularnie barometrem gospodarczym koniunktury) obliczany jest w Instytucie Rozwoju Gospodarczego od października 1992 roku. Na temat barometru koniunktury rejestrowanego w IRG powstało wiele prac¹ m.in. praca [4], w której na s.21-25 zawarto metodyczne podstawy konstrukcji barometru. W niniejszym opracowaniu ograniczymy się jedynie do przypomnienia, że metoda badawcza, jaką w badaniach koniunktury gospodarczej stosuje IRG oraz posiadana baza danych o wskaźnikach opisujących koniunkturę w przemysłowych przedsiębiorstwach produkcyjnych dużej oraz małej i średniej skali, w rolnictwie, w gospodarstwach domowych, budownictwie i handlu stworzyła przesłanki do konstrukcji syntetycznego wskaźnika koniunktury, będącego wskaźnikiem aktywności całej gospodarki. Wskaźnik ten traktujemy jako pewną zmienną informacyjną. Wartość nadana tej zmiennej w poszczególnych okresach badania (miesiącach) jest liniową kombinacją wskaźników koniunktury z analizowanych segmentów gospodarki (przemysł, rolnictwo, gospodarstwa domowe, budownictwo, handel).

¹ głównie w projekcie badawczym KBN „Syntetyczne wskaźniki koniunktury dla gospodarki polskiej”, kierowanego w latach 1993-1996 przez dr. Zbigniewa Matkowskiego

Syntetyczny wskaźnik koniunktury dla całej gospodarki obliczany jest zgodnie z wzorem:

$$G = a_1P + a_2R + a_3K + a_4B + a_5H \quad (1)$$

gdzie

- P - wskaźnik koniunktury dla przemysłu ogółem
- R - wskaźnik koniunktury dla rolnictwa
- K - barometr kondycji gospodarstw domowych
- B - wskaźnik koniunktury dla budownictwa
- H - wskaźnik koniunktury w handlu,

natomiast

- $a_1=2/7$ (waga wskaźnika koniunktury przemysłu w tworzeniu syntetycznego wskaźnika koniunktury dla całej gospodarki),
- $a_2=1/7$ (waga dla wskaźnika koniunktury w rolnictwie),
- $a_3=2/7$ (waga dla wskaźnika kondycji gospodarstw domowych),
- $a_4=1/7$ (waga dla wskaźnika koniunktury w budownictwie),
- $a_5=1/7$ (waga dla wskaźnika koniunktury w handlu).

Wagi te zastosowano od miesiąca, w którym Instytut dysponował już pierwszymi wynikami najpóźniej rozpoczętych badań koniunktury (w budownictwie i handlu). Zaproponowana wcześniej (por. w [4]) formuła obliczania wskaźnika syntetycznego była inna niż (1)². Nie uległa natomiast zmianie ekonomiczna interpretacja tego wskaźnika. Interpretujemy go

² ponieważ dysponowano tylko częściowymi wskaźnikami koniunktury przemysłu, rolnictwa i wynikami o kondycji gospodarstw domowych, wskaźnik syntetyczny był kombinacją liniową wymienionych wskaźników częściowych; współczynniki tej kombinacji tworzyły ciąg: 0.4 , 0.2 , 0.4 .

jako opis tendencji zmian sytuacji ekonomicznej i społecznej badanych podmiotów gospodarczych (producentów, będących zarazem członkami gospodarstw domowych - uczestników rynku dóbr konsumpcyjnych i usług).

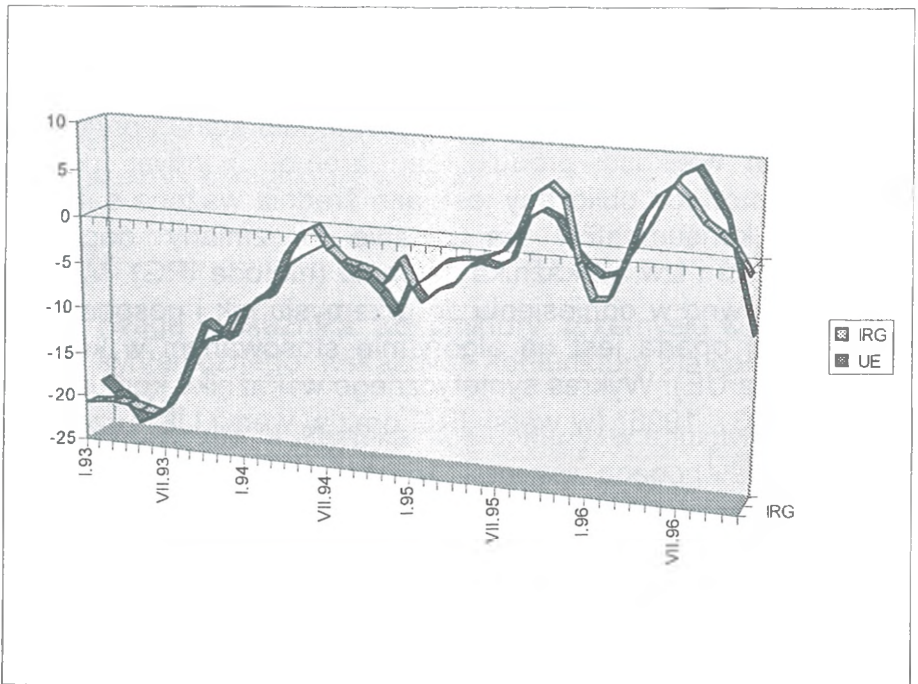
Wartości syntetycznego wskaźnika koniunktury dla całej gospodarki oblicza się dwiema niezależnymi metodami. W metodzie pierwszej wskaźnik koniunktury przemysłowych przedsiębiorstw dużej skali (czyli dla przemysłu publicznego) i prywatnych przedsiębiorstw produkcyjnych małej i średniej skali obliczany jest jako średnia arytmetyczna sald stanu i przewidywań zmian wielkości produkcji a barometr kondycji gospodarstw domowych obliczany jest jako średnia ważona sald odpowiedzi konsumentów na pytanie o zmiany dochodu, oszczędności i tzw. wskaźnika zaufania (metoda IRG). Metoda druga (zarówno w odniesieniu do przemysłu jak i gospodarstw domowych) oparta jest na algorytmie stosowanym w krajach UE (metoda UE). Wykres syntetycznego wskaźnika koniunktury za lata 1993 - 1996³ (w wersji IRG oraz w wersji UE) przedstawiono na rys.1.

W opracowaniu podjęto trzy problemy:

1. Próba oceny, czy i w jakim stopniu syntetyczny wskaźnik koniunktury opisuje zmiany sytuacji gospodarczej oraz jak to rozstrzygnąć?
2. Czy oraz na ile prawidłowe jest stosowanie we wzorze (1) współczynników wagowych cząstkowych wskaźników koniunktury (wypisanych na s.30) ?
3. Jaki powinien być układ współczynników wagowych po dołączeniu do formuły (1) cząstkowego wskaźnika koniunktury w sektorze transportu?

³ do listopada 1996

Obecnie zajmiemy się kwestią z p.1. Sytuację gospodarczą od stycznia 1993 roku zilustrowano na wykresie (rys.1) za pomocą linii barometru koniunktury w wersji IRG oraz UE. Dane liczbowe na podstawie których skonstruowano wykresy pochodzą z Bazy Danych IRG.



Rys.1 Wykres syntetycznego wskaźnika koniunktury (barometru) w okresie od stycznia 1993 do listopada 1996 roku. Wartości wskaźnika w %.

Weryfikacja takiego opisu gospodarki (zwanego opisem jakościowym) oraz zmian w sytuacji ekonomicznej jest oczywiście możliwa w konfrontacji z posiadaną wiedzą o tym, co fak-

tycznie się wydarzyło w gospodarce a miało dominujący wpływ na jej stan oraz przebieg procesów gospodarczych w skali mikro i makro. Aby z kolei odpowiedzieć na pytanie, czy możliwa jest weryfikacja empiryczna wyników jakościowych (za pomocą statystyk tzw. ilościowych) zauważmy, że statystyki gospodarcze nie obejmują wskaźników opisu sytuacji całej gospodarki, które byłyby obliczane i komunikowane z częstotliwością taką, jak czyni się to w badaniach jakościowych: kwartalnie czy nawet miesięcznie. Najkrótszym okresem, ujmowanym w statystyce ilościowej dotyczącej sytuacji całej gospodarki jest jeden rok. Odpowiadającą kategorią ilościową jest produkt krajowy brutto (PKB), a w ujęciu dynamicznym (przedstawiającym zmiany międzyokresowe) jest jego tempo wzrostu albo dynamika. Jednakże, aby zbadać zgodność szeregu czasowego tempa wzrostu PKB z szeregiem barometru koniunktury, trzeba dysponować średniorocznymi wartościami tego barometru, czyli należy dokonać odpowiednich przeliczeń (por.tab.1).

Jeżeli wartości spisane w tabeli 1 pomnożymy przez 100, otrzymamy wartości w odsetkach.

Średnioroczne wartości barometru koniunktury (w obu wersjach) za rok 1996 obliczono sumując wartości miesięczne i dzieląc sumę przez 11.

Ułożenie tych trzech pasm na prezentowanym wykresie wskazuje, że

1^o występuje dobra zgodność barometru IRG oraz UE;

2^o zachodzi znaczne podobieństwo co do kierunków zmian obu barometrów i tempa wzrostu PKB zwłaszcza, że wartość tempa wzrostu PKB za rok 1995 pewnie jest lekko przeszacowana.

Analizowane szeregi czasowe są oczywiście za krótkie, aby ekonometryczne cechy ich porównań mogły być podstawą wnioskowania statystycznego⁴. Mając jednak na uwadze metodyczny charakter niniejszego opracowania wskazujemy na jeden z możliwych kierunków badania tego problemu w przyszłości, gdy wydłużą się szeregi czasowe barometrów koniunktury. Niemniej podjęto próbę określenia ekonometrycznych relacji między szeregami spisanyymi w tabeli 1. I tak:

Tabela 1

Średnioroczne wartości barometru koniunktury w wersji IRG oraz UE oraz wartości tempa wzrostu PKB za lata 1993-1996⁵

Lata	Barometr IRG	Barometr UE	Tempo wzrostu PKB
1993	-0.178	-0.1757	0.038
1994	-0.0337	-0.0516	0.052
1995	0.0049	-0.0162	0.07*
1996	0.0227	0.0207	0.06**

* wartość prawdopodobna

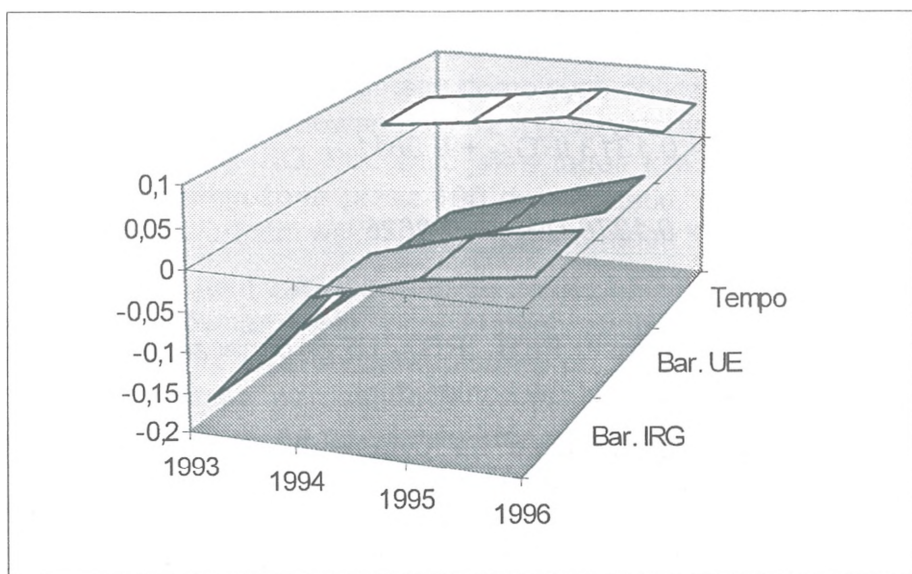
** szacunki GUS

Źródła: Barometr koniunktury - Baza Danych IRG oraz obliczenia własne, tempo wzrostu PKB - Roczniki Statystyczne GUS z lat 1994 i 1995.

⁴ Badania koniunktury prowadzi się w IRG od czterech lat; w związku z tym nie dysponujemy dłuższym szeregiem czasowym średniorocznych wartości barometrów koniunktury. Musimy więc zadowolić się posiadanym materiałem statystycznym.

⁵ w 1996 do listopada włącznie.

- A. dla średniorocznych wartości barometrów koniunktury według IRG oraz UE kwadrat współczynnika korelacji wynosi ok. 0.99,
- B. dla szeregu tempa wzrostu PKB i średniorocznego wskaźnika koniunktury według IRG kwadrat współczynnika korelacji wynosi ok. 0.81 (współczynniki odpowiedniego równania liniowego odczytujemy z (2),
- C. dla szeregu tempa wzrostu PKB i średniorocznego wskaźnika koniunktury według UE kwadrat współczynnika korelacji wynosi ok. 0.75 (współczynniki odpowiedniego równania liniowego odczytujemy z (3),



Rys.2 Wykres średniorocznych wartości barometru koniunktury oraz tempa wzrostu PKB w latach 1993-1996. Wartości wskaźników w procentach.

Jak na tego rodzaju badania, współczynniki opisujące syntetyczną zgodność czasowego przebiegu analizowanych wskaźników są dość wysokie. Należy też przy tej okazji przypomnieć, że idea porównań stopy wzrostu (czy dynamiki) produktu danego sektora gospodarczego z szeregiem wskaźników jakościowych pochodzącym z badań akietowych koniunktury wywodzi się od Andersona (por.pracę [1], s.135-142). Dla produkcji sprzedanej polskiego przemysłu porównań takich dokonali w 1994 roku M.Rocki i A.Tabeau uzyskując pozytywne wyniki z tym, że w przypadku przemysłu istniała możliwość posługiwania się dla porównań danymi miesięcznymi.

Tak więc, gdyby było zasadne oparcie się na uzyskanych wynikach, to stopę wzrostu PKB możnaby obliczać według ustalonych wzorów empirycznych

$$S = 0.1313 IRG_{\dot{s}r} + 0.0611, \quad (2)$$

lub

$$S = 0.1376 UE_{\dot{s}r} + 0.0626, \quad (3)$$

gdzie S - stopa wzrostu PKB. $IRG_{\dot{s}r}$ $UE_{\dot{s}r}$ oznaczają średnioroczne wartości barometrów koniunktury.

Próbując odpowiedzieć na pytanie 1 ze s. 31 należy stwierdzić, że (jak dotychczas) czasowy przebieg średniorocznych wartości barometrów koniunktury według IRG oraz UE opisuje zmiany aktywności gospodarki w sposób zbliżony do opisu uzyskanego za pomocą ciągu wartości tempa wzrostu PKB.

Z powyższym wnioskiem wiąże się odpowiedź na pytanie 2 s. 31. Otóż nie wydają się, aby istniała obecnie pilna potrzeba modyfikacji współczynników wagowych przyporządkowanych

cząstkowym wskaźnikom koniunktury w przemyśle, rolnictwie, gospodarstwach domowych, budownictwie i handlu⁶.

Można oczywiście zadać pytanie: "jakie powinny być współczynniki wagowe w równaniu (1), aby istniała możliwie najwyższa (dodatnia) korelacja między szeregiem tempa wzrostu PKB a szeregiem średniorocznych wartości barometru koniunktury?"

W związku z tym dokonano odpowiednich obliczeń, konstruując średnioroczne wartości wskaźników koniunktury przemysłu ogółem, rolnictwa, dla gospodarstw domowych, w budownictwie i handlu za lata 1993-1996⁷ i utworzono tabelę 2.

Wartości liczbowe wskaźników podane w tabeli 2 przedstawiono z dokładnością do 10^{-3} . Ponieważ zharmonizowany barometr kondycji gospodarstw domowych obliczany jest w IRG od 1996 roku, zdecydowano się na wykorzystanie tego barometru tylko w wersji IRG. Podobnie jak w tabeli 1, wartości spisane w tabeli 2 pomnożone przez 100 dają odsetki, przedstawiając wymienione wartości wskaźników w procentach.

Metoda jaką zastosowano do znalezienia współczynników wagowych równania (1), przy których zachodziłaby możliwie najwyższa korelacja sumy wypisanej po prawej stronie (1) z szeregiem tempa wzrostu PKB w latach 1993-1996 odwołuje się do przesłanek, na podstawie których wyznaczono wagi $2/7$, $1/7$, $2/7$, $1/7$, $1/7$ (por. s.30 niniejszego opracowania). Te wagi wyznaczono w ten sposób, że zgodnie z regułą stosowaną w OECD waga wskaźnika koniunktury przemysłu ma być równa wadze barometru kondycji gospodarstw domowych i ponadto

⁶chyba, że sumę opisaną formułą (1) wydłużymy o wskaźnik koniunktury w transporcie.

⁷za średnioroczną wartość wskaźnika koniunktury w budownictwie (handlu) w 1993 roku przyjęto (z konieczności) grudniowe wartości tych wskaźników.

ma być dwukrotnie większa niż waga wskaźnika budownictwa. Jeżeli tę ostatnią przyjmiemy równą wadze dla wskaźnika rolnictwa i handlu, to suma wag jest równa jedności, gdy wagi utworzą wypisany wyżej ciąg.

Tabela 2

Średnioroczne wartości cząstkowych wskaźników koniunktury w pięciu badanych sektorach gospodarki za lata 1993-1996

Rok	Przemysł ogółem		Rolnictwo	Konsumenty*	Budownictwo	Handel
	IRG	UE				
1993	-0.053	-0.048	-0.137	-0.326	-0.17	0.03
1994	0.0875	0.0718	-0.015	-0.209	-0.052	0.075
1995	0.09	0.06	-0.002	-0.129	0.0108	0.1033
1996	0.0686	0.0033	0.0463	-0.133	0.1554	0.086

* tylko według IRG

Źródło: Baza Danych IRG oraz obliczenia własne.

W wariacie pierwszym obliczeń przyjęto, że waga wskaźnika przemysłu jest równa wadze barometru kondycji gospodarstw domowych oraz, że równe są wagi pozostałych wskaźników. W ten sposób otrzymano równanie:

$$S = aP + bR + aK + bB + bH + e, \quad (4)$$

lub równanie

$$S = (2a+3b)\left(\frac{a}{2a+3b}P + \frac{a}{2a+3b}K + \frac{b}{2a+3b}R + \frac{b}{2a+3b}B + \frac{b}{2a+3b}H\right) + e \quad (5)$$

w którym suma pięciu wskaźników w nawiasie opisuje barometr koniunktury z nieznanymi wagami spełniającymi warunek wariantu pierwszego (wagi sumują się do jedności), S oznacza tempo wzrostu PKB, natomiast współczynniki $2a+3b$ oraz e są współczynnikami przekształcenia liniowego średniorocznego barometru koniunktury w tempo wzrostu PKB.

Należy uczciwie stwierdzić, że przedsięwzięcie polegające na wyznaczeniu trzech współczynników równania (5) na podstawie szeregów liczbowych o długości cztery jest zabiegiem prymitywnym, jednakże dozwolonym z ekonometrycznego punktu widzenia (dysponujemy jednym stopniem swobody)⁸.

W wariacie drugim obliczeń przyjęto, że waga wskaźnika koniunktury przemysłu jest równa wadze barometru kondycji gospodarstw domowych i jest ponadto dwukrotnie większa niż waga wskaźnika koniunktury w budownictwie, a wagi wskaźnika koniunktury w rolnictwie i handlu są równe. Równanie podobne do (5) ma teraz postać:

$$S = (a+b)\left(\frac{a}{a+b}\left(P + K + \frac{1}{2}B\right) + \frac{b}{a+b}(R + H)\right) + e \quad (6)$$

⁸ po kilku latach liczba stopni swobody powiększy się.

W równaniu tym poszukuje się również trzech współczynników a , b , e , dla których występuje możliwie najwyższa korelacja między S a ważoną sumą:

$$aP + bR + aK + 0.5B + bH$$

będącą ew. zmodyfikowanym średniorocznym barometrem koniunktury. Obliczenia numeryczne przeprowadzono dla barometru koniunktury w wersji IRG oraz UE. Wyniki badania nie dały zadowalających rezultatów. Można je opisać następująco:

- a) dla wariantu pierwszego w wersji IRG współczynnik b okazał się ujemny (-0.012720), kwadrat korelacji ok. 0.88
- b) dla wariantu pierwszego w wersji UE współczynnik b dodatni ale bliski zeru (0.005), kwadrat korelacji ok. 0.87,
- c) dla wariantu drugiego w wersji IRG współczynnik b ujemny ok. -0.74), kwadrat korelacji ok. 0.93 ,
- d) dla wariantu drugiego w wersji UE współczynnik b jest ujemny (-0.46667), kwadrat korelacji ok. 0.96 .

Można więc powiedzieć, że w stosunku do porównań tempa wzrostu PKB ze średniorocznymi wartościami barometru koniunktury z wagami przemysłu i dla gospodarstw domowych 2/7 oraz z wagami dla budownictwa, rolnictwa i handlu 1/7, zmodyfikowana kombinacja liniowa częściowych wskaźników koniunktury koreluje się o kilka lub kilkanaście punktów procentowych lepiej z szeregiem tempa wzrostu PKB. Generalnie biorąc porównanie takie pozbawione jest jednak sensu ekonomicznego z uwagi na to, że wskazuje na negatywny wpływ na zmiany PKB niektórych pozaprzemysłowych sektorów gospodarczych. Regułą jest jednak to, że wpływ na zmiany PKB sektora przemysłu i sektora konsumentów jest pozytywny.

Przeprowadzone badanie wydaje się utwierdzać w hipotezie o braku pilnej konieczności zmodyfikowania współczynników wagowych w równaniu opisującym barometr koniunktury.

Podjmując próbę odpowiedzi na pytanie 3 s.31 można zastosować opisaną już regułę konstrukcji współczynników wagowych w formule barometru: jeżeli waga wskaźnika przemysłu będzie równa wadze barometru kondycji gospodarstw domowych i będzie ponadto dwukrotnie większa niż wagi pozostałych wskaźników (łącznie z transportem) też będą równe, to otrzymamy następującą formułę barometru:

$$G = 0.25P + 0.125R + 0.25K + 0.125B + 0.125H + 0.125T \quad (7)$$

gdzie T oznacza wskaźnik koniunktury w transporcie.

Pierwsze wyniki badania koniunktury w transporcie⁹ będą do dyspozycji w II kwartale 1997 roku. Według wzorca stosowanego w IFO, wskaźnik koniunktury w transporcie obliczany jest zgodnie ze wzorem:

$$T = \frac{F_1 + F_2}{2}$$

gdzie F_1 oznacza saldo stanu opisujące zmiany aktualnej sytuacji finansowej przedsiębiorstw transportowych a F_2 oznacza

⁹ z tym, że badany będzie tylko drogowy transport samochodowy;

saldo przewidywanych na najbliższe półrocze zmian tej sytuacji¹⁰.

PODSUMOWANIE

1. Przeprowadzone badanie ma charakter metodologiczny. Uzyskane wyniki wskazują na ukierunkowanie przyszłych badań dotyczących zgodności ilościowego opisu zmian w gospodarce za pomocą tempa wzrostu PKB i jakościowego opisu zmian w gospodarce, dokonanego za pomocą barometru koniunktury. Wyniki te nie powinny stanowić podstawy analitycznej czy rachunkowej do wysuwania hipotezy o konieczności natychmiastowej zmiany algorytmu obliczania barometru koniunktury, w szczególności zmiany konstrukcji systemu wag w formule barometru jaki stosuje się dotychczas w IRG.
2. Od momentu, w którym będą do dyspozycji wartości wskaźnika koniunktury w transporcie, system wagowy przekształci się w ciąg:
 - 1/4 - waga dla wskaźnika koniunktury przemysłu,
 - 1/8 - waga dla wskaźnika koniunktury rolnictwa,
 - 1/4 - waga dla wskaźnika kondycji gospodarstw domowych,
 - 1/8 - waga dla wskaźnika koniunktury w budownictwie,
 - 1/8 - waga dla wskaźnika koniunktury w handlu,
 - 1/8 - waga dla wskaźnika koniunktury w transporcie, przy nieziennej regule konstrukcji systemu wagowego w formule barometru koniunktury.

¹⁰ w badaniach „Koniunktura w Transporcie” podany wzór jest nieco zmodyfikowany o składnik tej samej postaci co po prawej stronie wzoru IFO, utworzony dla wielkości przewozów.

BIBLIOGRAFIA

- [1] Rocki M., Tabeau A., Kwantyfikacja jakościowych danych ankietowych dla produkcji przemysłu w Polsce, w [2].
- [2] Sosnowska H.(red.), Roczniki KAE nr 2, SGH, Warszawa 1995.
- [3] Stanek K., Problemy konstrukcji syntetycznego wskaźnikoniunktury dla gospodarki polskiej, w [4].
- [4] Stanek K.(red.), Wyniki badań koniunktury gospodarczej w świetle doświadczeń Instytutu Rozwoju Gospodarczego, PiM IRG nr 46, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa 1995.
- [5] Stanek K.(red.), Zeszyty Koniunktury w Gospodarce Polskiej nr 9, Wyd. Instytutu Rozwoju Gospodarczego SGH, Warszawa, wrzesień 1996.