

80/2003

Raport Badawczy

RB/11/2003

Research Report

**Czynniki kształtujące
wysokość stóp procentowych
w Polsce.**

**Wyniki estymacji
dla okresu 1993 - 2002**

I. Woroniecka-Leciejewicz

**Instytut Badań Systemowych
Polska Akademia Nauk**

**Systems Research Institute
Polish Academy of Sciences**



POLSKA AKADEMIA NAUK

Instytut Badań Systemowych

ul. Newelska 6

01-447 Warszawa

tel.: (+48) (22) 8373578

fax: (+48) (22) 8372772

Kierownik Pracowni zgłaszający pracę:
Doc. dr hab. inż. Michał Inkielman

Warszawa 2003

INSTYTUT BADAŃ SYSTEMOWYCH PAN

PMiSwSE A2.1 / 2003

IRENA WORONIECKA

**CZYNNIKI KSZTAŁTUJĄCE WYSOKOŚĆ STÓP PROCENTOWYCH W POLSCE.
WYNIKI ESTYMACJI DLA OKRESU 1993-2002.**

Pracownia Modelowania i Sterowania w Systemach Ekonomicznych

**Zadanie: Modele ekonomiczne w komputerowych narzędziach doradczych
i eksperckich**

Kierownik zadania: doc. dr hab. inż. Michał Inkielman

**Podzadanie: Modelowanie polityki stóp procentowych - uwzględnienie celu
inflacyjnego i stabilizacyjnego**

Kierownik podzadania: dr Irena Woroniecka

Warszawa, grudzień 2003

1. WSTĘP

„Niemał wszystkie badania zajmujące się oceną skuteczności polityki monetarnej koncentrują się na regułach tej polityki” – taką opinię wyraził John B. Taylor¹ podczas wystąpienia na sympozjum im. Alвина Hansena poświęconego polityce monetarnej i jej związkom z inflacją i realną sferą gospodarki. Przytoczył szereg argumentów za istnieniem czytelnych reguł w prowadzeniu polityki monetarnej oraz sposobem oceny polityki - raczej z punktu widzenia zbioru reguł działania, a nie jednorazowych decyzji. Główne argumenty to mniejsza pokusa odstępstw i większa odpowiedzialność decydentów, jeśli reguły są znane. Trzymanie się określonych reguł postępowania zwiększa wiarygodność polityki pieniężnej i wpływa pozytywnie na zaufanie do działań podejmowanych przez decydentów. Dodatkowym argumentem na rzecz reguł polityki monetarnej jest możliwość przewidywania przyszłych decyzji banku centralnego. Celem niniejszej pracy jest identyfikacja owych reguł. Nie poprzestając na odwołaniu do celów deklaracyjnych polityki monetarnej, próbuje się na podstawie realizowanej w przeszłości polityki pieniężnej i jej korelacji zarówno z celem bezpośrednim jak i kategoriami charakteryzującymi bieżący stan gospodarki wyciągnąć wnioski dotyczące reguł podejmowania decyzji.

Nie ulega wątpliwości, że głównym celem polityki monetarnej jest osiąganie i utrzymywanie niskiej inflacji. Pojawia się jednak pytanie: czy ma to być cel jedyny, czy też zadaniem banku centralnego powinna być również stabilizacja koniunktury gospodarczej, przede wszystkim bezrobocia i tempa wzrostu PKB oraz równowaga zewnętrzna? Zdaniem niektórych ekonomistów [Cecchetti S.G., 1997, Szpunar P., 2000] polityka pieniężna nie nadaje się do stymulowania koniunktury gospodarczej, ponieważ jej zbyt ekspansywny charakter wywołuje wysokie oczekiwania inflacyjne. Teoretycznymi argumentami przytaczanymi zazwyczaj są: brak długookresowej wymiennosci między bezrobociem a inflacją (krytyka Friedmana krzywej Phillipsa), zagadnienie oczekiwań inflacyjnych oraz tzw. problem niespójności w czasie (*time-inconsistency problem*) związany z niepewnością prognoz makroekonomicznych będącą

¹Taylor J.B., (2002), Wytyczne dla polityki monetarnej w celu ustabilizowania poziomu zatrudnienia i inflacji, w: *Inflacja, bezrobocie a polityka monetarna*, red. B.L.Friedman, CeDeWu, Warszawa.

m.in. wynikiem nieprzewidywalnych, ze względu na oczekiwania inflacyjne, zmiennych opóźnień czasowych [Kydland F., Prescott E., 1977, Szpunar P., 2000]. Jednak nawet ci autorzy dopuszczają istnienie pewnego marginesu dla wykorzystywania instrumentów polityki monetarnej w celu stabilizowania koniunktury gospodarczej, o ile tylko polityka ta nie wywołuje oczekiwań inflacyjnych.

W Polsce za politykę monetarną odpowiedzialna jest Rada Polityki Pieniężnej, organ NBP. Podstawowym celem działalności NBP, zgodnie z ustawą z sierpnia 1997, jest utrzymanie stabilnego poziomu cen przy jednoczesnym wspieraniu polityki gospodarczej, o ile nie ogranicza to podstawowego celu NBP. Aczkolwiek, w odróżnieniu od celu inflacyjnego, cel stabilizacyjny w polityce monetarnej RPP *explicite* nie występuje, to nie oznacza to, że kwestie stabilizacji koniunktury nie są w ogóle brane pod uwagę w decyzjach dotyczących polityki stóp procentowych.

Przedmiotem pracy jest analiza *ex post* polityki stóp procentowych w Polsce w ostatnim dziesięcioleciu w celu identyfikacji preferencji decyzyjnych w kształtowaniu polityki monetarnej, w szczególności preferencji przypisywanych wymienionym celom. Przeprowadzona analiza stanowi próbę odpowiedzi na pytanie: czy i w jakim zakresie polityce monetarnej NBP są uwzględniane oba cele: inflacyjny i stabilizacyjny oraz jak duże znaczenie przypisywane jest każdemu z nich.

Na zasadnicze pytanie, jak prowadzić politykę monetarną, odpowiada m. in. standardowa doktryna oparta na „modelu akceleracyjnym”. W modelu tym przyjmuje się, że w gospodarce narodowej kształtuje się równowaga między popytem globalnym a podażą, której towarzyszy pewien poziom bezrobocia określany jako bezrobocie „naturalne”. Inflacja rośnie, jeśli występuje nierównowaga o charakterze ekspansywnym w postaci zbyt niskiego bezrobocia (niższego od bezrobocia naturalnego), gospodarka wówczas przyspiesza względem „naturalnego” poziomu równowagi. W sytuacji nadmiernego bezrobocia (wyższego od naturalnego), gospodarka zwalnia, a inflacja spada. W miejsce naturalnej stopy bezrobocia można wykorzystać inne wyznaczniki nierównowagi, np. stopień wykorzystania potencjału gospodarczego. Bank centralny prowadząc politykę monetarną powinien dbać, aby gospodarka nie oddaliła się zbyt daleko i na zbyt długo od stopy naturalnej [Solow R.M, 2001].

2. POLITYKA STÓP PROCENTOWYCH

Wpływ polityki monetarnej na inflację i koniunkturę gospodarczą odbywa się poprzez regulację dopływu i odpływu pieniądza w obiegu. Instrumentami polityki monetarnej banku centralnego są: stopa procentowa, stopa rezerw obowiązkowych, operacje otwartego rynku, kurs walutowy.

| Restrykcyjna polityka monetarna | Miękka polityka monetarna |
|--|--|
| prowadzona w sytuacji silnego zagrożenia inflacyjnego | prowadzona w okresie recesji |
| Polityka polega na ograniczaniu ilości pieniądza w obiegu w celu zahamowania inflacji. | Polityka polega na zwiększaniu ilości pieniądza w obiegu w celu ożywienia gospodarki poprzez wzrost popytu globalnego. |
| <u>Instrumenty polityki:</u> | <u>Instrumenty polityki:</u> |
| podwyższanie stóp procentowych wyznaczanych przez bank centralny | obniżanie stóp procentowych wyznaczanych przez bank centralny |
| zwiększanie wskaźnika rezerw obowiązkowych | zmniejszanie stopy rezerw obowiązkowych |
| sprzedaż papierów wartościowych na otwartym rynku | skup papierów wartościowych na otwartym rynku |

Tabl. 1. Wpływ polityki monetarnej na inflację i koniunkturę gospodarczą poprzez regulację ilości pieniądza w obiegu.

Restrykcyjna polityka monetarna jest zalecana, gdy w gospodarce występuje silne zagrożenie inflacyjne i polega ona na ograniczaniu ilości pieniądza w obiegu w celu zahamowania inflacji. Wówczas wzrost stopy procentowej sprawia, że kredyt staje się droższy, co powoduje zmniejszenie popytu na kredyt. Z kolei podwyższenie wskaźnika

rezerw obowiązkowych poprzez mechanizm mnożnika depozytowego przyczynia się do ograniczenia podaży kredytu. W rezultacie maleją kredyty inwestycyjne i konsumpcyjne. Również odpowiednia polityka otwartego rynku (sprzedaż papierów wartościowych, np. obligacji skarbu państwa) sprzyja ściąganiu nadmiaru pieniądza z obiegu. Oczekiwanym efektem tak prowadzonej polityki jest malejąca inflacja, zaś niepożądanym skutkiem ubocznym - osłabienie koniunktury gospodarczej w wyniku kurczącego się popytu globalnego.

Miękka polityka pieniężna powinna być stosowana, gdy koniunktura w gospodarce jest słaba, występuje recesja, towarzyszące jej cykliczne bezrobocie jest wysokie, natomiast nie ma zagrożenia inflacyjnego. W takiej sytuacji polityka monetarna powinna być ukierunkowana przede wszystkim na ożywienie wzrostu gospodarczego poprzez zwiększenie dopływu pieniądza w obiegu. Spadek stopy procentowej sprawia, że kredyt staje się tańszy, co doprowadza do wzrostu popytu na kredyt. Z kolei obniżenie stopy rezerw obowiązkowych poprzez mechanizm mnożnika depozytowego powoduje zwiększenie podaży kredytu. Również odpowiednia polityka otwartego rynku (skup papierów wartościowych, np. obligacji skarbu państwa) sprzyja zwiększeniu ilości pieniądza w obiegu. Oczekiwanym efektem tak prowadzonej polityki jest ożywienie koniunktury gospodarczej w wyniku wzrostu popytu globalnego. Odbywa się ono jedna. kosztem coraz wyższej inflacji.

Najważniejszym celem polityki monetarnej realizowanej przez NBP w ostatnim dziesięcioleciu jest obniżanie inflacji, a w dalszej perspektywie stabilizacja cen, co jest niezbędne dla zbudowania trwałych fundamentów długofalowego wzrostu gospodarczego. Cel ten został zapisany w ustawie o NBP z sierpnia 1997: „Podstawowym celem działalności NBP jest utrzymanie stabilnego poziomu cen przy jednoczesnym wspieraniu polityki gospodarczej, o ile nie ogranicza to podstawowego celu inflacyjnego”. Podstawową zasadą polityki pieniężnej jest realizacja celu inflacyjnego w sposób bezpośredni. Informacje o celach polityki monetarnej i instrumentach jej realizacji wraz z charakterystyką zewnętrznych i wewnętrznych uwarunkowań polityki pieniężnej zamieszczone są w „Założeniach polityki pieniężnej”. „Założenia” ustalone są corocznie przez Radę Polityki Pieniężnej (organ NBP) i przedkładane do wiadomości Sejmowi jednocześnie z przedłożeniem przez Radę Ministrów projektu ustawy budżetowej. Stanowią plan realizacji rocznego etapu średniookresowej strategii polityki pieniężnej.

Między innymi² z tych publikacji zaczerpnięto dane wykorzystane do estymacji przedstawionych w dalszej części pracy.

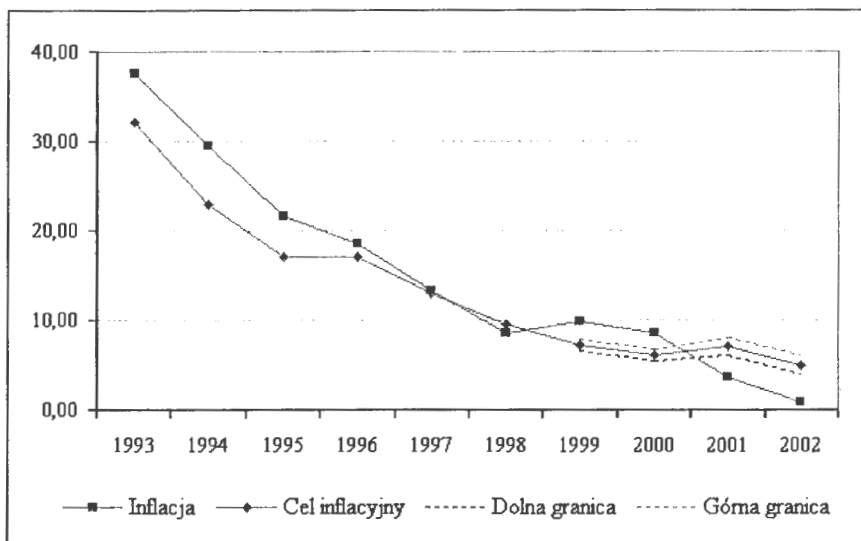
| Lata | | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 |
|----------------|-----------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Cel inflacyjny | dolne ograniczenie inflacji | x | x | x | x | x | x | 6,6 | 5,4 | 6,0 | 4,0 |
| | górne ograniczenie inflacji | x | x | x | x | x | x | 7,8 | 6,8 | 8,0 | 6,0 |
| | środek przedziału | 32,2 | 23,0 | 17,0 | 17,0 | 13,0 | 9,5 | 7,2 | 6,1 | 7,0 | 5,0 |

Tabl. 2. Cel inflacyjny w założeniach polityki pieniężnej w Polsce w latach 1993-2002.

Cel inflacyjny polityki monetarnej na kolejne lata 1993-1998 był ustalany punktowo jako pożądaný poziom inflacji. We wrześniu 1998r. Rada Polityki Pieniężnej przyjęła średniookresową strategię polityki pieniężnej na lata 1999-2003 określając, że celem strategicznym polityki monetarnej jest obniżenie stopy inflacji, mierzonej indeksem cen towarów i usług konsumpcyjnych, poniżej 4% do końca 2003r. Począwszy od 1999r. RPP wyznaczała roczne cele inflacyjne jako etapy realizacji strategii średniookresowej w kolejnych latach - w postaci dolnej i górnej granicy przedziału, w którym, zgodnie z założeniami polityki pieniężnej, powinna mieścić się inflacja liczona na podstawie wskaźnika cen konsumpcyjnych CPI grudzień do grudnia poprzedniego roku (tabl.2 i rys.1). Cel inflacyjny na rok 2002 ustalono znowu jako cel punktowy, jest nim dążenie do inflacji na poziomie 5%, podając jednocześnie granice tolerancji dla odchylenia inflacji od wyznaczonego celu wynoszące +/- 1 punkt procentowy.

Wśród uwarunkowań realizacji polityki pieniężnej w analizowanym okresie największe ryzyko było przypisywane przede wszystkim problemom nierównowagi zewnętrznej (saldo obrotów bieżących) oraz deficytu w sferze finansów publicznych.

² Pozostałe źródła danych to Rocznik statystyczny GUS i Biuletyn informacyjny NBP.



Rys. 1. Cel inflacyjny i jego realizacja w latach 1993-2002 (dane roczne, inflacja na podstawie CPI grudzień do grudnia poprzedniego roku).

W systemie stóp procentowych w Polsce stopa kredytu lombardowego pełni funkcję stopy maksymalnej, określającej krańcowy koszt pozyskania pieniądza na rynku międzybankowym, a zarazem stopy wyznaczającej ogólny kierunek zmian polityki pieniężnej. Stopa referencyjna określa oprocentowanie absorbujących płynność krótkookresowych operacji otwartego rynku i informuje o bieżącym kierunku polityki pieniężnej. Wyznacza najniższy poziom stóp dla międzybankowego rynku depozytów o porównywalnym z operacjami NBP okresie zapadalności. Oprocentowanie kredytu redyskontowego jest ściśle związane z kształtowaniem się stopy kredytu lombardowego. W związku z powyższym jako dane statystyczne reprezentujące nominalną stopę procentową w obliczeniach przedstawianych w dalszej części pracy przyjęto stopę kredytu lombardowego.

3. CZYNNIKI KSZTAŁTUJĄCE WYSOKOŚĆ STÓP PROCENTOWYCH W POLSCE W ŚWIETLE DANYCH STATYSTYCZNYCH.

Wśród czynników, które potencjalnie mogą mieć wpływ na określanie wysokości stóp procentowych można wymienić czynniki charakteryzujące poziom inflacji w gospodarce (stopa inflacji), stan koniunktury gospodarczej (stopa bezrobocia, tempo wzrostu PKB), stan finansów państwa (deficyt budżetowy, dług publiczny), równowagę zewnętrzną (dług zagraniczny, saldo obrotów bieżących, saldo bilansu płatniczego). Zbadano korelację nominalnej stopy procentowej z ww. czynnikami oraz wewnętrzną korelację między tymi kategoriami makroekonomicznymi. Współczynniki korelacji zamieszczono w tabl.3-8.

| | Nominalna stopa procentowa | Inflacja | Stopa bezrobocia | Tempo wzrostu PKB |
|----------------------------|----------------------------|----------|------------------|-------------------|
| Nominalna stopa procentowa | 1 | 0,956 | -0,155 | 0,623 |
| Inflacja | 0,956 | 1 | 0,036 | 0,552 |
| Stopa bezrobocia | -0,155 | 0,036 | 1 | -0,675 |
| Tempo wzrostu PKB | 0,623 | 0,552 | -0,675 | 1 |

Tabl. 3. Współczynniki korelacji między podstawowymi kategoriami makroekonomicznymi. Na podstawie danych rocznych z okresu 1993-2002.

| | Nominalna stopa procentowa | Inflacja | Stopa bezrobocia |
|----------------------------|----------------------------|----------|------------------|
| Nominalna stopa procentowa | 1 | 0,825 | -0,436 |
| Inflacja | 0,825 | 1 | -0,129 |
| Stopa bezrobocia | -0,436 | -0,129 | 1 |

Tabl. 4. Współczynniki korelacji między podstawowymi kategoriami makroekonomicznymi. Na podstawie danych kwartalnych z okresu 1995-2002.

| | Nominalna stopa procentowa | Inflacja | Stopa bezrobocia | Tempo wzrostu PKB |
|----------------------------|----------------------------|----------|------------------|-------------------|
| Nominalna stopa procentowa | 1 | 0,794 | -0,757 | 0,767 |
| Inflacja | 0,794 | 1 | -0,457 | 0,650 |
| Stopa bezrobocia | -0,757 | -0,457 | 1 | -0,748 |
| Tempo wzrostu PKB | 0,767 | 0,650 | -0,748 | 1 |

Tabl. 5. Współczynniki korelacji między podstawowymi kategoriami makroekonomicznymi. Na podstawie danych kwartalnych z okresu 1997-2002.

| Współczynniki korelacji nominalnej stopy procentowej z: | |
|--|--------|
| Inflacją | 0,956 |
| Bezwzględny odchyleniem od celu inflacyjnego (środek przedziału) | 0,754 |
| Względny odchyleniem od celu inflacyjnego (środek przedziału inflacji) | 0,636 |
| Stopą bezrobocia | -0,155 |
| Względny odchyleniem od bezrobocia naturalnego | -0,013 |
| Bezwzględny odchyleniem od bezrobocia naturalnego | -0,037 |
| Stopą wzrostu PKB | 0,623 |
| Saldem na rachunku bieżącym (% PKB) | 0,319 |
| Deficytem budżetowym (% PKB) | -0,570 |
| Długiem publicznym (% PKB) | -0,599 |

Tabl. 6. Współczynniki korelacji nominalnej stopy procentowej z wybranymi kategoriami makroekonomicznymi. Na podstawie danych rocznych z okresu 1993-2002.

Współczynniki korelacji wyraźnie różnią się w zależności od okresu, z którego pochodzą dane statystyczne. Korelacja nominalnej stopy procentowej z inflacją, bardzo silna dla okresu 1993-2002 (na poziomie 0,956 na podstawie danych rocznych - tabl.6), stopniowo

| Współczynniki korelacji nominalnej stopy procentowej z: | 1995-2002 | 1997-2002 |
|--|-----------|-----------|
| Inflacją | 0,825 | 0,794 |
| Bezwzględny odchyleniem od celu inflacyjnego (środek przedziału) | 0,609 | 0,382 |
| Względny odchyleniem od celu inflacyjnego (środek przedziału inflacji) | 0,498 | 0,378 |
| Stopą bezrobocia | -0,436 | -0,757 |
| Względny odchyleniem od bezrobocia naturalnego | -0,436 | -0,688 |
| Bezwzględny odchyleniem od bezrobocia naturalnego | -0,368 | -0,666 |
| Stopą wzrostu PKB | bd | 0,767 |

Tabl. 7. Współczynniki korelacji nominalnej stopy procentowej z wybranymi kategoriami makroekonomicznymi. Na podstawie danych kwartalnych z okresu 1995-2002 oraz 1997-2002.

| Współczynniki korelacji | | 1993-2002 | 1995-2002 | 1997-2002 |
|---------------------------------|------------------|-----------|-----------|-----------|
| nominalnej stopy procentowej z: | inflacją | 0,920 | 0,891 | 0,917 |
| | stopą bezrobocia | -0,099 | -0,394 | -0,728 |
| realnej stopy procentowej z: | inflacją | -0,892 | -0,748 | 0,131 |
| | stopą bezrobocia | -0,382 | -0,276 | -0,177 |

Tabl. 8. Współczynniki korelacji nominalnej i realnej stopy procentowej z inflacją i stopą bezrobocia. Na podstawie danych miesięcznych.

słabnie wraz z czasem (do poziomu 0,825 na podstawie danych kwartalnych z lat 1995-2002 i do poziomu 0,794 na podstawie danych kwartalnych z lat 1997-2002 - tabl.7). Największą różnicę między okresami widać w przypadku korelacji stopy procentowej ze stopą bezrobocia. Korelacja ta, obliczona na podstawie danych z lat 1993-2002 jest niska, na poziomie zaledwie 0,155³ dla danych rocznych (tabl. 6) i na poziomie 0,099 dla danych miesięcznych (tabl.8), ale stopniowo rośnie w kolejnych latach do poziomu 0,436 w latach 1995-2002 oraz 0,757 w latach 1997-2002 (dane kwartalne, tabl.7) oraz dla

³ Ze zrozumiałych względów jest to korelacja ujemna, znak minus jest tu pominięty.

danych miesięcznych do poziomu 0,394 w okresie 1995-2002 i następnie do poziomu 0,728 w okresie 1997-2002 (tabl.8).

Należy zaznaczyć, że w całym analizowanym okresie 1993-2002 występuje większa korelacja stopy procentowej z tempem wzrostu PKB w porównaniu ze stopą bezrobocia (tabl. 3, 5 i 6). PKB. Wraz z czasem, korelacja stopy procentowej z tempem wzrostu PKB nasila się, aczkolwiek nie tak znacznie jak korelacja ze stopą bezrobocia, i w późniejszym podokresie 1997-2002 współczynniki korelacji stopy procentowej ze wzrostem PKB i stopą bezrobocia kształtują się na podobnym poziomie, w przybliżeniu 0,76 (tabl.5).

Z zaobserwowanych tendencji wynika, że zwiększał się wpływ celu stabilizacyjnego - koniunktury (PKB, bezrobocia) na stopę procentową kosztem celu inflacyjnego.

Ponadto w latach 1993-2002 obok inflacji i tempa PKB istotny wpływ na wysokość stóp procentowych miał stan finansów publicznych (współczynniki korelacji stopy procentowej zarówno z długiem publicznym jak i deficytem budżetowym (liczonych w relacji do PKB były) również wysokie, na poziomie odpowiednio 0,599 i 0,570.

Podjmując próbę określenia *ex post* reguły wyznaczania stóp procentowych w ramach polityki monetarnej, przeanalizowano i poddano estymacji kilka wariantów modeli regresji liniowej, w których zmienną objaśnianą była nominalna stopa procentowa. Jako zmienne objaśniające przyjęto kategorie charakteryzujące cel inflacyjny (inflację oraz odchylenie od celu inflacyjnego) i cel stabilizacyjny (stopę bezrobocia i odchylenie stopy bezrobocia od stopy bezrobocia naturalnego, stanowiące mierniki stanu koniunktury gospodarczej).

Poniżej przedstawione są wybrane modele regresji liniowej opisujące kształtowanie się nominalnej stopy procentowej.

Bardzo słaba, bliska zera, korelacja między inflacją a bezrobociem w latach 1993-2002, (zaskakujący jest dodatni znak korelacji) staje się silniejsza i wynosi minus 0,457 dla szeregów z okresu 1997-2002, a więc znak jest już zgodny z koncepcją krzywej Phillipsa. (tabl.5).

Regresja liniowa - dla nominalnej stopy procentowej (model 1R - dane roczne, 1K - dane kwartalne)

y - nominalna stopa procentowa

x_1 - inflacja

x_2 - stopa bezrobocia

| WYNIKI | | a_2 | a_1 | a_0 |
|-----------------------|--------------------------------------|---------|--------|--------|
| Estymatory parametrów | | -0,501 | 0,583 | 21,680 |
| Statystyka | Średnie błędy szacunku | 0,222 | 0,051 | 3,348 |
| | R^2 i S | 0,950 | 1,799 | |
| | Statystyka F i liczba stopni swobody | 65,839 | 7 | |
| | RSK i LSK | 426,085 | 22,651 | |
| | Statystyka t -Studenta | -2,257 | 11,326 | 6,475 |

RSK – regresyjna suma kwadratów odchyłeń

LSK – resztowa suma kwadratów

Tabl. 9. Wyniki estymacji nominalnej stopy procentowej w zależności od inflacji i stopy bezrobocia (regresja liniowa). Na podstawie danych rocznych z okresu 1993-2002.

| WYNIKI | | a_2 | a_1 | a_0 |
|-----------------------|--------------------------------------|----------|---------|--------|
| Estymatory parametrów | | -0,73806 | 0,620 | 25,360 |
| Statystyka | Średnie błędy szacunku | 0,188 | 0,070 | 2,860 |
| | R^2 i S | 0,791 | 2,670 | |
| | Statystyka F i liczba stopni swobody | 54,798 | 29 | |
| | RSK i LSK | 783,938 | 207,440 | |
| | Statystyka t -Studenta | -3,918 | 9,122 | 8,873 |

Tabl. 10. Wyniki estymacji nominalnej stopy procentowej w zależności od inflacji i stopy bezrobocia (regresja liniowa). Na podstawie danych kwartalnych z lat 1993-2002.

Funkcja Cobb-Douglasa - dla nominalnej stopy procentowej (model 1C-DK - dane kwartalne)

$$y = a_0 x_1^{a_1} x_2^{a_2}$$

y - nominalna stopa procentowa

x_1 - inflacja

x_2 - stopa bezrobocia

Regresja liniowa - dla zlogarytmizowanych szeregów:

| WYNIKI | | a_2 | a_1 | $\ln a_0$ |
|-----------------------|--------------------------------------|----------|-------|-----------|
| Estymatory parametrów | | -0,292 | 0,380 | 2,980 |
| Statystyka | Średnie błędy szacunku | 0,144 | 0,050 | 0,420 |
| | R^2 i S | 0,763 | 0,140 | |
| | Statystyka F i liczba stopni swobody | 46,69616 | 29 | |
| | RSK i LSK | 1,936 | 0,600 | |
| | Statystyka t -Studenta | -2,037 | 8,228 | 7,060 |

Tabl. 11. Wyniki estymacji nominalnej stopy procentowej jako funkcji Cobb-Douglasa w zależności od inflacji i stopy bezrobocia (regresja liniowa zlogarytmizowanej postaci funkcji). Na podstawie danych kwartalnych z lat 1993-2002.

Wyniki regresji liniowej dla modelu 1R i 1K (nominalna stopa procentowa jako funkcja inflacji i stopy bezrobocia) wskazują, że wzrost inflacji o 1 punkt procentowy *ceteris paribus* powodował wzrost nominalnej stopy procentowej w przybliżeniu o 0,6 punktu procentowego, natomiast wzrost stopy bezrobocia o 1 punkt procentowy wywoływał spadek stopy procentowej w przybliżeniu o 0,5-0,7 punktu procentowego (0,5 dla danych rocznych i 0,7 dla danych kwartalnych).

Wpływ tych zmiennych przeanalizowano również w wariancie zależności multiplikatywnej (model 1C-DK), estymując parametry funkcji Cobb-Douglasa (tabl. 11).

Regresja liniowa - dla nominalnej stopy procentowej (model 2Ra - dane roczne, 1Ka - dane kwartalne)

y - nominalna stopa procentowa

x_1 - inflacja

x_2 - odchylenie inflacji od celu inflacyjnego (środek przedziału)

x_3 - odchylenie stopy bezrobocia od stopy naturalnej

| WYNIKI | | a_3 | a_2 | a_1 | a_0 |
|-----------------------|--------------------------------------|---------|--------|-------|--------|
| Estymatory parametrów | | -0,516 | 0,011 | 0,599 | 14,151 |
| Statystyka | Średnie błędy szacunku | 0,247 | 0,344 | 0,108 | 1,512 |
| | R^2 i S | 0,951 | 1,902 | | |
| | Statystyka F i liczba stopni swobody | 39,042 | 6 | | |
| | RSK i LSK | 423,758 | 21,708 | | |
| | Statystyka t -Studenta | -2,091 | 0,033 | 5,558 | 9,358 |

Tabl. 12. Wyniki estymacji nominalnej stopy procentowej w zależności od inflacji, odchylenia od celu inflacyjnego i odchylenia od naturalnej stopy bezrobocia (regresja liniowa). Na podstawie danych rocznych z okresu 1993-2002.

| WYNIKI | | a_3 | a_2 | a_1 | a_0 |
|-----------------------|--------------------------------------|---------|---------|-------|--------|
| Estymatory parametrów | | -0,705 | -0,190 | 0,700 | 13,958 |
| Statystyka | Średnie błędy szacunku | 0,194 | 0,250 | 0,130 | 1,288 |
| | R^2 i S | 0,795 | 2,690 | | |
| | Statystyka F i liczba stopni swobody | 36,217 | 28 | | |
| | RSK i LSK | 788,239 | 203,140 | | |
| | Statystyka t -Studenta | -3,627 | -0,770 | 5,564 | |

Tabl. 13. Wyniki estymacji nominalnej stopy procentowej w zależności od inflacji, odchylenia od celu inflacyjnego i odchylenia od naturalnej stopy bezrobocia (regresja liniowa). Na podstawie danych kwartalnych z okresu 1993-2002.

Regresja liniowa - dla nominalnej stopy procentowej (model 2Rb - dane roczne, 1Kb - dane kwartalne)

y - nominalna stopa procentowa

x_1 - inflacja

x_2 - odchylenie stopy bezrobocia od stopy naturalnej

| WYNIKI | | a_2 | a_1 | a_0 |
|-----------------------|--------------------------------------|---------|--------|--------|
| Estymatory parametrów | | -0,517 | 0,602 | 14,117 |
| Statystyka | Średnie błędy szacunku | 0,226 | 0,051 | 1,023 |
| | R^2 i S | 0,951 | 1,761 | |
| | Statystyka F i liczba stopni swobody | 68,311 | 7 | |
| | RSK i LSK | 423,754 | 21,712 | |
| | Statystyka t -Studenta | -2,291 | 11,687 | 13,796 |

Tabl. 14. Wyniki estymacji nominalnej stopy procentowej w zależności od inflacji i odchylenia stopy bezrobocia od stopy naturalnej (regresja liniowa). Na podstawie danych rocznych z okresu 1993-2002.

| WYNIKI | | a_2 | a_1 | a_0 |
|-----------------------|--------------------------------------|---------|---------|--------|
| Estymatory parametrów | | -0,738 | 0,620 | 14,670 |
| Statystyka | Średnie błędy szacunku | 0,188 | 0,070 | 0,890 |
| | R^2 i S | 0,791 | 2,670 | |
| | Statystyka F i liczba stopni swobody | 54,798 | 29 | |
| | RSK i LSK | 783,938 | 207,440 | |
| | Statystyka t -Studenta | -3,9178 | 9,122 | 16,448 |

Tabl. 15. Wyniki estymacji nominalnej stopy procentowej w zależności od inflacji i odchylenia stopy bezrobocia od stopy naturalnej (regresja liniowa). Na podstawie danych kwartalnych z okresu 1993-2002.

Regresja liniowa - dla nominalnej stopy procentowej (model 3K - dane kwartalne)

y - nominalna stopa procentowa

x_1 - odchylenie inflacji od celu inflacyjnego

x_2 - odchylenie stopy bezrobocia od stopy naturalnej

| WYNIKI | | a_2 | a_1 | a_0 |
|-----------------------|--------------------------------------|---------|---------|--------|
| Estymatory parametrów | | -0,978 | 0,980 | 20,540 |
| Statystyka | Średnie błędy szacunku | 0,268 | 0,190 | 0,720 |
| | R^2 i S | 0,569 | 3,84 | |
| | Statystyka F i liczba stopni swobody | 19,107 | 29 | |
| | RSK i LSK | 563,638 | 427,740 | |
| | Statystyka t -Studenta | -3,646 | 5,042 | 28,444 |

Tabl. 16. Wyniki estymacji nominalnej stopy procentowej w zależności od odchylenia od celu inflacyjnego i odchylenia od naturalnej stopy bezrobocia (regresja liniowa). Na podstawie danych kwartalnych z okresu 1993-2002.

Parametry funkcji Cobb-Douglasa interpretowane są jako elastyczności stopy procentowej względem czynników kształtujących jej wysokość: inflacji i stopy bezrobocia. Oznacza to, że wzrost inflacji *ceteris paribus* o 1 procent wywoływał wzrost nominalnej stopy procentowej w przybliżeniu o 0,38 procent, natomiast jednoprocenowy wzrost stopy bezrobocia skutkowało obniżeniem stopy procentowej w przybliżeniu o 0,29 procent (tabl.11).

W modelu uwzględniającym 3 zmienne objaśniające: inflację, odchylenie od celu inflacyjnego i odchylenie od naturalnej stopy bezrobocia, cel inflacyjny okazał się nieistotny statystycznie zarówno dla danych rocznych jak i kwartalnych (tabl.12 i 13). Po wyeliminowaniu nieistotnej zmiennej objaśniającej uzyskano poprawne dopasowanie, wyniki estymacji przedstawiono w tabl. 14 i 15. Interesujące są wyniki przedstawione w tabl.16. Sugerują jednakowy wpływ na stopę procentową zarówno celu inflacyjnego jak i stabilizacyjnego.

4. ZASTOSOWANIE FUNKCJI CES DO OSZACOWANIA PREFERENCJI DECYZYJNYCH W POLITYCE STÓP PROCENTOWYCH

Funkcja produkcji CES o stałej elastyczności substytucji (Constant Elasticity of Substitution)⁴ ma następującą postać:

$$Y = \gamma \left(\delta X_1^{-\rho} + (1 - \delta) X_2^{-\rho} \right)^{-\frac{\nu}{\rho}}, \quad (1)$$

gdzie:

- Y - produkcja
- X_1 - pierwszy czynnik produkcji (np. kapitał)
- X_2 - drugi czynnik produkcji (np. praca)
- γ - parametr efektywności procesu produkcyjnego
- δ - współczynnik określający udział obu czynników: X_1 i X_2 w produkcji, ($0 < \delta < 1$)
- ν - parametr efektów skali (miara stopnia jednorodności funkcji produkcji)
- ρ - parametr substytucji

Współczynnik elastyczności substytucji σ jest stały i równy:

$$\sigma = \frac{1}{1 + \rho} \quad (2)$$

Często przyjmuje się założenie o jednorodności funkcji produkcji, co w ekonomicznej interpretacji oznacza stałe przychodach skali, i analizuje się uproszczoną wersję funkcji CES (dla $\nu = 1$):

$$Y = \gamma \left(\delta X_1^{-\rho} + (1 - \delta) X_2^{-\rho} \right)^{-\frac{1}{\rho}}, \quad (3)$$

Funkcję CES można wykorzystać nie tylko do określania zależności zdolności produkcyjnych od zaangażowanych w procesie wytwarzania czynników produkcji: pracy i kapitału, ale również np. do określania funkcji użyteczności w teorii konsumenta i innych zastosowaniach. W teorii konsumenta parametr δ (charakteryzujący udział w

⁴ Arrow, Chedery, Minhas, Solow oraz Brown

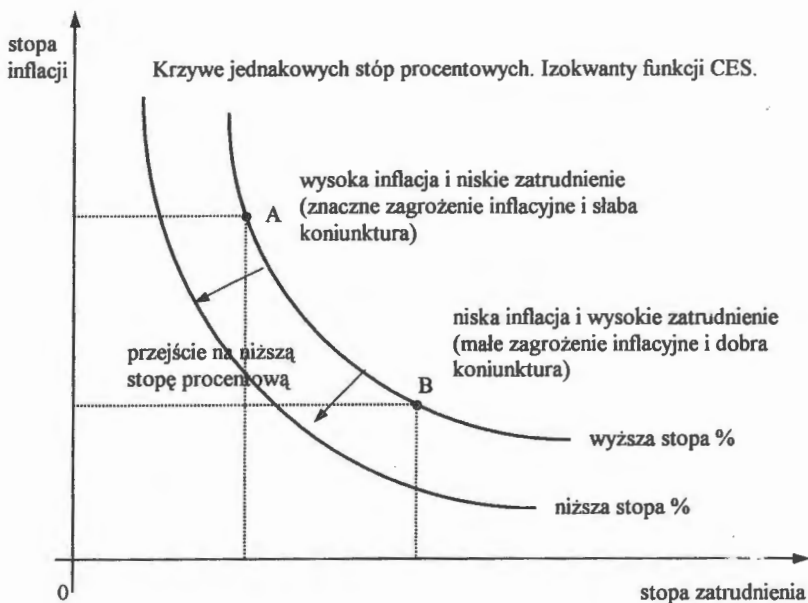
produkcji obu czynników: pracy i kapitału) opisuje preferencje konsumpcyjne przypisywane różnym dobrom - porównaj prace [I. Woroniecka (2003)].

W prezentowanej pracy proponuje się wykorzystać postać funkcji CES do określenia zależności między wysokością stopy procentowej a dwoma czynnikami ją kształtującymi: czynnikiem związanym z celem inflacyjnym w polityce monetarnej i czynnikiem związanym z celem stabilizacyjnym. Parametr δ funkcji CES charakteryzuje w takiej sytuacji preferencje banku centralnego przypisywane dwóm celom: inflacyjnemu i stabilizacyjnemu. Estymacja parametrów funkcji CES umożliwi identyfikację tych preferencji.

Cel inflacyjny związany jest z dążeniem do obniżenia inflacji i utrzymania jej na odpowiednio niskim poziomie. Im wyższe zagrożenie inflacyjne tym wyższa powinna być stopa procentowa i *vice versa* – przy niewielkim zagrożeniu inflacyjnym bank centralny może kształtować stopę procentową na niskim poziomie. Może być on reprezentowany przez stopę inflacji bądź przez odchylenie inflacji od pożądanego, niskiego poziomu (za pożądaną poziom przyjmuje się inflację rzędu 2-4% w skali rocznej).

Cel stabilizacyjny związany jest z dążeniem do ustabilizowania koniunktury, w tym poziomu zatrudnienia i PKB. W sytuacji dobrej koniunktury (gdy stopa bezrobocia jest niska, niższa od poziomu naturalnego, a wskaźnik wykorzystania zdolności wytwórczych gospodarki odpowiednio wysoki) bank centralny powinien wyznaczyć wyższą stopę procentową, natomiast w fazie recesji (gdy stopa bezrobocia przekracza poziom naturalny) – niższą stopę procentową. Stan koniunktury może być charakteryzowany np. przez stopę zatrudnienia mierzoną relacją liczby zatrudnionych do liczby aktywnych zawodowo wyrażoną w procentach (stopa zatrudnienia = 100% - stopa bezrobocia) – porównaj wykres przedstawiony na rys.2. Za alternatywną miarę może posłużyć tempo wzrostu PKB lub wskaźnik wykorzystania potencjału gospodarczego.

Izokwanta funkcji produkcji jest krzywą jednakowej stopy procentowej (przedstawia ją wykres na rys.2). Ten sam poziom stopy procentowej jest odpowiedni dla gospodarki charakteryzującej się znacznym zagrożeniem ze strony inflacji i recesji (wysoka inflacja i jednocześnie niskie zatrudnienie) jak i dla gospodarki z niewielkim zagrożeniem inflacyjnym, natomiast z korzystną koniunkturą gospodarczą (niska inflacja i jednocześnie wysoki wskaźnik zatrudnienia).



Rys. 2. Izokwanta funkcji CES w interpretacji polityki stóp procentowych.

Jeśli przy stałej inflacji pogarsza się koniunktura (maleje zatrudnienie, rośnie bezrobocie) lub słabnie zagrożenie inflacyjne *ceteris paribus*, bądź też oba te czynniki działają jednocześnie, tzn. przy malejącej inflacji pogarsza się koniunktura, bank centralny ma podstawy do obniżki stóp procentowych – odzwierciedleniem tej sytuacji jest przesunięcie na niżej położoną izokwantę.

Do oszacowania zależności między wysokością stopy procentowej (zmienna Y) a dwoma czynnikami ją kształtującymi: inflacją (zmienna X_1) i stopą zatrudnienia (zmienna X_2) wykorzystano funkcję CES. Parametr δ funkcji CES jest wówczas interpretowany jako współczynnik preferencji charakteryzujący wagę przypisywaną przez bank centralny celowi inflacyjnemu, a parametr $1-\delta$ - znaczenie przywiązywane do celu stabilizacyjnego. Do estymacji parametrów funkcji CES wykorzystano metodę J.Kmenty opisaną w następnym rozdziale.

5. METODA ESTYMACJI PARAMETRÓW FUNKCJI CES. METODA KMENTY.

Do estymacji parametrów funkcji CES:

$$Y = \gamma \left(\delta X_1^{-\rho} + (1-\delta) X_2^{-\rho} \right)^{-\frac{\nu}{\rho}}, \quad \text{powt. (4)}$$

można wykorzystać metodę J.Kmenty [Kmenta J., 1969]. Polega ona na rozwinięciu w szereg Taylora zlogarytmizowanej postaci funkcji CES wokół $\rho = 0$ z dokładnością do drugiej pochodnej i estymacji parametrów powstałej w taki sposób funkcji liniowej.

Po zlogarytmizowaniu funkcji CES otrzymujemy następującą postać:

$$\ln Y = \ln \gamma - \frac{\nu}{\rho} \ln \left[\delta X_1^{-\rho} + (1-\delta) X_2^{-\rho} \right]. \quad (5)$$

Następnie dokonuje się aproksymacji powyższej funkcji rozwijając ją w szereg Taylora z dokładnością do wyrazu drugiego rzędu:

$$f(\rho) = f(0) + \rho f'(0) + \frac{1}{2} \rho^2 f''(0). \quad (6)$$

Wprowadźmy funkcję pomocniczą $h(\rho)$ i przyjmijmy następujące oznaczenia:

$$f(\rho) = \ln h(\rho). \quad (7)$$

gdzie:

$$h(\rho) = \delta X_1^{-\rho} + (1-\delta) X_2^{-\rho}. \quad (8)$$

Wówczas pierwsza pochodna $h'(\rho)$ jest równa:

$$h'(\rho) = - \left[\delta X_1^{-\rho} \ln X_1 + (1-\delta) X_2^{-\rho} \ln X_2 \right], \quad (9)$$

a druga pochodna $h''(\rho)$:

$$h''(\rho) = \delta (\ln X_1)^2 X_1^{-\rho} + (1-\delta) (\ln X_2)^2 X_2^{-\rho}, \quad (10)$$

Pochodne $f'(\rho)$ i $f''(\rho)$ są równe odpowiednio:

$$f'(\rho) = \frac{h'(\rho)}{h(\rho)}, \quad (11)$$

$$f''(\rho) = \frac{h''(\rho)h(\rho) - [h'(\rho)]^2}{[h(\rho)]^2}. \quad (12)$$

Dla $\rho = 0$ powyższe funkcje przyjmują postać:

$$h(0) = 1, \quad (13)$$

$$h'(0) = -[\delta \ln X_1 + (1-\delta) \ln X_2], \quad (14)$$

$$h''(0) = \delta (\ln X_1)^2 X_1^{-\rho} + (1-\delta) (\ln X_2)^2 X_2^{-\rho}, \quad (15)$$

$$f(0) = \ln h(0) = 0, \quad (16)$$

$$f'(0) = \frac{h'(0)}{h(0)} = -[\delta \ln X_1 + (1-\delta) \ln X_2], \quad (17)$$

$$\begin{aligned} f''(0) &= \frac{h''(0)h(0) - [h'(0)]^2}{[h(0)]^2} = h''(0) - [h'(0)]^2 = \\ &= \delta (\ln X_1)^2 X_1^{-\rho} + (1-\delta) (\ln X_2)^2 X_2^{-\rho} - [\delta \ln X_1 + (1-\delta) \ln X_2]^2 = \\ &= \delta(1-\delta)(\ln X_1 - \ln X_2)^2. \end{aligned} \quad (18)$$

Z przedstawionych powyżej zależności uzyskuje się następujące przybliżenie dla funkcji $f(\rho)$:

$$f(\rho) = -\rho[\delta \ln X_1 + (1-\delta) \ln X_2] + \frac{1}{2}\rho^2 \delta(1-\delta)(\ln X_1 - \ln X_2)^2 \quad (19)$$

i tym samym następującą aproksymację logarytmu funkcji CES:

$$\begin{aligned} \ln Y &= \ln \gamma - \frac{\nu}{\rho} f(\rho) = \\ &= \ln \gamma + \nu \left[\delta \ln X_1 + (1-\delta) \ln X_2 \right] - \frac{\rho}{2} \delta(1-\delta) (\ln X_1 - \ln X_2)^2. \end{aligned} \quad (20)$$

Przyjmując założenie o stałych przychodach skali (dla parametru funkcji CES $\nu = 1$), uzyskuje się następujące równanie do estymacji:

$$\ln Y - \left[\delta \ln X_1 + (1-\delta) \ln X_2 \right] = \ln \gamma - \frac{\rho}{2} \delta(1-\delta) \left(\ln \frac{X_1}{X_2} \right)^2. \quad (21)$$

Powyższe równanie można zapisać w następującej (liniowej) postaci:

$$Y'(\delta) = a_0 + a_1 X'(\delta), \quad (22)$$

gdzie:

$$Y'(\delta) = \ln Y - \left[\delta \ln X_1 + (1-\delta) \ln X_2 \right], \quad (23)$$

$$X'(\delta) = \delta(1-\delta) \left(\ln \frac{X_1}{X_2} \right)^2, \quad (24)$$

$$a_0 = \ln \gamma, \quad \gamma = e^{a_0}, \quad (25)$$

$$a_1 = -\frac{\rho}{2}, \quad \rho = -2a_1. \quad (26)$$

Do estymacji parametrów równania (21) zastosowano regresję liniową w sposób iteracyjny dla zmieniających się wartości parametru δ .

6. WYNIKI OSZACOWAŃ WSPÓŁCZYNNIKÓW PREFERENCJI Z WYKORZYSTANIEM FUNKCJI CES

Poniżej przedstawione są wyniki estymacji parametrów funkcji CES:

$$Y = \gamma \left(\delta X_1^{-\rho} + (1-\delta) X_2^{-\rho} \right)^{-\frac{1}{\rho}}, \quad \text{powt. (7)}$$

gdzie:

Y - nominalna stopa procentowa,

X_1 - inflacja,

X_2 - stopa zatrudnienia.

Oszacowania parametrów uzyskano z iteracyjnym zastosowaniem metody Kmenty dla wariantowych wartości parametru δ zmieniających się co $\Delta\delta = 0,005$, wybierając wariant charakteryzujący się najniższą wartością sumy kwadratów odchyleń wartości empirycznych od teoretycznych. Estymację przeprowadzono w dwóch wersjach: dla rocznych i miesięcznych szeregów czasowych z tego samego okresu 1993-2002. Wyniki zamieszczono w tabl. 17-19.

Dane dotyczące kształtowania się wysokości nominalnej stopy procentowej przyjęto na podstawie stopy kredytu lombardowego (Biuletyn informacyjny NBP), dane dotyczące inflacji – na podstawie wskaźnika cen konsumpcyjnych, okres do analogicznego okresu ubiegłego roku (Rocznik statystyczny GUS), dane dotyczące stopy zatrudnienia – na podstawie stopy bezrobocia, stan na koniec okresu (Rocznik statystyczny GUS). Stopa zatrudnienia zdefiniowana została jako stosunek liczby zatrudnionych do aktywnych zawodowo wyrażony w procentach i obliczona jako różnica:

stopa zatrudnienia = 100% - stopa bezrobocia.

Wyniki uzyskane na podstawie danych rocznych i miesięcznych różnią się nieznacznie.

Zmienna X_1 : $X_1(\delta) = \delta(1-\delta)(\ln X_1 - \ln X_2)^2$ jest zmienną nieistotną w estymacji na bazie rocznych szeregów statystycznych (wartość statystyki t-Studenta $t_1 = -1,652$ i jest co do modułu mniejsza od wartości krytycznej $t(\alpha, r)$ rozkładu t-Studenta dla poziomu ufności $\alpha = 0,95$ i liczby stopni swobody $r = 8$ (wartość krytyczna = 2,306).

| Regresja liniowa | a_1 | a_0 |
|-----------------------|--------|--------|
| Estymatory parametrów | -0,036 | -0,656 |
| Statystyka | 0,022 | 0,028 |
| | 0,254 | 0,057 |
| | 2,730 | 8 |
| | 0,009 | 0,026 |

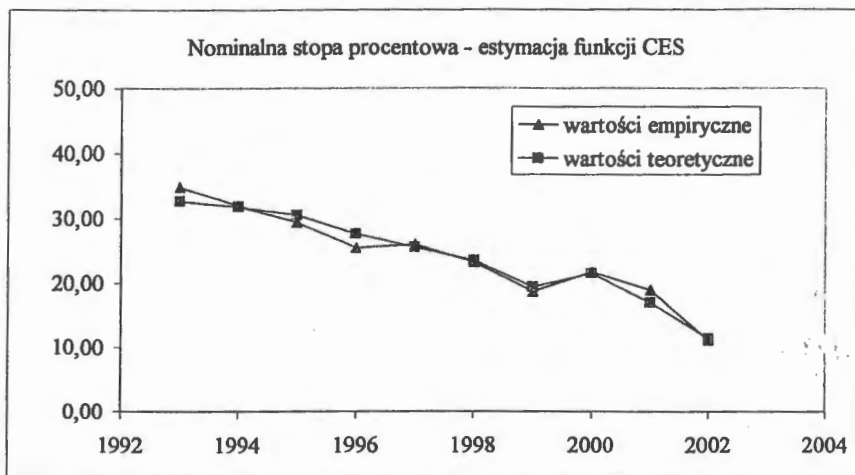
Tabl. 17. Wyniki estymacji parametrów zlinearyzowanej postaci funkcji CES (aproksymacja funkcji CES metodą Kmenty). Na podstawie danych rocznych z okresu 1993-2002.

| Regresja liniowa | a_1 | a_0 |
|-----------------------|--------|--------|
| Estymatory parametrów | -0,030 | -0,677 |
| Statystyka | 0,007 | 0,010 |
| | 0,122 | 0,076 |
| | 16,362 | 118 |
| | 0,096 | 0,689 |

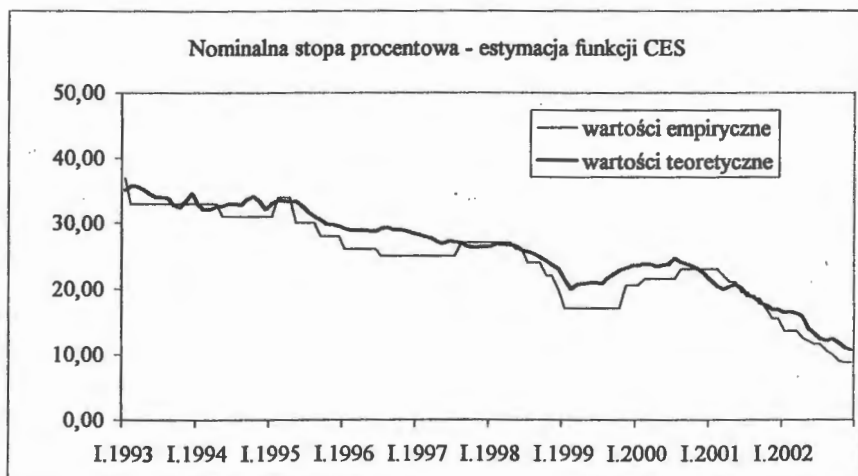
Tabl. 18. Wyniki estymacji parametrów zlinearyzowanej postaci funkcji CES (aproksymacja funkcji CES metodą Kmenty). Na podstawie danych miesięcznych z okresu 1993-2002.

| Parametry | δ | γ | ρ | σ |
|-----------------|----------|----------|--------|----------|
| dane roczne | 0,320 | 0,519 | 0,071 | 0,934 |
| dane miesięczne | 0,310 | 0,508 | 0,060 | 0,943 |

Tabl. 19. Wyniki estymacji parametrów funkcji CES. Na podstawie danych rocznych i miesięcznych z okresu 1993-2002.



Rys. 3. Nominalna stopa procentowa. Oszacowania z wykorzystaniem funkcji CES. Na podstawie danych rocznych, lata 1993-2002.



Rys. 4. Nominalna stopa procentowa. Oszacowania z wykorzystaniem funkcji CES. Na podstawie danych miesięcznych, okres 1.01.1993 - 31.12.2002.

Dopasowanie statystyczne poprawia się wyraźnie przy wykorzystaniu danych miesięcznych. Zmienna X_1 jest w tej estymacji istotna, ponieważ wartość statystyki t-Studenta $t_1 = -4,045$ i jest co do modułu większa od wartości krytycznej $t(\alpha, r)$ rozkładu t-Studenta dla poziomu ufności $\alpha = 0,95$ i liczby stopni swobody $r = 118$ (wartość krytyczna $= 1,980$).

Uzyskane wyniki mogą wydawać się zaskakujące. Wskazują na mniejszą wagę przypisywaną celowi inflacyjnemu (parametr $\delta = 0,32$) niż celowi stabilizacyjnemu (parametr $1 - \delta = 0,68$), odwrotnie do ustawowo określonych celów polityki monetarnej NBP i deklaracji składanych w tej sprawie przez NBP i Radę Polityki Pieniężnej. Interpretację tę, sugerującą rozbieżność celów deklaracyjnych i celów niejawnych zdają się potwierdzać dane statystyczne, szczególnie z drugiej połowy analizowanego okresu wskazujące na znaczną korelację wysokości stopy procentowej nie tylko z poziomem inflacji, ale również z charakterystykami koniunktury gospodarczej, a także wskaźnikami odzwierciedlającymi nierównowagę wewnętrzną i zewnętrzną.

BIBLIOGRAFIA

1. Ball L.M. (1997), Disinflation and the NAIRU, w: *Reducing Inflation: Motivation and Strategy*, Romer C.D., Romer H.D. (red.), University of Chicago Press, Chicago.
2. Belka M., (1993), Neutralność pieniądza - ewolucja poglądów, NBP, Stara Wieś.
3. Cecchetti S.G., (1997), Central Bank Policy Rules: Conceptual Issues and Practical Considerations, *NBER Working Paper*, Cambridge, No 6306.
4. Friedman M., (1968), The Role of Monetary Policy, *American Economic Review*, March.
5. Kmenta J., (1969), *On Estimation of the CES Production Function SSRI Workshop Series*, University of Wisconsin.
6. Kokoszcyński R., Stopyra J., (1996), Dylematy wokół celów polityki pieniężnej i operacyjnych w polityce pieniężnej NBP, *Bank i Kredyt*, No 6.
7. Kydland F., Prescott E., (1977), Rules Rather Than Discretion: The Inconsistency of Optimal Plans, *Journal of Political Economy*.
8. Polański Z. (1998), Polityka pieniężna w Polsce w drugiej połowie lat 90: bieżące problemy i strategiczne wyzwania, *Materiały i Studia*, Warszawa, NBP, zeszyt 72.
9. *Modele i polityka makroekonomiczna*, 2002, PWE, Warszawa.
10. Solow R.M., Taylor J.B., (2002), *Inflacja, bezrobocie a polityka monetarna*, red. B.L.Friedman, CeDeWu, Warszawa.
11. Szpunar P., (2000), *Polityka pieniężna. Cele i warunki skuteczności*, PWE, Warszawa.
12. *Wokół inflacji*, (2002), red. Tarajkowski J., Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu.
13. Woroniecka I., (2003), Polityka stóp procentowych - uwzględnienie celu inflacyjnego i stabilizacyjnego, opracowanie IBS PAN, Warszawa.
14. Woroniecka I., (2003), Zmiany w preferencjach konsumpcyjnych w Polsce w okresie transformacji, *Ekonomista*, No 3, Warszawa, ss. 393-406.
15. Założenia polityki pieniężnej na lata: 1997, 1998, 1999, 200, 2001, 2002, 2003, NBP, Warszawa.
16. Biuletyn informacyjny NBP 1993-2002, NBP, Warszawa.
17. Roczniki statystyczne 1993-2002, GUS, Warszawa.

