

**Sławomir I. Bukowski**

Politechnika Radomska

---

## STOPIEŃ INTEGRACJI POLSKIEGO RYNKU PIENIĘŻNEGO Z RYNKIEM PIENIĘŻNYM W OBSZARZE EURO

---

**Streszczenie:** Celem artykułu jest prezentacja wyników badań nad stopniem integracji polskiego rynku pieniężnego z rynkiem pieniężnym w obszarze euro. Badaniami objęto okres 1999-2009. Integracja rynków pieniężnych krajów tworzących unię monetarną jest istotnym czynnikiem determinującym skuteczność jednolitej polityki monetarnej. Z punktu widzenia ewentualnego przystąpienia Polski do obszaru euro istotne jest zbadanie stopnia integracji polskiego rynku pieniężnego z rynkiem pieniężnym w tym obszarze. W badaniach posłużono się metodami oceny stopnia integracji opartymi na cenach i stopach zwrotu (odchylenie standardowe, beta- i sigma-konwergencja). Przeprowadzone badania wskazują na rosnący stopień integracji polskiego rynku pieniężnego z rynkiem pieniężnym w obszarze euro.

**Słowa kluczowe:** rynek finansowy, rynek pieniężny, stopień integracji, prawo jednej ceny, stopa procentowa.

### 1. Wstęp

Rynek pieniężny jest segmentem rynku finansowego, obok rynku depozytowo-kredytowego, kapitałowego, rynku derywatów i rynku walutowego. Podział taki jest podyktowany przyjęciem kryterium, jakim jest rodzaj instrumentu finansowego [Dębski 2010, s. 21].

Rynek pieniężny obejmuje transakcje, których przedmiotem są instrumenty finansowe o terminie wymagalności nieprzekraczającym 1 roku. Nie jest to rynek jednolity i można wyodrębnić jego segmenty według instrumentów będących przedmiotem transakcji. Do takich segmentów należą: rynek lokat międzybankowych, rynek krótkoterminowych papierów dłużnych (bony skarbowe, bony komercyjne, certyfikaty depozytowe). Z kolei na rynku lokat międzybankowych można wyodrębnić: rynek niezabezpieczonych lokat międzybankowych (*unsecured market*) i rynek lokat międzybankowych zabezpieczonych papierami wartościowymi (krótkoterminowymi). Na tym ostatnim dokonuje się transakcji *repo* i *reverse repo*, *buy-sell-back/sell-buy-back* (BSB/SBB).

Jednym z warunków integracji monetarnej jest relatywnie wysoki stopień integracji rynków finansowych krajów tworzących unię monetarną [Ingram 1962, s. 28-35]. Jest to istotne z kilku powodów. Po pierwsze, integracja rynków finansowych pozwala na zredukowanie roli kursu walutowego jako instrumentu dostosowania w przypadku wystąpienia szoku ekonomicznego. Funkcję dostosowawczą w obszarze walutowym o zintegrowanym rynku finansowym mogą pełnić zmiany stóp procentowych oraz przepływy kapitałowe. Po drugie, zintegrowany rynek finansowy pozwala na absorpcję szoków ekonomicznych za pośrednictwem mechanizmu rozkładania ryzyka (*risk sharing*).

Ze względu na istotną rolę mechanizmu stóp procentowych rynek pieniężny odgrywa wśród innych segmentów rynku finansowego podstawową rolę w regulowaniu płynności w gospodarce oraz określaniu kosztu kapitału. Stąd też integracja rynków pieniężnych ma zasadnicze znaczenie, z punktu widzenia skuteczności jednolitej polityki pieniężnej oraz jako warunek sprawnego działania mechanizmów dostosowawczych w unii monetarnej. Rynki pieniężne w obszarze euro są najbardziej zintegrowanym segmentem rynku finansowego, na co wskazuje choćby ostatni raport Europejskiego Banku Centralnego *Financial Integration in Europe* [2010, s. 12-15].

Co prawda, przyjęcie przez Polskę euro wydaje się dość odległą perspektywą, szczególnie w kontekście ostatniej recesji i kryzysu fiskalnego w obszarze euro, niemniej jednak warto pokusić się o analizę stopnia integracji różnych segmentów polskiego rynku finansowego z segmentami rynku finansowego w tym obszarze. Nie jest to łatwe ze względu na trudności z pozyskaniem niezbędnych danych statystycznych, a także ze względu na to, że nie wszystkie segmenty rynku pieniężnego są rozwinięte w Polsce w tym samym stopniu co w obszarze euro. Jednakże nawet niewielki krok poznawczy naprzód jest istotny i może mieć znaczenie zarówno teoretyczne, jak i praktyczne. Ze względu na wymienione trudności, autor niniejszego referatu ograniczył się do analizy jednego z segmentów rynku pieniężnego, a mianowicie rynku niezabezpieczonych pożyczek międzybankowych, będącego głównym segmentem rynku pieniężnego w Polsce ze względu na wielkość obrotów i ilość transakcji. Warto jednak podkreślić, że również w przytoczonym wyżej raporcie EBC na temat integracji rynków finansowych w obszarze euro dużą wagę przykładają się do analizy stopnia integracji w tym segmencie rynku pieniężnego.

## **2. Pojęcie integracji rynków pieniężnych w skali międzynarodowej i miary stopnia integracji**

Integrację rynków finansowych można zdefiniować w sposób wąski lub szeroki. W pierwszym przypadku podstawą definicji jest prawo jednej ceny. A zatem, integracja rynków finansowych oznacza realizację prawa jednej ceny. Oznacza to, że aktywa generujące identyczne przepływy pieniężne mają tę samą cenę (stopę zwro-

tu). Zatem, jeśli firmy emitują obligacje w dwóch krajach lub regionach, to muszą płacić odsetki według tej samej stopy procentowej posiadaczom obligacji z obu krajów (regionów). Analogicznie, w przypadku akcji w dwóch krajach (regionach) cena kapitału pozyskiwanego na rynku finansowym poprzez emisje akcji powinna być taka sama. Jeśli rozszerzymy ten tok myślenia na rynek kredytowo-depozytowy, to gospodarstwa domowe powinny móc pożyczać w obu krajach (regionach) na tych samych warunkach niezależnie od lokalizacji banku. Podobnie w przypadku niezabezpieczonych pożyczek na rynku międzybankowym, których koszt powinien być taki sam.

Jednocześnie zastosowanie powyższej definicji do badań nad procesem integracji rynków finansowych w skali międzynarodowej zawęziłoby pole badań do rynków o ujednoliconych zasadach emisji i notowania instrumentów finansowych. Natomiast w skali międzynarodowej istnieje wiele odstępstw od prawa jednej ceny, choćby za sprawą restrykcji wyłączających z obrotu w niektórych krajach niektóre instrumenty finansowe, a zatem rynki finansowe nie są w jednakowym stopniu zintegrowane. Dlatego L. Baele, A. Ferrando, P. Hördal, E. Krylova i C. Monnet sformułowali szerszą definicję zintegrowanych rynków finansowych [Baele i in. 2004, s. 6, 7]. Według nich: „rynek danych instrumentów i/lub usług finansowych jest w pełni zintegrowany, jeśli wszyscy potencjalni uczestnicy rynku o jednakowych cechach:

- podlegają tym samym regułom, gdy zdecydują się na uczestnictwo w obrocie tymi instrumentami i/lub usługami finansowymi,
- mają jednakowy dostęp do tych instrumentów i/lub usług,
- są traktowani jednakowo, gdy działają na rynku”.

Tak szerokie potraktowanie integracji rynków finansowych implikuje również działanie prawa jednej ceny. Prawo jednej ceny stanowi, że aktywa charakteryzują się identycznymi ryzykami i zwrotami. Przytoczona definicja obejmuje prawo jednej ceny. Jeśli prawo jednej ceny nie jest spełnione, to istnieje obszar dla arbitrażu, który przywraca ważność tego prawa (pod warunkiem braku barier integracji rynków finansowych, o których mowa w dalszej części pracy) [Baele i in. 2004, s. 7].

Obie definicje integracji rynków finansowych opisują stan rzeczy. Jednakże mogą być punktem odniesienia do oceny procesów integracji rynków finansowych oraz stopnia tej integracji.

Z punktu widzenia konstrukcji wskaźników integracji rynków finansowych, które można w zasadzie zastosować do każdego z segmentów rynku finansowego, w tym do rynku pieniężnego, wyróżnia się:

- wskaźniki oparte na cenach i stopach zwrotu (*price-based indicators*),
- wskaźniki oparte na ilościach (*quantity-based indicators*).

Wskaźniki powyższe zostały szeroko opisane w literaturze przedmiotu (por. [Adam i in. 2002; Baele i in. 2004]).

Wskaźniki oparte na cenach i stopach zwrotu obejmują miary rozpiętości między cenami lub stopami zwrotu z aktywów na rynkach finansowych różnych krajów.

Podstawą teoretyczną konstrukcji tych wskaźników jest prawo jednej ceny. Pozwalają one testować stopień, w jakim owo prawo jest realizowane w skali międzynarodowej. Jeśli aktywa mają te same lub znacznie zbliżone cechy, to można stosować bezpośrednie porównania cen lub stóp zwrotu. W przeciwnym wypadku miary tego typu muszą odzwierciedlać również wpływ czynników specyficznych związanych z rynkami w poszczególnych krajach, różnice w poziomie ryzyka systematycznego, stopień płynności. Do wskaźników tej grupy należą m.in.: odchylenie standardowe przeciętnego oprocentowania niezabezpieczonych pożyczek międzybankowych, modele beta-konwergencji i sigma-konwergencji.

Wskaźniki oparte na ilościach służą do oceny stanu i przebiegu integracji rynków finansowych. Podstawą ich konstrukcji są dane o wolumenie, wartości lub udziale transakcji między krajami lub regionami. Stanowią one wskaźniki uzupełniające pozostałe miary integracji. Należą do nich m.in.: stosunek finansowych inwestycji międzynarodowych do aktywów finansowych krajowych ogółem, stosunek kapitalizacji zagranicznych spółek akcyjnych na danej giełdzie do kapitalizacji giełdowej ogółem, stosunek wartości obligacji skarbowych w posiadaniu podmiotów zagranicznych do wartości obligacji skarbowych ogółem, stosunek wartości transakcji transgranicznych do wartości transakcji ogółem.

### 3. Metoda badań i dane statystyczne

W badaniach zastosowano następujące miary stopnia integracji rynków pieniężnych w Polsce i obszarze euro: odchylenie standardowe przeciętnego oprocentowania niezabezpieczonych pożyczek międzybankowych oraz modele beta-konwergencji i sigma-konwergencji.

#### A. Odchylenie standardowe przeciętnego oprocentowania niezabezpieczonych pożyczek międzybankowych

$$D_t = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (r_{i,t} - r_{b,t})^2},$$

gdzie:  $r_{i,t}$  – średnia miesięczna (tygodniowa) annualizowana stopa procentowa rynku międzybankowego w Polsce WIBOR,

$r_{b,t}$  – średnia miesięczna (tygodniowa) annualizowana stopa procentowa EURIBOR rynku międzybankowego w obszarze euro przyjęta jak benchmark,

$i$  – kraj,

$n$  – liczba krajów,

$t$  – okres.

Mniejsze odchylenie standardowe oznacza wyższy stopień integracji.

**B. Beta-konwergencja.** Miara ta została zaproponowana przez Adama i in. (zob. [Adam i in. 2002; Babetskii i in. 2007, s.13; Baele i in. 2004, s. 14, 15]). Stanowi ona adaptację do mierzenia integracji rynków finansowych znanego w literaturze dotyczącej wzrostu gospodarczego modelu (por. [Barro, Sala-i-Martin 2004, s. 461-481]).

Model beta-konwergencji przybiera postać równania regresji:

$$\Delta S_{i,t} = \alpha_i + \beta S_{i,t-1} + \sum_{l=1}^L \gamma_l \Delta S_{i,t-l} + \varepsilon_{i,t},$$

gdzie:  $S_{i,t}$  – spread między stopą WIBOR i stopą EURIBOR przyjętą jako benchmark w czasie  $t$ ,

$\Delta$  – operator różnicy,

$\alpha_i$  – stała specyficzna dla kraju  $i$ ,

$\varepsilon_{i,t}$  – „biały szum”,

$L$  – opóźnienie (długość opóźnienia jest oparta na kryterium informacyjnym Schwartza).

Wielkość  $\beta$  jest bezpośrednią miarą prędkości konwergencji na rynku finansowym. Na potrzeby analizy porównawczej prędkości w dwóch okresach można zdekomponować  $\beta$  w następujący sposób:  $\beta = \beta_1 I + (1 - I) \beta_2$ , gdzie  $I$  oznacza zmienną zero-jedynkową, która przybiera wartość 1 w poszczególnych podokresach. Ujemna wartość  $\beta$  wskazuje, że aktywa z wysokim spreadem mają tendencje do szybszego zbliżania się do stopy zwrotu przyjętej jako benchmark niż aktywa z niskim spreadem. Wartość bezwzględna  $\beta$  jest miarą średniej prędkości konwergencji na rynku finansowym.

**C. Sigma-konwergencja.** Miara ta pochodzi również z teorii wzrostu gospodarczego i została zaproponowana przez K. Adama i in. [2002].

Miarą sigma-konwergencji jest odchylenie standardowe:

$$\sigma_t = \sqrt{\frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^N [\log(y_{i,t}) - \log(\bar{y}_t)]^2},$$

gdzie:  $y_{it}$  – stopa WIBOR w czasie  $t$ ,

$\bar{y}_t$  – średnia stopa EURIBOR w czasie  $t$ . Indeks  $i$  może oznaczać poszczególne kraje lub sektory gospodarki ( $i = 1, 2, \dots, N$ ). Z definicji  $\sigma_i \geq 0$ .

Im mniejsza jest wartość  $\sigma_t$ , tym wyższy jest poziom konwergencji między rynkami danych aktywów. Przy pełnej integracji rynków  $\sigma_t = 0$ .

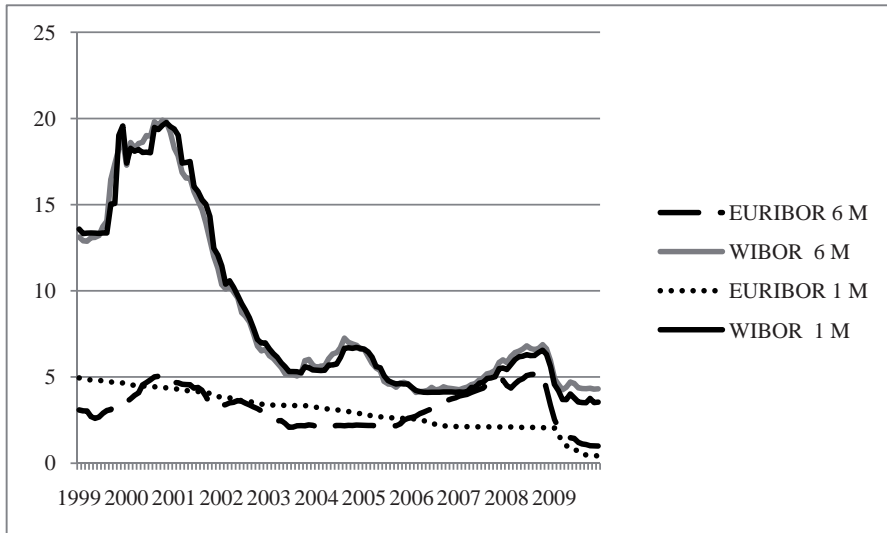
Badaniami objęto dane miesięczne z okresu styczeń 1999 – grudzień 2009 dotyczące stopy EURIBOR 6- i 1-miesięcznej oraz stopy WIBOR 6- i 1-miesięcznej. Jako wielkość benchmarku przyjęto stopę EURIBOR, którą przyjmuje się również jako benchmark w badaniach i statystykach Europejskiego Banku Centralnego dotyczących integracji rynków finansowych. Ze względu na ograniczoną dostępność

danych statystycznych wykorzystano dane miesięczne. Źródłami danych były bazy danych EBC (Statistical Data Warehouse) [www.euribor.org](http://www.euribor.org), a także [www.money.pl](http://www.money.pl) i [www.bankier.pl](http://www.bankier.pl).

Modele beta-konwergencji i sigma-konwergencji zastosowano do zbadania zależności między stopami ERURIBOR – 6-miesięczny i WIBOR – 6 –miesięczny. Model beta-konwergencji estymowano oddzielnie dla każdego roku klasyczną metodą najmniejszych kwadratów, przy czym przyjęto jako maksymalne opóźnienie  $l = 2$ .

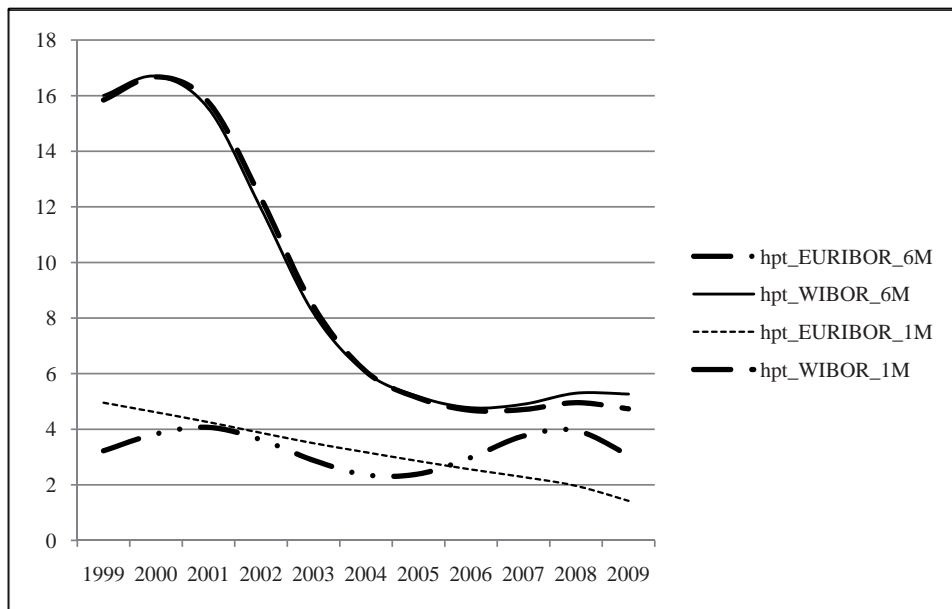
#### 4. Wyniki badania

Między stopami WIBOR 1M, WIBOR 6M a stopami EURIBOR 1M i EURIBOR 6M istniała na początku badanego okresu znaczna rozpiętość, przy czym zmniejszyła się ona w okresie 2006-2009, w dużej mierze za sprawą wzrostu stóp EURIBOR 6 M (zob. rys. 1 i 2) i z drugiej strony spadku stóp WIBOR. Zmiany te spowodowane były z kolei oddziaływaniem zmian stóp referencyjnych Europejskiego Banku Centralnego i Narodowego Banku Polskiego. EBC stopniowo podnosił stopy procentowe w okresie od połowy 2004 do jesieni 2008 r., a następnie pod koniec 2008 r. i w 2009 r. radykalnie je obniżył (zob. rys. 4). NBP obniżał stopy procentowe od 2001 r. do 2004 r., następnie podniósł stopy procentowe i obniżył je ponownie w okresie 2005-2007. W 2008 r. stopy procentowe NBP ponownie wzrosły, by obniżyć się w 2009 r. (zob. rys. 3).



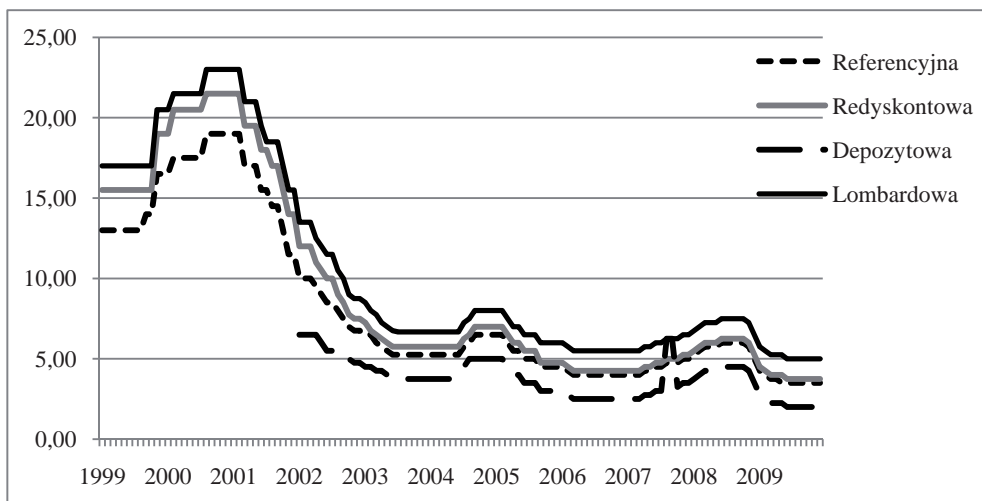
**Rys. 1.** Stopy procentowe EURIBOR – 1 miesiąc i 6 miesięcy, WIBOR – 1 miesiąc i 6 miesięcy, w okresie styczeń 1999 – grudzień 2009

Źródło: opracowanie własne.



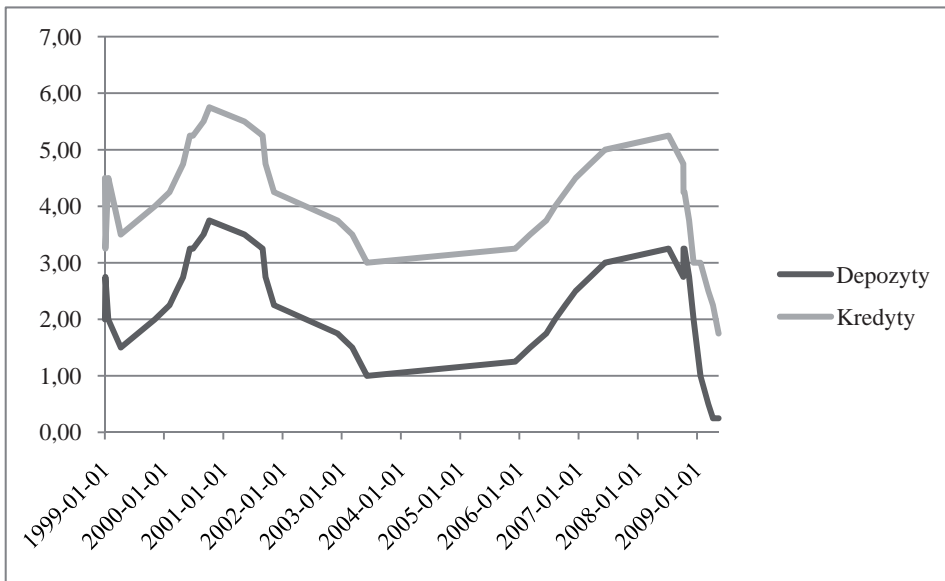
**Rys. 2.** Stopy procentowe EURIBOR – 1 miesiąc i 6 miesięcy, WIBOR – 1 miesiąc i 6 miesięcy, w okresie styczeń 1999 – grudzień 2009, po usunięciu wahań cyklicznych poprzez zastosowanie filtra Hodrica–Prescotta (na osi rzędnych – ułamki dziesiętne),  $\lambda = 14400$

Źródło: opracowanie własne.



**Rys. 3.** Stopy procentowe NBP w okresie 1999-2009 (%)

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych NBP.



**Rys. 4.** Stopy procentowe EBC (%)

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych EBC.

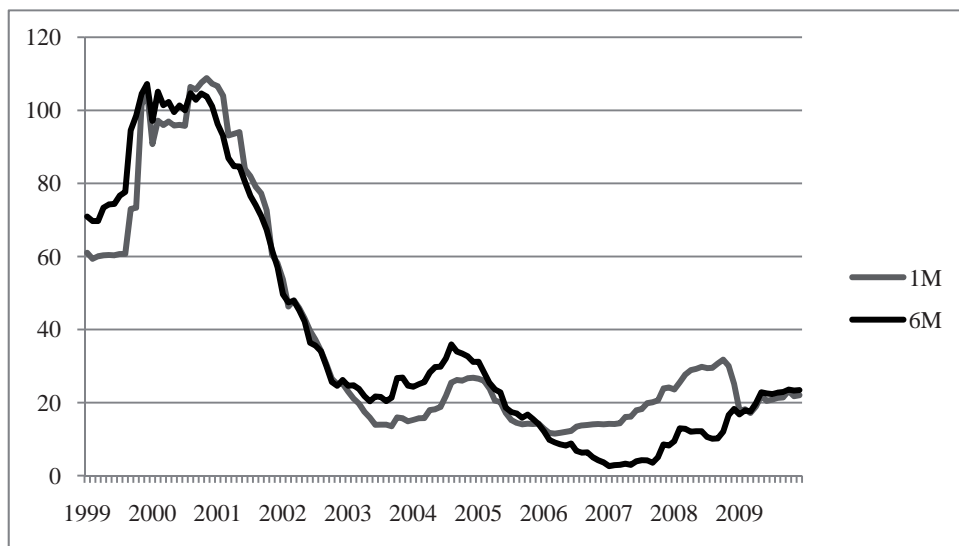
Wzrost zbieżności stóp procentowych EURIBOR i WIBOR jest widoczny na rys. 2, po przefiltrowaniu danych przy zastosowaniu filtru Hodrica–Prescotta.

Odchylenie standardowe WIBOR 1M w stosunku do EURIBOR 1M zmniejszyło się znacznie w okresie 1999–2009. W tym samym kierunku następowała zmiana odchylenia standardowego WIBOR 6M w stosunku do EURIBOR 6M. Przy tym w okresie 2003–2005 odchylenie standardowe WIBOR 1M kształtowało się na niższym poziomie niż odchylenie standardowe WIBOR 6M. Z kolei w okresie 2007–2008 odchylenie standardowe dla WIBOR 1M kształtowało się powyżej odchylenia standardowego dla WIBOR 6M. W 2009 r. wartości odchyłeń standardowych dla obu stóp procentowych wzrosły i kształtowały się niemalże na tym samym poziomie. Analiza kształtowania się odchyłeń standardowych WIBOR w stosunku do EURIBOR wskazuje na wzrost stopnia integracji rynku niezabezpieczonych pożyczek międzybankowych w Polsce i w obszarze euro w badanym okresie (zob. rys. 5). Potwierdzają to również badania M. Baltzerai in. [2008, s. 12–14].

Analiza kształtowania się współczynnika beta-konwergencji wskazuje na dość duże tempo procesu konwergencji rynku niezabezpieczonych pożyczek międzybankowych w Polsce i w obszarze euro (zob. tab. 1 i rys. 6).

Wskaźnik sigma-konwergencji wskazuje na rosnący stopień integracji obu rynków niezabezpieczonych pożyczek międzybankowych w badanym okresie, aczkolwiek w 2008 r. nastąpił spadek stopnia konwergencji w stosunku do roku poprzedniego i jego ponowny wzrost w 2009 r. (zob. rys. 7).





**Rys. 5.** Odchylenie standardowe przeciętnej stopy miesięcznej WIBOR – 1 miesiąc i 6 miesięcy w stosunku do EURIBOR – 1 miesiąc i 6 miesięcy (w punktach bazowych)

Źródło: opracowanie własne.

**Tabela 1.** Beta-konwergencja (WIBOR – 6 miesięcy i EURIBOR – 6 miesięcy)

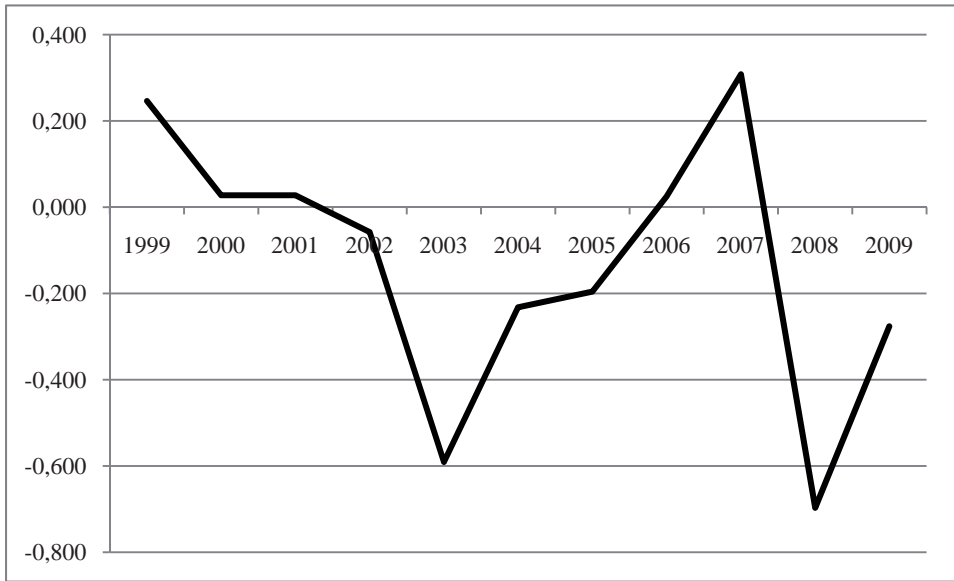
Wyszczególnienie	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Beta	0,246	0,028	0,028	-0,058	-0,591	-0,232	-0,196	0,025	0,308	-0,697	-0,276
$R^2$ *	0,333	0,863	0,145	0,477	0,372	0,280	0,408	0,261	0,344	0,439	0,290
Poziom istotności		***			**	**	***			***	*

\*Statystycznie istotne przy poziomie istotności 10%.

\*\* Statystycznie istotne przy poziomie istotności 5%.

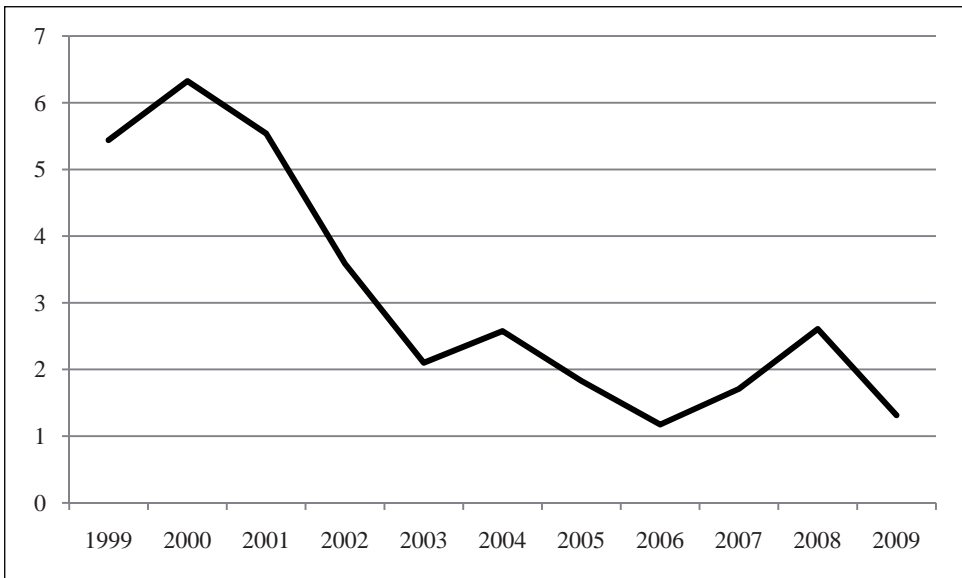
\*\*\* Statystycznie istotne przy poziomie istotności 1%.

Źródło: opracowanie własne.



**Rys. 6.** Kształtowanie się współczynnika beta (WIBOR – 6 miesięcy i EURIBOR – 6 miesięcy)

Źródło: opracowanie własne.



**Rys. 7.** Sigma-konwergencja (WIBOR – 6 miesięcy i EURIBOR – 6 miesięcy)

Źródło: opracowanie własne.

## 5. Wnioski

Przeprowadzona w pracy analiza wskazuje, że w okresie 1999-2009 nastąpił istotny wzrost stopnia integracji głównego segmentu rynku pieniężnego w Polsce – rynku niezabezpieczonych pożyczek międzybankowych z rynkiem niezabezpieczonych pożyczek międzybankowych w obszarze euro. Stopień integracji obu rynków wzrastał stopniowo w badanym okresie. Jest to istotne z punktu widzenia ewentualnego przystąpienia Polski do obszaru euro. Jednakże należy wziąć również pod uwagę to, że perspektywa przystąpienia Polski do unii monetarnej jest dość odległa ze względu na destabilizację finansów publicznych. Ponadto obecna sytuacja w obszarze euro również budzi wątpliwości, czy należy się śpieszyć ze stabilizacją złotego w ERM II i wprowadzaniem euro, ze względu zarówno na kryzys fiskalny w obszarze euro, jak i na niestabilność rynków finansowych, co nie sprzyjałoby stabilizacji złotego. Niemniej jednak, wzrost stopnia integracji rynków finansowych, w tym rynku pieniężnego, jest czynnikiem sprzyjającym integracji monetarnej Polski z krajami obszaru euro.

## Literatura

- Adam K., Japelli T., Menichini T., Padula A., Pagano M., *Analyse, Compare, and Apply Alternative Indicators and Monitoring Methodologies to Measure the Evolution of Capital Market Integration in the European Union*, European Commission, Brussels 2002.
- Asdrubali P., Sørensen B.E., Yosha O., *Channels of interstate risk sparing: United States 1963-1990*. „Quarterly Journal of Economics” 1996, vol. CXI, no. 4, s. 1081-1110.
- Babetskii I., Komárek L., Komárkova Z., *Financial integration among new EU Member States and the euro area*. „Czech Journal of Economics and Finance” 2007, vol. 57, no. 7–8, s. 341-362.
- Baele L., Ferrando A., Hördal P., Krylova E., Monnet C., *Measuring Financial Integration in the Euro Area*, „European Central Bank: Occasional Paper Series” 2004, April, No. 14.
- Baltzer M., Capiello L., De Santis R.A., Manganello S., *Measuring Financial Integration in New EU Member States*, „European Central Bank: Occasional Paper Series” No 81, March 2008.
- Barro R.J., Sala-i-Martin X., *Economic Growth*, The MIT Press, Cambridge, MA, 2004.
- Brzeszczyński J., Kelm R., *Ekonometryczne modele rynków finansowych*, WIG-Press, Warszawa 2002.
- Bukowski S.I., *Strefa euro*, PWE, Warszawa 2007.
- De Grauwe P., *Unia walutowa*, PWE, Warszawa 2003.
- Dębski W., *Rynek finansowy i jego mechanizmy. Podstawy teorii i praktyki*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2010.
- Financial Integration in Europe*, ECB, Brussels 2010, April.
- Ingram J.C., *Regional Payments Mechanism: The Case of Puerto Rico*, University of North Carolina Press, Chapel Hill, NC, 1962.
- Jajuga K., *Financial Econometrics – 25 Years Later. Dynamic Econometric Models*, vol. 8, Nicolaus Copernicus University, Toruń 2008.
- Kalemli-Ozcan S., Sørensen B.E., Yosha O., *Asymmetric Shocks and Risk Sharing in a Monetary Union: Update Evidence and Policy Implications for Europe*, Department of Economics, University of Houston, Working Papers, 2004-05, February 2004.
- Kowalak T., *Integracja rynków kapitałowych w Unii Europejskiej*, TWIGER, Warszawa 2006.

## THE DEGREE OF POLISH MONEY MARKET INTEGRATION WITH THE MONEY MARKET IN THE EURO ZONE

**Summary:** The aim of this paper is the presentation of research results which concern the degree of integration of Polish money market with the euro zone money market. Money markets integration in the monetary union is an important factor which determines the effectiveness of single monetary policy. The author analyses the degree of integration between Polish money market and the same market in the euro zone. In the research some method based on prices and rates of return has been implemented (standard deviation, beta convergence and sigma convergence). The results of this research indicate that the degree of integration of Polish and euro zone money markets has been increasing in the period of 1999-2009.