

Sławomir I. Bukowski^{*}

STOPIEŃ INTEGRACJI CZESKIEGO GIEŁDOWEGO RYNKU AKCJI Z GIEŁDOWYM RYNKIEM AKCJI W OBSZARZE EURO¹

1. WPROWADZENIE

W obszarze euro osiągnięto już stosunkowo wysoki stopień integracji rynków finansowych, w tym rynków akcji. Wyższy stopień integracji oznacza wzrost udziału szoków wspólnych dla krajów obszaru euro w kształtowaniu stóp zwrotu z indeksów giełdowych w stosunku do udziału szoków lokalnych.

Jednym z istotnych warunków osiągania nadwyżki nad kosztami w procesie integracji monetarnej jest wysoki stopień integracji rynku finansowego z jednolitym rynkiem finansowym w obszarze euro. Jednym z głównych segmentów rynku finansowego jest rynek akcji.

Celem artykułu jest odpowiedź na pytanie: W jakim stopniu giełdowy rynek akcji w Czechach jest zintegrowany z rynkiem akcji w obszarze euro? Ponadto, podjęto w artykule zbadanie prawdziwości następującej hipotezy badawczej: Giełdowy rynek akcji jest w niskim stopniu zintegrowany z rynkiem akcji w obszarze euro i rynkiem w akcji w Stanach Zjednoczonych na co wpływ mają jego niewielkie rozmiary z punktu widzenia kapitalizacji giełdowej i wielkości obrotów oraz niska atrakcyjność rynku dla inwestorów zagranicznych.

2. POJĘCIE MIĘDZYNARODOWEJ INTEGRACJI RYNKÓW FINANSOWYCH

Integrację rynków finansowych można zdefiniować w sposób wąski. I tutaj 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 zwrotu). A zatem,

^{*} Prof. dr hab., Katedra Biznesu i Finansów Międzynarodowych, Wydział Ekonomiczny, Uniwersytet Technologiczno-Humanistyczny im. Kazimierza Pułaskiego w Radomiu.

¹ Projekt został sfinansowany ze środków Narodowego Centrum Nauki przyznanych na podstawie decyzji numer DEC-2011/01/B/HS4/02307.

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 [por. Adam i in. 2002: 4].

Z drugiej strony, 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. Stąd też, L. Baele, A. Ferrando, O. Hördal, E. Krylova, C. Monnet sformułowali szerszą definicję zintegrowanych rynków finansowych [zob. Baele i in. 2004: 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 decydują 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 wówczas istnieje obszar dla arbitrażu, który przywraca ważność tego prawa (pod warunkiem braku barier integracji rynków finansowych, o których mowa poniżej) [zob. Baele i in. 2004: 7].

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

3. ZNACZENIE INTEGRACJI RYNKÓW FINANSOWYCH W PROCESIE INTEGRACJI MONETARNEJ

Integracja rynków finansowych, w tym rynków akcji odgrywa istotną rolę w unii monetarnej z jednolitą walutą i jednolitą polityką monetarną, a zatem również dla gospodarki kraju, który jest członkiem takiej unii monetarnej. W przypadku kraju aspirującego do unii monetarnej stopień integracji rynku finansowe-

go, w tym rynku akcji z rynkiem w unii monetarnej jest jednym z istotnych warunków minimalizowania strat stabilizacyjnych w długim okresie. Integracja rynków finansowych pozwala bowiem na :

- wyrównywanie dochodów z aktywów i konsumpcji przez dywersyfikację portfela i mechanizm *risk sharing*,
- wzrost synchronizacji cykli koniunkturalnych i szoków ekonomicznych,
- obniżenie ryzyka inwestycyjnego,
- neutralizację wpływu szoków na wielkość dochodów i konsumpcji,
- wzrost stopnia synchronizacji cykli koniunkturalnych i zmniejszenie asymetrii szoków ekonomicznych,
- wzrost skuteczności jednolitej polityki monetarnej ponadnarodowego banku centralnego².

Z drugiej strony, warto zwrócić uwagę, że integracja rynków finansowych może również być czynnikiem wzmacniającym destabilizację gospodarki krajów unii monetarnej w warunkach rosnących deficytów budżetowych i długu publicznego, które są skutkiem głównie złej ekspansywnej polityki fiskalnej w przeszłości oraz struktury wydatków fiskalnych i w przypadku, których dominuje udział długu zagranicznego [Bukowski 2011: 73].

4. DANE STATYSTYCZNE I METODA BADAŃ

Badaniami objęto dane miesięczne z okresu 1999:01–2011:11 dotyczące stóp zwrotu z indeksu: PX-Global, stóp zwrotu z indeksu DJ EUROSTOXX, stóp zwrotu z indeksu DOW JONES COMPOSITE AVERAGE. Przy tym, podzielono cały okres na dwa podokresy 1999:01–2004:12 i 2005:01–2011:12 po to, aby ująć w badaniach również efekt wpływu członkostwa w Unii Europejskiej. Zmiany stóp zwrotu z indeksu DOW JONES COMPOSITE INDEKS potraktowano, jako wiadomość (sygnał, szok) globalny tak, jak w badaniach i statystykach Europejskiego Banku Centralnego dotyczących integracji rynków akcji [zob. *Financial Integration in Europe, Statistical Annex*, 2011]. Źródłami danych była baza danych www.stooq.pl oraz Praskiej Giełdy Papierów Wartościowych.

Do pomiaru stopnia integracji rynków akcji zastosowano miary oparte na modelu „wzrostu wpływu wspólnego komponentu „wiadomości” na stopy zwrotu z rynku akcji”, a zatem wspomniane wyżej miary rozprzestrzeniania się szoków globalnych oraz proporcję wariancji stóp zwrotu. Estymacji modelu doko-

² Zob. szerzej na ten temat: Bukowski [2011: 67–74].

nano przy pomocy GARCH(1,1) w trzech etapach³. Najpierw dokonano estymacji równania stóp zwrotu dla rynku amerykańskiego:

$$R_{US,t} = \mu_{US,t} + \varepsilon_{US,t},$$

gdzie:

$R_{US,t}$ – stopa zwrotu z rynku akcji (z indeksu giełdowego) w kraju i w czasie t ,

$\mu_{i,t} = \alpha_{i,t} + \gamma_i R_{US,t-1}$ – składnik oczekiwany stopy zwrotu,

$\varepsilon_{i,t}$ – składnik nieoczekiwany stopy zwrotu.

Następnie oszacowano wariancję warunkową dla rynku Stanów Zjednoczonych:

$$E(\varepsilon_{US,t}^2) \equiv \sigma_{US,t}^2,$$

gdzie:

$E(.)$ – operator wartości oczekiwanej.

Kolejnym etapem było oszacowanie równania stóp zwrotu dla rynku akcji obszaru euro:

$$R_{EU,t} = \mu_{EU,t} + \varepsilon_{EU,t},$$

gdzie:

$\mu_{EU,t} = \alpha_{EU,t} + \gamma_{EU} R_{EU,t-1}$ zaś

$\varepsilon_{EU,t} = \beta_{EU,t}^{US} \varepsilon_{US,t} + e_{EU,t}$

$e_{EU,t}$ – czysty szok lokalny.

Wariancja warunkowa przyjmuje postać:

$$E(e_{EU,t}^2) \equiv \sigma_{EU,t}^2.$$

Ostatnim etapem była estymacja równania stóp zwrotu oraz oszacowanie proporcji wariancji dla czeskiego rynku akcji według następującego schematu:

³ Na temat zastosowania modelu GARCH(1,1) w badaniach związków między kształtowaniem się stóp zwrotu z indeksów giełdowych – zob. szerzej w: Brzeszczyński i Kelm [2002: 95–119]; Jajuga [2008]; Mills i Markellos [2008: 182, 323 i n.].

$$R_{i,t} = \mu_{i,t} + \varepsilon_{i,t},$$

gdzie:

$$\varepsilon_{i,t} = \beta_{i,t}^{US} \varepsilon_{US,t} + \beta_{i,t}^{EU} \varepsilon_{EU,t} + e_{i,t}$$

$$\mu_{i,t} = \alpha_{i,t} + \gamma_i R_{i,t-1}$$

$e_{i,t}$ – czysty szok lokalny,

$E(e_{i,t}^2) \equiv \sigma_{i,t}^2$ – wariancja warunkowa.

$\beta_{i,t}^{EU}$ i $\beta_{i,t}^{US}$ oznaczają zależną od rynku badanego kraju w czasie t wrażliwość na informacje dotyczące stóp zwrotu odpowiednio w obszarze euro i w Stanach Zjednoczonych. Wielkość obu współczynników jest miarą odpowiednio intensywności rozprzestrzeniania się na słowackim rynku akcji szoków pochodzących z obszaru euro i ze Stanów Zjednoczonych (globalnych).

Następnie obliczono proporcje wariancji (*variance ratio*):

$$VR_{i,t}^{EU} = \frac{(\beta_{i,t}^{EU})^2 \sigma_{EU,t}^2}{\sigma_{i,t}^2} = \rho_{i,EU,t}^2,$$

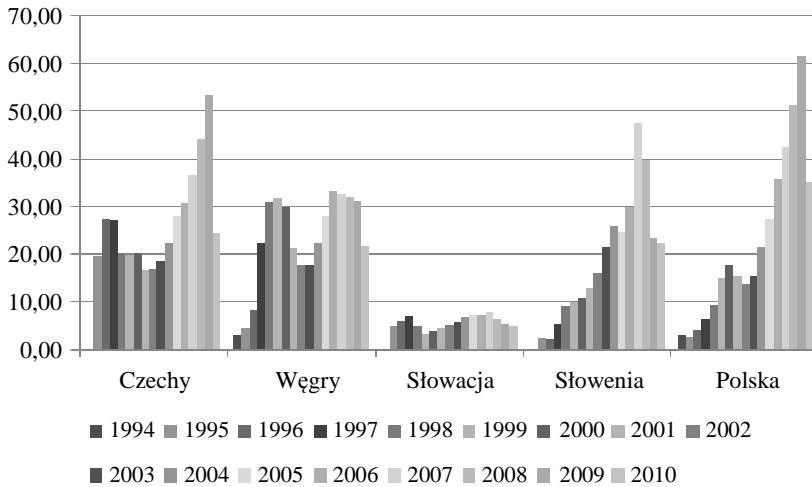
$$VR_{i,t}^{US} = \frac{(\beta_{i,t}^{US})^2 \sigma_{US,t}^2}{\sigma_{i,t}^2} = \rho_{i,US,t}^2.$$

Wariancje warunkowe dla obszaru euro, Stanów Zjednoczonych i lokalnego rynku giełdowego są otrzymywane ze standardowego modelu GARCH(1,1).

Im wyższa jest wartość proporcji wariancji stóp zwrotu (wyższy stosunek wpływu szoków z obszaru euro lub ze Stanów Zjednoczonych do wpływu szoków lokalnych), tym wyższy jest stopień integracji danego krajowego rynku akcji odpowiednio z jednym lub drugim rynkiem.

5. WYNIKI BADAŃ

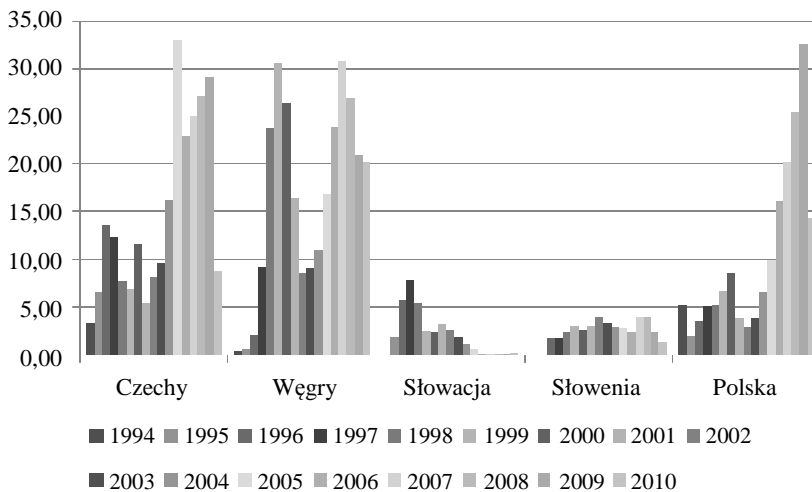
Giełda papierów wartościowych w Pradze (Praska Giełda papierów wartościowych), otwarta w 1993 r. jest małą giełdą lokalną, aczkolwiek znacznie większą i o większym znaczeniu w gospodarce niż w przypadku Słowenii i Słowacji, na co wskazują zaprezentowane na rys. 1 i 2 odpowiedni: stosunek kapitalizacji giełdowej do PKB i stosunek wartości obrotów giełdowych do PKB.



Rys. 1. Stosunek kapitalizacji giełdowej do PKB w wybranych krajach Europy Środkowo-Wschodniej w latach 1994–2010

Wskaźnik obliczony według wzoru: $\{0,5[STOCK_t/P_{e_t} + STOCK_{t-1}/P_{e_{t-1}}]\}/PKB_t/P_{a_t}$, $STOCK$ – stosunek kapitalizacji giełdowej na rynku akcji do PKB P_{e_t} – stopa inflacji (CPI) z końca roku, $P_{e_{t-1}}$ – stopa inflacji (CPI) z początku roku, P_{a_t} – średnioroczna stopa inflacji (CPI), GDP_t – PKB w roku t , t – rok.

Źródło: opracowanie własne na podstawie: Beck i Al-Hussainy [2010].

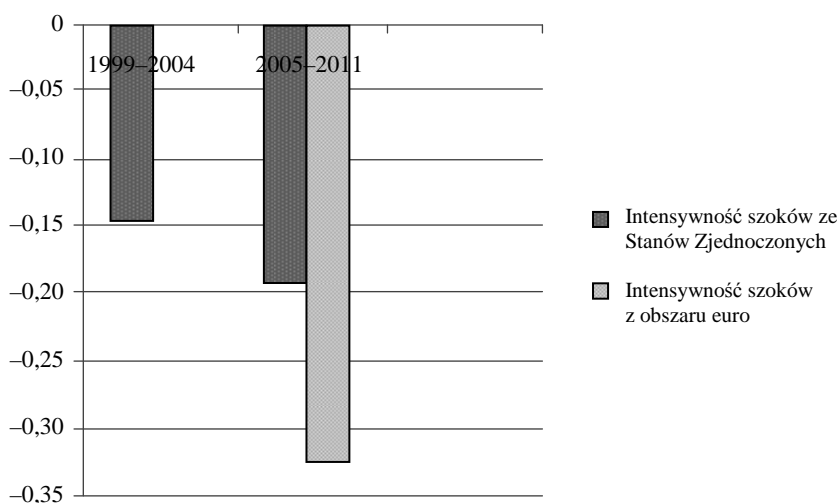


Rys. 2. Stosunek wartości obrotów giełdowych do PKB w wybranych krajach Europy Środkowo-Wschodniej w latach 1994–2010

Źródło: jak do rys. 1.

Charakterystycznymi cechami giełdy w Pradze jest niedobór kapitału, brak zainteresowania ze strony inwestorów zagranicznych, stosunkowo niska kapitalizacji w liczbach absolutnych.

W latach 1999–2004 zależności między zmianami stóp zwrotu w USA i w strefie euro a zmianami stóp zwrotu z indeksu PX-Global w Czechach były ujemne. Nie mniej jednak największy wpływ na zmiany stóp zwrotu z PX-Global miały szoki ze Stanów Zjednoczonych. Sytuacja zmieniła się w latach 2005–2011. Co prawda, nadal zależności między zmianami stóp zwrotu z indeksów w Stanach Zjednoczonych i w strefie euro są ujemne, ale nieporównanie większą intensywnością rozprzestrzeniania się w stosunku do szoków z rynku amerykańskiego charakteryzują się szoki ze strefy euro (zob. rys. 3).

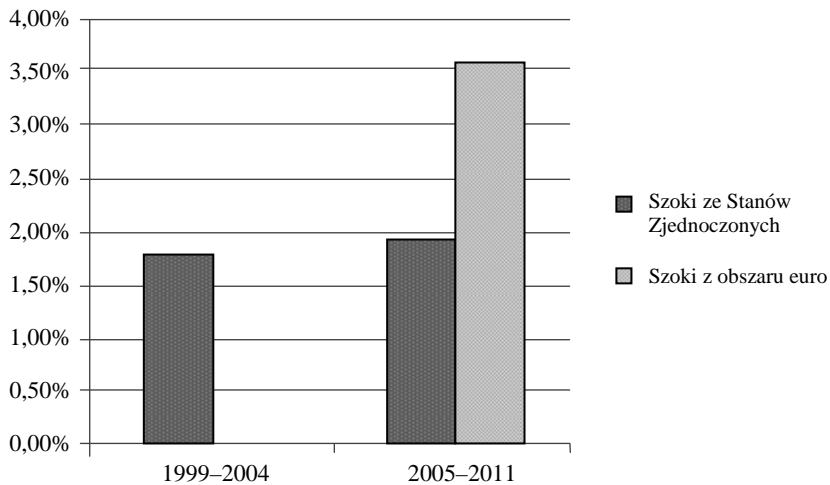


Rys. 3. Intensywność rozprzestrzeniania się szoków globalnych (ze Stanów Zjednoczonych) i z obszaru euro na czeskim rynku akcji w okresie 1999–2004 i 2005–2011

mierzona współczynnikami $\beta_{cz,t}^{us}$, $\beta_{cz,t}^{eu}$

Źródło: opracowanie własne na podstawie estymacji modelu wzrostu wpływu wspólnego komponentu informacji na stopy zwrotu z rynku akcji przy zastosowaniu programu GRETL.

W latach 1999–2004 zmiany stóp zwrotu z PX-Global były wyjaśniane przez zmiany szoki z rynku amerykańskiego. Z kolei w latach 2005–2011 szoki z obszaru euro w większym stopniu wyjaśniały zmiany stóp zwrotu z indeksu PX-Global. Warto jednak zauważyć, że łącznie szoki ze Stanów Zjednoczonych i obszaru euro wyjaśniały jedynie w 5% zmiany stóp zwrotu z indeksu PX-Global. Na ich kształtowanie miały wpływ głównie szoki lokalne (zob. rys. 4).



Rys. 4. Czeski rynek akcji – proporcja wariancji stopy zwrotu z indeksu PX-Global wyjaśniona szokami z obszaru euro ($VR_{cz,t}^{EU}$) i ze Stanów Zjednoczonych ($VR_{cz,t}^{US}$) w okresie 1999–2004 i 2005–2011

Źródło: jak do rys. 3.

6. WNIOSKI

Przeprowadzona w artykule analiza pozwala na sformułowanie następujących wniosków:

- znaczenie giełdowego rynku akcji w gospodarce Czech jest nieporównanie większy niż w Słowacji i Słowenii,
- w latach 1999–2004 zależności między zmianami stóp zwrotu w USA i w strefie euro a zmianami stóp zwrotu z indeksu PX-Global w Czechach były ujemne, nie mniej jednak największy wpływ na zmiany stóp zwrotu z PX-Global miały szoki ze Stanów Zjednoczonych,
- w latach 2005–2012 nadal zależności między zmianami stóp zwrotu z indeksów w Stanach Zjednoczonych i w strefie euro są ujemne, ale nieporównanie większą intensywnością rozprzestrzeniania się w stosunku do szoków z rynku amerykańskiego charakteryzują szoki ze strefy euro,
- wspomniane wyżej ujemne zależności wskazują na niski stopień integracji czeskiego rynku akcji z rynkiem globalnym i z rynkiem w obszarze euro, na co zapewne ma wpływ brak inwestycji kapitału zagranicznego na giełdzie w Pradze.

BIBLIOGRAFIA

- Adam K., Japelli T., Menichini T., Padula A., Pagano M., 2002, *Analyse, Compare, and Apply Alternative Indicators and Monitoring Methodologies to Measure the Evolution of Capital Market Integration in the European Union*, European Commission, Brussels.
- Baele L., Ferrando A., Hördal P., Krylova E., Monnet C., 2004, *Measuring Financial Integration in the Euro Area*, „European Central Bank: Occasional Paper Series”, April, no. 14.
- Baltzer M., Capiello L., De Santis R.A., Manganelli S., 2008, *Measuring Financial Integration in New EU Member States*, „European Central Bank: Occasional Paper Series”, March, no. 81.
- Beck T., Al-Hussainy E., 2010, *Financial Structure Dataset*, Revised March 2010, World Bank, Washington D.C.
- Bieniewicz A., Mobus A., 2008, *Giełda papierów wartościowych w Słowacji*, [w:] U. Ziarko-Siwiek (red.), *Giełdy kapitałowe w Europie*, CeDeWu.PL Wydawnictwa Fachowe, Warszawa.
- Brzeszczyński J., Kelm R., 2002, *Ekonometryczne modele rynków finansowych*, WIG-Press, Warszawa.
- Bukowski S. I., 2011, *Międzynarodowa integracja rynków finansowych*, Difin, Warszawa.
- Financial Integration in Europe. Statistical Annex*, 2011, ECB, April.
- Jajuga K., 2008, *Financial Econometrics – 25 Years Later*, „Dynamic Econometric Models”, vol. 8, Nicolaus Copernicus University – Toruń.
- Kowalak T., 2006, *Integracja rynków kapitałowych w Unii Europejskiej*, TWIGER, Warszawa.
- Levine R., 1997, *Financial Development and Economic Growth: Views and Agenda*, „Journal of Economic Literature”, June, vol. XXXV.
- Mills T. C., Markellos R. N., 2008, *The Econometric Modelling of Financial Time Series*, Third Edition, Cambridge University Press, Cambridge.

Sławomir I. Bukowski

**STOPIEŃ INTEGRACJI CZESKIEGO GIEŁDOWEGO RYNKU AKCJI
Z GIEŁDOWYM RYNKIEM AKCJI W OBSZARZE EURO**

Celem artykułu jest prezentacja wyników badań empirycznych nad integracją rynku akcji w Czechach z rynkiem akcji w obszarze euro, a zatem odpowiedź na pytanie: W jakim stopniu giełdowy rynek akcji w Czechach jest zintegrowany z rynkiem akcji w obszarze euro?

W badaniach zastosowano analizę statystyczną znaczenia giełdowego rynku akcji w gospodarce Czech, analizę stopnia integracji giełdowego rynku akcji w Słowacji z giełdowym rynkiem akcji w obszarze euro przy zastosowaniu „miar opartych na wiadomościach” i modelu GARCH(1,1).

Rynek akcji w Czechach odgrywa relatywnie większą rolę w gospodarce niż w innych małych krajach obszaru euro (np. Słowenia i Słowacja). Stopień integracji rynku akcji w Czechach z rynkiem akcji w obszarze euro, co prawda wzrósł po przystąpieniu Czech do Unii Europejskiej, ale nadal jest niski.

**THE DEGREE OF CZECH STOCK EXCHANGE EQUITY MARKET INTEGRATION
WITH THE EURO AREA STOCK EXCHANGE EQUITY MARKET**

The aim of paper is to present results of the empirical research over the Czech stock exchange equity market integration with the stock exchange equity market in the euro area and answer the following question: What is the degree of Czech equity market integration with the euro area equity market?

Following methods has been applied in the research: statistical analysis of Czech equity market significance in economy, analysis of the Czech equity market integration with the euro area equity market based on the „news-based measure” and GARCH(1,1) model.

Significance of the equity market is relatively bigger in Czech economy then in the other small size economies in the euro area (e.g. Slovakia, Slovenia). The degree of Czech equity market integration with euro area equity market is rather low.