

Dorota Witkowska

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

**PRÓBA OCENY
WPLYWU KAPITAŁU ZAGRANICZNEGO
NA EFEKTYWNOŚĆ
CHIŃSKIEGO SEKTORA BANKOWEGO
ZA POMOCĄ MIERNIKÓW SYNTETYCZNYCH**

Streszczenie: Coraz więcej zagranicznych banków inwestuje na chińskim rynku, pojawia się zatem pytanie, czy obecność kapitału zagranicznego w chińskim sektorze bankowym wpływa na podniesienie jego efektywności. W celu odpowiedzi na to pytanie podjęto próbę aplikacji syntetycznych mierników rozwoju, skonstruowanych dla 72 chińskich banków na podstawie wskaźników finansowych za lata 2006 i 2007, do oceny ich efektywności. Przeprowadzono badanie zdolności dyskryminacyjnych wyznaczonych miar oraz wrażliwości i stabilności utworzonych za ich pomocą klas.

Słowa kluczowe: syntetyczne mierniki taksonomiczne, zdolności dyskryminacyjne, analiza wrażliwości, wskaźniki finansowe.

1. Wstęp

PKB Chin (wg parytetu siły nabywczej) rośnie niezmiennie od 1978 r., zajmując od 2008 r. drugie miejsce w świecie. Wraz z rozwojem gospodarki i bogaceniem się społeczeństwa następuje dynamiczny rozwój sektora bankowego. Rynek usług bankowych wydaje się „łakomym kąskiem” dla inwestorów zagranicznych i coraz więcej zagranicznych banków inwestuje w Chinach. Pojawia się zatem pytanie, czy obecność kapitału zagranicznego w chińskim sektorze bankowym wpływa na podniesienie jego efektywności. Aby odpowiedzieć na to pytanie, podjęto próbę aplikacji syntetycznych mierników rozwoju, skonstruowanych dla 72 chińskich banków do oceny ich efektywności.

2. Wybór zmiennych diagnostycznych

Metody grupowania wykorzystywane są do tworzenia skupień podmiotów gospodarczych podobnych ze względu na wskaźniki ekonomiczno-finansowe (por. np. [Łu-

niewska, Tarczyński 2006, s. 56, 64-70; Salamaga 2008; Koralun-Bereźnicka 2009; Witkowska 2002, s. 140-142]). W prezentowanych badaniach, realizowanych dla danych z lat 2006 i 2007, każdy z 72 analizowanych banków został opisany przez: 11 zmiennych¹ wyrażonych w mln RMB² (*NII* wynik finansowy z tytułu odsetek; *MI* – przychody z tytułów innych niż odsetki; *OE* – koszty operacyjne; *OPBP* – przychody operacyjne pomniejszone o koszty operacyjne; *PBT* – zysk brutto; *NPAT* – zysk netto; *TA* – wartość aktywów; *GATC* – wartość kredytów i pożyczek brutto udzielonych klientom; *TDFC* – wartość depozytów złożonych przez klientów; *TE* – wartość kapitału własnego; *GNPL* – kredyty i pożyczki uznane za nieściągalne lub z opóźnioną spłatą) oraz 7 wskaźników (*ROA* wskaźnik rentowności aktywów; *ROE* – stopa zwrotu z kapitału własnego; *ROS* – wskaźnik rentowności sprzedaży netto; *PM* – wskaźnik marży zysku; *EM* – mnożnik kapitału własnego; *NLDR* – stosunek wartości kredytów i pożyczek udzielonych klientom do wartości depozytów złożonych przez klientów; *GNPLR* – stosunek kredytów i pożyczek nieściągalnych do całkowitej wartości kredytów i pożyczek). Analizując wpływ poszczególnych zmiennych na efektywność banków, zauważamy, że 15 z nich jest stymulantami (S), a tylko 3 to destymulanty (D) i są to: *GNPL*, *GNPLR* i *OE*.

Spośród 18 wymienionych zmiennych wybrano (oddzielnie dla każdego roku analizy) wskaźniki, które nie są nadmiernie ze sobą skorelowane³ (tab. 1). W ten sposób utworzono zbiory po 9 zmiennych diagnostycznych, przy czym 7 z nich jest dla obu lat identycznych.

Tabela 1. Zmienne uwzględnione w analizie skupień

Zmienna	Typ	Rok	Zmienna	Typ	Rok	Zmienna	Typ	Rok
<i>ROA</i>	S	2006-2007	<i>EM</i>	S	2006-2007	<i>TE</i>	S	2006
<i>ROE</i>	S	2006-2007	<i>NI</i>	S	2006	<i>NLDR</i>	S	2006-2007
<i>ROS</i>	S	2007	<i>OE</i>	D	2006-2007	<i>GNPLR</i>	D	2006-2007
<i>PM</i>	S	2006-2007	<i>OPBP</i>	S	2007			

Źródło: opracowanie własne.

W badaniach uwzględniono trzy zbiory zmiennych diagnostycznych zawierające:

- 1) 18 zmiennych (wszystkie) identycznych dla obu lat analizy;
- 2) 9 zmiennych wybranych dla każdego roku (tab. 1);
- 3) 7 zmiennych wspólnych (tab. 1) dla obu lat analizy.

¹ Kryterium wyboru była dostępność danych [*Mainland...*, 2008], por. też [Foo 2008].

² RMB to skrót określający jednostkę monetarną w Chińskiej Republice Ludowej, tj. yuan.

³ Wyboru zmiennych dokonano w procesie eliminacji pojedynczych wskaźników na podstawie wartości współczynników korelacji liniowej Pearsona, a wartość krytyczną przyjęto na poziomie 0,9 [Mąka 2009].

3. Metody badawcze

Grupowanie polega na podziale zbiorowości na jednorodny klasy bez informacji o wzorcach tych klas. Proces ten realizowany jest w kilku etapach [Gatnar, Walesiak 2004, s. 318-321], a każdy z nich wymaga decyzji odnośnie do wyboru zmiennych diagnostycznych, sposobu normalizacji, liczby klas, metody podziału itp. Niejednokrotnie zmiana jednego z „parametrów” procesu powoduje przesunięcia obiektów między klasami, przyczyniając się do istotnych zmian zawartości poszczególnych klas. Dlatego też dokonuje się oceny podobieństwa wyników grupowania (por. [Gatnar, Walesiak 2004, s. 357-360; Łuniewska, Tarczyński 2006, s. 89-90]), uzyskanych w oparciu o różne mierniki.

W analizach wykorzystano syntetyczny miernik rozwoju (*SMR*) oraz wskaźnik względnego poziomu rozwoju (*BZW*). *SMR* jest postaci [Łuniewska, Tarczyński 2006, s. 43]:

$$SMR_i = 1 - \frac{q_i}{q_0} \quad \text{dla} \quad q_i = \sqrt{\sum_{j=1}^k v_j (z_j^i - z_j^0)^2}, \quad (1)$$

gdzie dla $i = 1, 2, \dots, n$:

q_i – odległość i -tego obiektu od wzorca, v_j – wagi, z_j^0 , z_j^i – wartości zmiennych opisujących odpowiednio wzorec oraz i -ty obiekt badania po standaryzacji; obiekt wzorcowy wyznacza się jako:

$$z_j^0 = \max_{i=1,2,\dots,n} \{z_j^i\} \quad \text{dla} \quad z_{S_j}^i;$$

$z_{S_j}^i$ – stymulanty, x_j^i – wartości oryginalne zmiennych, $x_{S_j}^i$, $x_{D_j}^i$ – stymulanty i destymulanty, \bar{x}_j , \bar{q} – średnie i S_j^x , S_q – odchylenia standardowe odpowiednio zmiennych i miar odległości.

Syntetyczny miernik rozwoju *SMR* skonstruowano dla dwóch wariantów wzoru (1):

$$\text{a) } q_0 = \max \{q_i\}, \quad x_{S_j}^i = -x_{D_j}^i, \quad v_j = 1/k;$$

$$\text{b) } q_0 = \bar{q} + 2 \cdot S_q, \quad x_{S_j}^i = 1/x_{D_j}^i, \quad v_j = \frac{S_j^x / \bar{x}_j}{\sum_{j=1}^k S_j^x / \bar{x}_j}.$$

Wskaźnik względnego poziomu rozwoju dla zmiennych znormalizowanych, będących stymulantami, wyznaczono jak w pracy Łuniewskiej, Tarczyńskiego [2006, s. 54] dla destymulant przekształconych w stymulanty według wariantu (a).

W oparciu o skonstruowane mierniki syntetyczne $SM_i = \{SMR_i(a), SMR_i(b), BZW_i\}$ przeprowadzono klasyfikację chińskich banków do czterech grup o podobnej efektywności. Kryteria podziału do klas sformułowano na podstawie średnich

arytmetycznych i odchyłeń standardowych mierników SM [Malina 2004, s. 76-77], przyjmując, że najbardziej efektywne banki należą do grupy I, a te najmniej efektywne – do grupy IV.

Ze względu na to, że każdy miernik wyznaczano dla 3 zestawów zmiennych diagnostycznych w wielu przypadkach uzyskano niejednoznaczny klasyfikację. Dlatego w celu uzyskania jednoznacznego przyporządkowania obiektów do klas zastosowano tzw. zasadę majoryzacji („głosowania większościowego”), polegającą na tym, że konkretna jednostka zostaje zaliczona do grupy, na którą wskazuje najczęściej pojedynczych klasyfikacji.

W analizach porównawczych wyznaczonych mierników wykorzystano współczynnik korelacji rang Spearmana oraz miarę zgodności grupowania do klas postaci:

$$z_{pr} = 100 \cdot a_{pr} / N_{pr}, \quad (2)$$

gdzie: a_{pr} – liczba zgodnych klasyfikacji wykonanych na podstawie p -tego i r -tego miernika,

N_{pr} – liczba wszystkich klasyfikacji wykonanych za pomocą obu mierników.

Porównano także wartości wyznaczonych mierników dla obu lat analizy za pomocą miary W_{iq}^2 [Gatnar, Walesiak 2004, s. 359-360]:

$$W_{iq}^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (SM_{it} - SM_{iq})^2, \quad (3)$$

gdzie SM_{it} , SM_{iq} – wartości mierników odpowiednio w okresach t i q .

Dodatkowo wyznaczono miarę właściwości dyskryminacyjnych [Sokołowski 1984]:

$$D = 1 - \sum_{i=1}^{n-1} \min \left\{ \frac{SM_i - SM_{i+1}}{R}, \frac{1}{n-1} \right\}, \quad (4)$$

gdzie SM_i , SM_{i+1} – kolejne malejące wartości miernika, a $R = SM^{\max} - SM^{\min}$ – rozstęp.

4. Wyniki grupowania

Przeprowadzone badania obejmowały syntetyczne mierniki SM , które wyznaczono dla trzech zbiorów zmiennych diagnostycznych i dwóch lat analizy. Zatem w celu ustalenia klasy obiektu o określonym poziomie efektywności, dla każdego okresu badania zastosowano zasadę majoryzacji po metodach, co oznaczono (w tab. 2) jako: $SMR(a)$, $SMR(b)$ i BZW oraz dla wszystkich mierników – SM . W pierwszym przypadku, bank zaliczany był do tej klasy, na którą wskazały przynajmniej dwie

klasyfikacje, a w drugim przypadku wymagane były przynajmniej 4 wskazania. Oczywiście wśród grupowanych jednostek znalazły się takie, które – zgodnie z zasadą „głosowania większościowego” – nie zostały rozpoznane. W takiej sytuacji nie określano klasy obiektu dla poszczególnych mierników, a w zbiorczej analizie (*SM*) wskazano klasę „pośrednią”, tj. taką, jaka wynikała z analizy uzyskanych wyników i jest swego rodzaju uśrednionym wynikiem, co oznaczono kursywą.

W tabeli 2 przedstawiono wyniki klasyfikacji chińskich banków, identyfikowanych za pomocą numerów, będących rangami uporządkowanymi według malejących wartości posiadanych aktywów. W pierwszej kolumnie zacieniono te instytucje, w które zainwestował zagraniczny kapitał. W tabeli podano numery grup, w jakich znalazły się poszczególne banki; gwiazdka przy numerze klasy oznacza, że dla wszystkich zbiorów zmiennych diagnostycznych uzyskano taki sam wynik grupowania. W kolumnach *SM* pogrubioną czcionką zaznaczono klasy obiektów, jeśli wskazywało na nie przynajmniej 6 klasyfikacji, a gwiazdka oznacza identyczne rozpoznanie banku przez wszystkie mierniki.

Spśród wszystkich 72 obiektów jedynie bank zajmujący 6. pozycję w rankingu według wartości aktywów (posiadający 19,8% udziału kapitału zagranicznego), nie został zaklasyfikowany według zasady majoryzacji przez żaden z mierników w obu latach analizy, aczkolwiek analizując wyniki wszystkich klasyfikacji, można zaliczyć go do klasy II. W przypadku kolejnych 21 obiektów problem z jednoznaczną klasyfikacją pojawił się przynajmniej dla jednej z metod w jednym z dwu lat analizy. Pozostałych 49 banków zostało rozpoznanych jako elementy danej klasy przez wszystkie 3 metody, niezależnie od zbioru zmiennych diagnostycznych, w tym 10 z nich zostało zaklasyfikowanych jednoznacznie do danej grupy przez wszystkie 3 mierniki. Są to banki o numerach: 5, 20, 29, 37, 39, 40, 41, 43, 51 i 56. Przy czym tylko dwa z nich mają zagranicznych inwestorów, a niemal wszystkie (z wyjątkiem 5) zostały rozpoznane jako elementy klasy III. Bank 5 (pod względem wartości aktywów) w 2006 r. został zaliczony do klasy najbardziej efektywnych instytucji we wszystkich eksperymentach, a w 2007 r. w 7 na 9 przypadków. Pozostałe banki, które znalazły się według globalnego miernika *SM* w I klasie w 2006 r., to te o numerach 10, 19, 52 i 55, a w 2007 r. – 72. Z kolei bank będący na 62. pozycji w rankingu sklasyfikowany został w drugiej klasie efektywności w 13 na 18 eksperymentów.

Niejednoznaczność grupowania obiektów do czterech klas sprawia, że stosuje się dodatkowe mierniki, które pozwalają zbadać wrażliwość klasyfikacji uzyskanych za pomocą miar syntetycznych, skonstruowanych według odmiennych formuł dla kilku zestawów zmiennych diagnostycznych. Wydaje się bowiem, że relatywnie niewielka zmienność zawartości klas wskazuje zarówno na zbiór atrybutów, jak i sam miernik generujący rozwiązania, do których można mieć większe zaufanie. Stabilność skupień w czasie jest pytaniem nieco innej natury, ponieważ zmiany w klasyfikacji mogą być spowodowane rzeczywistymi różnicami w wynikach banków, które obserwuje się w kolejnych momentach lub okresach. Aczkolwiek –

zwłaszcza w przypadku największych chińskich banków, w których obserwuje się ogromną koncentrację rynku – nie należy spodziewać się istotnych zmian w ciągu dwuletniego okresu badania.

Tabela 2. Grupowanie chińskich banków według metody majoryzacji dla wyznaczonych mierników w latach 2006 i 2007

Nr banku	2006				2007				Nr banku	2006				2007			
	SMR(b)	SMR(a)	BZW	SM	SMR(b)	SMR(a)	BZW	SM		SMR(b)	SMR(a)	BZW	SM	SMR(b)	SMR(a)	BZW	SM
1	I			I			II	II	37	III*	III*	III*	III*	III*	IV	IV	III
2	I		II	II			II	II	38	III*	III*	III	III	III*	II	II	III
3	I	III		III				III	39	I	II	II	II	III*	III*	III*	III*
4	I	I	I	I				II	40	III*	II	II	III	III*	III*	III*	III*
5	I*	I*	I*	I*	I*	I	I	I	41	III*	III*	III*	III*	III*	III*	III*	III*
6				II				II	42	III*	II*	II	II	III*	II*	II	II
7	II	II	II	II	II	I	II*	II	43	III*	III	III*	III	III*	III*	III*	III*
8	II	I	II	II	II	I	II	II	44	III	II*	I	II	III*	II*	I	II
9		III	III	III	III			III	45	III*	III*	III	III	III*	III	III*	III
10	III	II*	II*	I	III			III	46	IV	III	III	III	III*	IV	IV	III
11	II			II	III	II	II*	II	47	II	III	III	III	I		II	II
12	II*	I	I	II	II	II	II	II	48	II				II	II	I	II
13	IV		III	III	III	II	II	II	49	III	II	II	II	III	II	II	II
14	III*	II*	II*	II	III*		III	III	50	II	II	II	II	III	II	II	II
15	II	II	II	II	III	I	II	II	51	III*	III*	III*	III*	III		II	III
16	III*			III	III*			III	52	I	I	I	I	II		I	II
17	III*		IV	III	IV	IV	IV	IV	53	III	II	II	II	II*	II*	II	II
18	III*	III	IV	III	III	II	II	II	54	III		II	II	II	II	II	II
19	I	I	I	I	III	II	II	II	55	II	I	I	I	II*	I	I	II
20	III*	III*	III*	III*	III*	III*	III*	III*	56	III*	III*	III*	III*	III*	III	IV	III
21	III*	II	III	III	III*	III	II	III	57	II	III	II	II	III	III*	III	III
22	III*	II	II	III	III*	III	III*	III	58	III*	II	III	III	II		I	II
23	II	II	II	II	III*	III	II	III	59	III*	III	IV	III	III*	IV	IV	III
24	III	II*	II*	II	III*	II*	II*	II	60	III*	IV	IV	III	III*	III	IV	III
25	II	II*	II*	II	III*	II	II	II	61	III*	III	III	III	III	II	III*	III
26	II	II	II	II	III*	II	II	III	62	II	II*	II	II	II	II	II	II
27	III	III*	III	III	III*	II	II*	II	63	III	II	II	II	III	II*	II*	II
28	III*	IV*	IV*	IV	III*	IV*	IV*	IV	64	III	III	III*	III	III	III	III*	III
29	III*	III*	III*	III*	III*	III*	III*	III*	65	III*	II	III	III	III	II*	II*	II
30	III*	II	II	II	III*	II	II	II	66	III*	III*	III	III	III	III	III*	III
31	IV	IV*	IV*	IV	III	IV	IV	IV	67	II			II	II*	II	I	II
32	III*	IV	IV*	IV	III*	III	III	III	68	III*	IV	III	III	III*	IV*	IV	IV
33	III*		III	III	III*	III	III	III	69	II*	I	I	II	II	I*	I*	I
34	III*	II	II	II	III	II	II	II	70	IV	III		III	IV*	IV	IV	IV
35	III*	IV	IV*	IV	III*	IV*	IV*	IV	71	III*	III		III	II	I	II	II
36	III*	II	II	III	III*	II	I	III	72	III*			III		I	I	I

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 3. Ocena zgodności przynależności banków do klas (2)

Lata	Porównywane zestawy zmiennych diagnostycznych						Porównania dla obu lat analizy		
	9 vs. 7		18 vs. 7		18 vs. 9		Liczba cech		
	2006	2007	2006	2007	2006	2007	9	7	18
SMR(b)	0,7222	0,6528	0,4861	0,5139	0,7361	0,7500	0,6667	0,6528	0,8889
SMR(a)	0,5694	0,6250	0,3750	0,3750	0,4444	0,3194	0,5278	0,6528	0,6944
BZW	0,6667	0,7778	0,3194	0,3472	0,3889	0,3750	0,5972	0,5694	0,7917

Źródło: opracowanie własne.

Zgodność przynależności banków do określonych klas w dwóch kolejnych latach oraz dla różnych zestawów zmiennych diagnostycznych oraz mierników, mierzonych za pomocą relacji (2) przedstawiono w tabeli 3. Dla wszystkich metod najbardziej stabilne w latach 2006-2007 rozwiązania uzyskano w wypadku zestawu zawierającego wszystkie zmienne diagnostyczne. Biorąc pod uwagę kolejne metody, najmniejsze różnice klasyfikacji w obu latach uzyskano dla *SMR(b)*. Analizując zmiany w klasyfikacji spowodowane wprowadzeniem różnych zbiorów zmiennych diagnostycznych, zauważamy, że najmniejsze zróżnicowanie dotyczy klasyfikacji za pomocą *SMR(b)* w przypadku 9 i 18 zmiennych; dla *SMR(a)* i *BZW* – zestawów 9 i 7 zmiennych. Największe zróżnicowanie widoczne jest przy porównywaniu klasyfikacji uzyskanych dla 7 i 18 atrybutów. Należy przy tym zauważyć, że mimo iż zestaw 9 zmiennych diagnostycznych nie jest identyczny dla obu lat analizy, nie wydaje się to mieć większego wpływu na stabilność klasyfikacji w czasie.

W tabeli 4 przedstawiono wartości miernika (4) oraz współczynnika zmienności *V*. Spośród 3 indyktorów największe zdolności dyskryminacyjne ma *SMR(b)* wyznaczony dla 18 zmiennych w 2006 r. i dla 7 zmiennych w 2007 r. Przy czym zmienność tego indykatorka w 2006 r. jest poniżej 10%. *SMR(a)* i *BZW* w 2006 r. najlepiej dyskryminują dla zestawu 7 zmiennych diagnostycznych, ale w 2007 r. są to pozostałe 2 zestawy atrybutów.

Tabela 4. Ocena wartości dyskryminacyjnych mierników syntetycznych (4)

Zestaw zmiennych		2006			2007		
		9	7	18	9	7	18
<i>SMR(b)</i>	D	0,6257	0,6220	0,6978	0,5674	0,5738	0,4751
	V	0,0497	0,0558	0,0769	0,2934	0,2661	0,2501
<i>SMR(a)</i>	D	0,5674	0,5738	0,4751	0,5485	0,4773	0,4246
	V	0,2934	0,2661	0,2501	0,2974	0,2790	0,4899
<i>BZW</i>	D	0,5175	0,5601	0,4644	0,4512	0,4745	0,4994
	V	0,1393	0,2251	0,2077	0,1468	0,1993	0,2275

Źródło: opracowanie własne.

Wyniki analiz przeprowadzonych w oparciu o współczynnik korelacji kolejnościowej Spearmana oraz miernik (3) zawiera tabela 5. Analizując relacje między wartościami wskaźników dla obu lat, stwierdzamy wysoką korelację dla pary mier-

Tabela 5. Wartości współczynnika rang Spearmana R oraz miernika (3)

Miara stabilności dla	R	W_{iq}^2	po miernikach dla 9 zmiennych						
			po latach		2006		2007		
9 zmiennych			2006	$SMR(a)$	BZW	2007	$SMR(a)$	BZW	
	$SMR(b)$	0,6366	0,0034	$SMR(b)$	0,7477	0,6562		0,1526	0,1285
	$SMR(a)$	0,7069	0,0035	$SMR(a)$		0,9411			0,9433
	BZW	0,6959	0,0062	po miernikach dla 7 zmiennych					
7 zmiennych			2006	$SMR(a)$	BZW	2007	$SMR(a)$	BZW	
	$SMR(b)$	0,6457	0,0031	$SMR(b)$	0,8426	0,7990		0,6878	0,5861
	$SMR(a)$	0,5606	0,0067	$SMR(a)$		0,9717			0,9396
	BZW	0,5782	0,0041	po miernikach dla 18 zmiennych					
18 zmiennych			2006	$SMR(a)$	BZW	2007	$SMR(a)$	BZW	
	$SMR(b)$	0,8165	0,0008	$SMR(b)$	0,4012	0,4154		0,4347	0,4234
	$SMR(a)$	0,9313	0,0285	$SMR(a)$		0,9403			0,9561
	BZW	0,9408	0,0013						
Zestawy zmiennych	9 vs. 7 zm.		18 zm. vs. 7 zm.		9 zm. vs. 18 zm.				
		2006	2007	2006	2007	2006	2007		
	$SMR(b)$	0,7520	0,6269	0,6118	0,4416	0,9299	0,8014		
	$SMR(a)$	0,6391	0,6392	0,2360	0,1723	0,4355	0,3853		
	BZW	0,7563	0,7830	0,2990	0,2939	0,3714	0,3334		

Źródło: opracowanie własne.

ników $SMR(a)$ i BZW niezależnie od wykorzystanego zbioru atrybutów i okresu analizy. Podczas gdy zależność obu tych mierników od $SMR(b)$, wyznaczonych na podstawie 9 zmiennych diagnostycznych, jest znacząco różna dla obu okresów badania: wysoka dla 2006 r. i niska dla roku następnego. W przypadku zestawu 18 zmiennych współczynnik Spearmana dla zależności między $SMR(b)$ oraz $SMR(a)$ i BZW wynosi nieco powyżej 0,4 dla obu lat analizy. Badając relacje między poszczególnymi miernikami syntetycznymi wyznaczonymi dla różnych zestawów zmiennych, stwierdzamy, że najsilniej powiązane są ze sobą $SMR(b)$ wyznaczone dla 9 i 18 zmiennych oraz BZW obliczone dla 9 i 7 cech diagnostycznych.

Ostatnie analizy dotyczą zmian w czasie wartości poszczególnych mierników⁴ przeprowadzone za pomocą miary (3) i współczynnika korelacji. Dla tego ostatniego największa zależność obserwowana jest, kiedy do budowy mierników wykorzystano wszystkie 18 zmiennych, a najmniejsza dla zestawu 7 cech. Wykorzystując miarę (3), najmniejsze zróżnicowanie zaobserwowano dla $SMR(b)$, niezależnie od wariantu zmiennych dyskryminacyjnych. Największe różnice związane z zestawem zmiennych diagnostycznych dotyczą zbioru 7-elementowego, a nie – jak można byłoby przypuszczać – zestawu, w którym w każdym roku analizy wprowadzono różne zmienne.

⁴ Analizy przeprowadzono dla wszystkich zestawów zmiennych diagnostycznych, mimo że w przypadku 9 zmiennych – ich zestawy dla każdego roku nieznacznie się różnią, a w pracy Gatnar i Walesiak [2004, s. 359] wyraźnie mówi się o tym, że powinny być jednakowe.

5. Podsumowanie

Na podstawie przeprowadzonych badań nie udało się udowodnić – często lansowanej tezy – że kapitał zagraniczny przyczynia się do wzrostu efektywności banków. Składa się na to jednoznaczna (przynajmniej w jednym okresie) klasyfikacja do I grupy banków, które nie posiadają inwestorów zagranicznych, a także klasyfikacja do klasy III i IV banków z udziałami kapitału zagranicznego. Oznacza to, że na – mierzoną za pomocą mierników syntetycznych – efektywność nie wpływa istotnie obecność inwestorów zagranicznych, co zostało dodatkowo potwierdzone testem niezależności χ^2 (wartość statystyki testowej wynosi 0,6055). Efektywność banków jest natomiast związana z wartością aktywów i udziałem banku w rynku, ponieważ koncentracja chińskiego sektora bankowego jest znaczna (4 największe banki udzieliły ponad 60%, a 15 największych – ponad 90% kredytów w badanym okresie [Mąka 2009]). Jest to widoczne w przeprowadzonej klasyfikacji, gdzie banki zajmujące pierwsze pozycje w tabeli 2 były częściej wskazywane jako najbardziej efektywne.

Analiza stabilności pozwoliła stwierdzić, że najmniejsze zróżnicowanie grupowania ma miejsce w przypadku zestawów zawierających 9 i 18 atrybutów. Spośród mierników wyznaczonych dla kolejnych okresów badania, największą zależność wykazały *BZW* i *SMR(a)*.

Literatura

- Foo J., *Foreign Participation in the Development of the Chinese Banking System*, maszynopis, Stetson University, 2008.
- Gatnar E., Walesiak M., *Metody statystycznej analizy wielowymiarowej w badaniach marketingowych*, Wydawnictwo AE we Wrocławiu, Wrocław 2004.
- Koralun-Bereźnicka J., *Efekt kraju we wskaźnikach finansowych przedsiębiorstw na podstawie analizy skupień sektorów gospodarczych w wybranych krajach Unii Europejskiej*, [w:] K. Jajuga, M. Walesiak (red.), *Taksonomia 16*, Wydawnictwo UE we Wrocławiu, Wrocław 2009, s. 256-264.
- Łuniewska M., Tarczyński W., *Metody wielowymiarowej analizy porównawczej na rynku kapitałowym*, WN PWN, Warszawa 2006.
- Mainland China Banking Survey*, KPMG, 2008.
- Malina A., *Wielowymiarowa analiza przestrzennego zróżnicowania struktury gospodarki Polski według województw*, Wydawnictwo AE w Krakowie, Kraków 2004.
- Mąka B., *Statystyczna analiza chińskiego sektora bankowego*, praca magisterska napisana pod kierunkiem D. Witkowskiej, SGGW, Warszawa 2009.
- Salamaga M., *Wykorzystanie wybranych metod analizy wielowymiarowej do klasyfikacji funduszy inwestycyjnych*, K. Jajuga, M. Walesiak (red.), *Taksonomia 15*, Wydawnictwo UE we Wrocławiu, Wrocław 2008, s. 409-415.
- Sokołowski A., *Wybrane zagadnienia pomiaru i ważenia cech w taksonomii*, Zeszyty Naukowe nr 203, AE w Krakowie, Kraków 1984.
- Witkowska D., *Sztuczne sieci neuronowe i metody statystyczne. Wybrane zagadnienia finansowe*, C.H. Beck, Warszawa 2002.

**AN ATTEMPT OF EVALUATION
OF FOREIGN CAPITAL INFLUENCE ON THE EFFICIENCY
OF CHINESE BANKING SECTOR
WITH THE USE OF SYNTHETIC MEASURES**

Summary: There are more and more foreign investors on Chinese banking market so there is a question if foreign capital influences the efficiency of the banking sector. In order to answer this question we apply synthetic measures that are constructed for 72 Chinese banks on the basis of financial indicators in the years 2006 and 2007. Constructed measures are evaluated in terms of discriminat abilities, as well as sensitivity and stability of classifications.