

Zmiany efektywności banków w Rosji po wprowadzeniu międzynarodowych sankcji w 2014 r.

Viktor Zavorodniy*, Janusz Kudła#

Nadesłany: 12 maja 2016 r. Zaakceptowany: 3 października 2016 r.

Streszczenie

W artykule przeanalizowano zmiany efektywności banków w Rosji po wprowadzeniu sankcji gospodarczych w 2014 r. W tym celu wyodrębniono grupę banków bezpośrednio objętych sankcjami międzynarodowymi oraz grupę banków, które takimi sankcjami nie zostały objęte. Za pomocą metody DEA oraz indeksów Malmquista wyliczono efektywność banków z obu grup i jej dynamikę. Uzyskane wyniki wskazują, że średnia efektywność banków w Rosji uległa pogorszeniu w badanym okresie. Za podstawową przyczynę tego stanu rzeczy, potwierdzoną w panelowym modelu tobitowym, należy uznać spadek aktywności gospodarki rosyjskiej związany z obniżeniem się cen surowców energetycznych. Oddziaływanie międzynarodowych sankcji było ograniczone i najwyżej powodowało zmniejszenie różnic między efektywnością w bankach objętych i nieobjętych sankcjami.

Słowa kluczowe: efektywność banków, DEA, indeks Malmquista, sankcje w Rosji

JEL: C14, D24, F51

* Uniwersytet Warszawski, Wydział Nauk Ekonomicznych.

Uniwersytet Warszawski, Wydział Nauk Ekonomicznych; e-mail: jkudla@wne.uw.edu.pl.

1. Wstęp

Podstawowym celem niniejszego artykułu jest pomiar zmian tzw. efektywności technicznej (pojęcie to zaproponował Farrell w 1957 r.) wybranej grupy banków w Rosji po wprowadzeniu międzynarodowych sankcji związanych z interwencją rosyjską na Ukrainie w marcu 2014 r. oraz w czasie głębokiego spadku cen surowców energetycznych od jesieni tego samego roku. Można się spodziewać, że oba wymienione czynniki powinny negatywnie wpłynąć na efektywność techniczną banków w Rosji. Pogorszenie koniunktury powinno przy tym mieć silniejszy wpływ niż wprowadzenie sankcji gospodarczych. Objęto bowiem wszystkie banki, podczas gdy sankcje dotyczyły tylko części sektora bankowego w Rosji – grupy dużych banków ze znacznym udziałem własnościowym państwa.

Podjęmowane zagadnienie jest ważne, po pierwsze, dla oceny sensowności stosowania sankcji wobec instytucji finansowych. Jedną z podstawowych cech skutecznych sankcji międzynarodowych powinna być bowiem ich dotkliwość. Użycie sankcji tylko wobec wybranych instytucji finansowych w danym państwie może jednak istotnie zmienić sposób funkcjonowania sektora bankowego, tj. wymusić zmiany sposobu finansowania i prowadzenia działalności operacyjnej. Reakcje dostosowawcze podmiotów objętych sankcjami mogą również niwelować niekorzystne oddziaływanie sankcji, zwłaszcza w średnim i długim okresie (przykładem mogą być reakcje polskich banków na kryzys finansowy w 2008 r.; Kudła 2010). Po drugie, zmiany efektywności instytucji finansowych w odpowiedzi na niekorzystny szok zewnętrzny, za jaki można uznać wprowadzenie sankcji finansowych, pokazują, jak szybko i skutecznie banki mogą się dopasować do nowych warunków funkcjonowania. Po trzecie, analiza ta ma szczególne znaczenie dla sektora bankowego będącego w fazie rozwoju i restrukturyzacji, tak jak sektor bankowy w Rosji, cechujący się znacznym zróżnicowaniem instytucji bankowych, zarówno pod względem wyposażenia kapitałowego, jak i umiejętności zarządzania.

Próba badawcza objęła dane z 29 banków w Rosji, w tym ośmiu banków objętych sankcjami międzynarodowymi nałożonymi w związku z interwencją Rosji na Ukrainie oraz 21 banków nieobjętych sankcjami. Sankcje polegały przede wszystkim na ograniczeniu dostępu do rynków zagranicznych oraz zakazie handlu papierami wartościowymi instytucji finansowych z inwestorami amerykańskimi i europejskimi. Uwzględnienie podmiotów należących do dwóch grup miało na celu uwydatnienie różnic w poziomie efektywności technicznej i jej dynamice. Należy jednak zastrzec, że banki z grupy porównawczej są mniejsze pod względem posiadanych aktywów od banków objętych sankcjami. Może to częściowo wyjaśniać zróżnicowanie, które nie zawsze zależy od czynników politycznych, takich jak restrykcje inwestycyjne.

Gdyby sankcje były skuteczne, efektywność banków nieobjętych nimi byłaby większa, niezależnie od zmian efektywności wywołanych pogorszeniem koniunktury gospodarczej w Rosji. W przypadku, gdyby o efektywności decydowały jedynie czynniki makroekonomiczne, nie powinno być różnic w zachowaniu banków z obu grup i średnie zmiany efektywności powinny być zbliżone. Wystąpienie asymetrycznych zmian mogłoby natomiast wskazywać na skuteczność oddziaływania sankcji, gdyby dynamika zmian efektywności w grupie objętej restrykcjami ulegała silniejszemu pogorszeniu niż w pozostałych podmiotach.

Do oceny efektywności banków w Rosji wykorzystano metodę analizy obwiedni danych (DEA), w tym pojęcie efektywności technicznej. W szczególności korzystano z radialnego modelu DEA – CCR (Charnes, Cooper, Rhodes 1978), w którym nakłady na technologię produkcji zmieniają się z okresu na okres, oraz z innych modeli, w tym modelu ze stałą technologią produkcji. Technologia produkcji dla

danej jednostki jest w tym przypadku mierzona przez zestaw wag nakładów i efektów, pozwalający na określenie jednostek efektywnych w wybranym okresie. Model ze stałą technologią produkcji (z 2013 r., czyli z okresu sprzed wybuchu kryzysu politycznego na Ukrainie) pozwolił na porównanie zmian efektywności banków w czasie, podobnie jak tzw. indeksy Malmquista. Użycie jednej technologii umożliwiło porównanie wyników, co nie byłoby możliwe, gdyby indeksy wyliczono łańcuchowo, czyli z technologią zmieniającą się z okresu na okres.

Efektywność produkcyjną policzono na podstawie indeksów zmian nakładów i efektów z kwartału na kwartał. Użycie indeksów zamiast wielkości absolutnych uwidoczniło zmiany efektywności banków wywołane sankcjami lub czynnikami makroekonomicznymi oraz ograniczyło wpływ dotychczasowej działalności banków (np. wcześniejszego poziomu depozytów) na uzyskiwane efekty, zapewniając jednocześnie nieujemność wykorzystanych zmiennych. Ponadto przyrosty nakładów i efektów są słabiej ze sobą skorelowane niż same nakłady i efekty, co ma znaczenie dla dalszej analizy ekonometrycznej w modelu panelowym. W całej próbie wysoka (0,77) i istotna jest jedynie korelacja między zmianami depozytów a zmianami kredytów, co jest zrozumiałe ze względu na charakter zależności bilansowych (duża wartość depozytów generuje dużą wartość kredytów i odwrotnie). Korelacje wyniku finansowego ze zmianami depozytów okazały się nieistotne, a korelacja zmian majątku trwałego i zmian depozytów była istotna (poziom istotności wyniósł 0,01), ale stosunkowo słaba (0,19). Efektywność produkcyjna oznacza tu efektywność wykorzystania nowych nakładów do tworzenia nowych efektów, a nie efektywność wykorzystania wszystkich posiadanych nakładów. Ta ostatnia mogłaby być policzona, gdyby zamiast indeksów zmian użyto wartości nakładów i efektów. W ten sposób można określić ogólny poziom efektywności. Jednak tylko w niewielkim stopniu dotyczyłoby to wpływu zmian wywołanych przez sankcje oraz nastroczałoby trudności obliczeniowe w przypadku ujemnych nakładów i efektów, np. strat na działalności bankowej. Statyczną analizę efektywności uzupełnia analiza dynamiki efektywności za pomocą indeksów Malmquista ze stałą technologią. Uzyskane wyniki obliczeń efektywności technicznej banków wykorzystano w dwóch regresjach tobitowych, w których oprócz zmiennych służących do wyliczenia efektywności użyto zmiennej zero-jedynkowej określającej okresy, w których bank był lub nie był objęty sankcjami, a także zmiennej zero-jedynkowej reprezentującej okres wysokich i niskich cen ropy.

Dane o wykorzystanych nakładach i osiągniętych efektach, opisujące działalność banków w Rosji, pochodzą z indywidualnych sprawozdań finansowych oraz okresowych raportów statystycznych Banku Rosji. Wszystkie dane przeliczono wstępnie na miliony rubli rosyjskich, a następnie wykorzystano do skonstruowania zmiennych w postaci niemianowanych indeksów. Badaniem objęto dwanaście kwartałów z lat 2013–2016. Pozwoliło to na obliczenie efektywności przyrostów w jedenastu okresach, počynając od zmian między drugim a trzecim kwartałem 2013 r. i kończąc na zmianie między czwartym kwartałem 2015 r. a pierwszym kwartałem 2016 r. Kwartały 2013 r. oraz pierwsze półrocze 2014 r. można uznać za okres referencyjny, ilustrujący kształtowanie się efektywności banków przed wprowadzeniem sankcji i pogorszeniem się koniunktury na rynku surowców energetycznych. Z kolei wyniki od drugiej połowy 2014 r. do początku 2016 r. odzwierciedlają efektywność uzyskaną w czasie oddziaływania sankcji i spadku cen na rynku surowców energetycznych¹.

Artykuł jest skonstruowany następująco. W pierwszej kolejności krótko opisano system bankowy w Rosji. Następnie wskazano sankcje, które zastosowano wobec Rosji w 2014 r., w szczególności sank-

¹ W przypadku dwóch banków sankcje zostały wprowadzone przed trzecim kwartałem 2014 r. Były to: Alfa-Bank objęty sankcjami od pierwszego kwartału 2014 r. oraz Sobinbank (sankcje od trzeciego kwartału 2014 r.).

cje wobec wybranych banków. W kolejnej części scharakteryzowano metodę DEA i dokonano przeglądu wybranych badań dotyczących efektywności banków w Rosji lub innych banków, jeśli badania te uwzględniały wpływ szoków zewnętrznych na efektywność. W dalszej kolejności przedstawiono i skomentowano uzyskane wyniki: efektywności technicznej, indeksów Malmquista oraz panelowej regresji tobitowej.

2. Charakterystyka systemu bankowego w Rosji

Analiza efektywności banków w Rosji wymaga krótkiego scharakteryzowania systemu bankowego w tym państwie. Jest on dwupoziomowy i obejmuje bank centralny (Bank Rosji) oraz banki komercyjne². Bank centralny Rosji jest instytucją niezależną od rządu, której główny cel to utrzymanie stabilności cen i kursu walutowego, a także stabilizacja oraz monitoring systemu finansowego³. Bankowość komercyjna obejmuje związki banków komercyjnych i równoprawne organizacje kredytowe. Można wyodrębnić banki komercyjne krajowe i zagraniczne oraz niebankowe organizacje kredytowe. Banki komercyjne muszą uzyskać od banku centralnego zezwolenie na wykonywanie czynności bankowych oraz posiadać minimalny kapitał na poziomie 300 mln rubli⁴. Pozyskiwanie przez nie środków pieniężnych od osób fizycznych jest możliwe po upływie co najmniej dwóch lat od otrzymania licencji lub wcześniej, jeżeli kapitał ustawowy banku przekracza 3,6 mld rubli oraz ujawnione zostały informacje o właścicielach banku. Niebankowe organizacje kredytowe nie muszą mieć zezwolenia Banku Rosji na prowadzenie działalności. Zakres ich działalności jest jednak węższy, a minimalny poziom kapitału zakładowego wynosi 90 mln rubli. Gwarantowaniem wkładów na rachunkach bankowych zajmuje się Agencja Gwarantowania Depozytów (Agentstvo po Strahovaniû Vkladov).

Specjalny status w systemie bankowym Rosji mają dwa banki komercyjne: VEB (Bank Rozwoju) oraz Sberbank⁵. Wynika on z funkcji sprawowanych przez nie jeszcze w okresie istnienia ZSRR. VEB⁶ to podmiot państwowy, którego celem jest zwiększenie konkurencyjności gospodarki rosyjskiej i stymulowanie działalności inwestycyjnej. W tym celu uczestniczy w realizacji projektów rządowych oraz narodowych projektów inwestycyjnych, obsługuje kredyty dla państwa wspierające eksport, organizuje i przeprowadza ekspertyzy projektów inwestycyjnych rosyjskich eksporterów, uczestniczy w obsłudze udzielania i rozliczeń kredytów państwowych oraz pośredniczy w udzielaniu (otrzymywaniu) gwarancji od (dla) rządu rosyjskiego i rządów innych państw. Bank ten nie podlega niektórym przepisom prawa bankowego dotyczącym: rejestracji, likwidacji i reorganizacji instytucji kredytowych, ujawniania informacji, wykonywania niektórych czynności bankowych oraz zapewnienia stabilności finansowej. Z kolei specyfika Sberbanku polega na tym, że prowadzi obsługę rachunków oszczędnościowych osób fizycznych, a jego głównym udziałowcem jest Bank Rosji. Stanowi to wyjątek od zasady, zgodnie z którą bank centralny nie może być udziałowcem organizacji kredytowych.

² Central'nyj bank Rossijskoj Federacii (Bank Rossii), Osnovnye napravleniâ edinoj gosudarstvennoj denezno-kreditnoj polityki na 2014 god i period 2015 i 2016 godov, [http://www.cbr.ru/publ/ondkp/on_2014\(2015-2016\).pdf](http://www.cbr.ru/publ/ondkp/on_2014(2015-2016).pdf).

³ Rossijskaâ Federaciâ, Federalnyj Zakon o Central'nom Banke Rossijskoj Federacii (Banke Rossii), http://www.cbr.ru/today/status_functions/law_cb.pdf.

⁴ Rossijskaâ Federaciâ, Federalnyj Zakon o Bankah i Bankovskoj Deâtel'nosti, http://www.cbr.ru/today/status_functions/law_banks.pdf.

⁵ Oba wymienione banki zostały objęte sankcjami w 2014 r.

⁶ Rossijskaâ Federaciâ, Federalnyj Zakon ot 17.05.2007 N 82-F3 red. ot 21.07.2014 „O banke razvitiâ”, <http://www.veb.ru/common/upload/files/veb/law/82fz.pdf>.

System bankowy w Rosji ma strukturę oligopolu, w którym 20 największych banków posiada 2/3 aktywów całego sektora bankowego (Milov 2013). Z kolei na rynku kredytów korporacyjnych udział pięciu największych banków przekracza 58%. Sektor bankowy w Rosji cechuje się również nierównomiernym rozmieszczeniem placówek bankowych. Według danych Banku Światowego (World Bank 2014) na początku 2014 r. na 100 tys. dorosłych mieszkańców Rosji przypadało 37 placówek, czyli więcej niż np. w Niemczech. Jednocześnie większość placówek znajduje się w Moskwie. Działa tam również około 50% wszystkich organizacji kredytowych, które mają ponad 80% aktywów sektora oraz ponad 60% depozytów i wkładów (Cejkovecki 2014).

Duże znaczenie ma również niska kapitalizacja większości banków. W porównaniu z sektorem surowców energetycznych sektor bankowy w Rosji jest relatywnie mały i, co ważne, nie jest w stanie w pełni zaspokajać potrzeb kapitałowych dużych przedsiębiorstw rosyjskich. W związku z tym muszą one w dużym stopniu korzystać z finansowania na rynkach międzynarodowych.

3. Sankcje wobec wybranych banków w Rosji

Władze państw wykorzystują sankcje międzynarodowe jako środki oddziaływania na rządy innych krajów. Tego rodzaju instrumenty stosuje się dla osiągnięcia konkretnych celów politycznych. Celem jest ukaranie kogoś lub narażenie go na dodatkowe koszty, aby zmienił swoje zachowanie. W XXI w. sankcje polityczne polegają głównie na oddziaływaniu na sektory gospodarki uważane za wrażliwe, np. sektor bankowy, energetyczny czy zbrojeniowy.

W 2014 r. Federacja Rosyjska została dwukrotnie objęta sankcjami. Pierwszy pakiet sankcji wprowadzono wiosną 2014 r. w związku z naruszeniem przez Rosję integralności terytorialnej Ukrainy, polegającym na zbrojnej interwencji na Krymie, a następnie przeprowadzeniu referendum w sprawie przyłączenia półwyspu do Rosji. Sankcje zainicjował rząd Stanów Zjednoczonych 17 marca 2014 r. Polegały one na: zamrożeniu rachunków bankowych, konfiskacie majątku zagranicznego, zakazie przeprowadzania transakcji oraz odmowie udzielenia wiz wjazdowych dla „osób podtrzymujących separatystyczne nastroje na Ukrainie”⁷. Pierwsza grupa sankcji objęła również kilkanaście przedsiębiorstw i instytucji finansowych, w tym bank centralny Rosji. Podmiotom z państw wprowadzających sankcje zakazano dokonywania z nimi transakcji.

Rozszerzenie sankcji nastąpiło 28 kwietnia 2014 r. po niewykonaniu przez Rosję deklaracji, które przedstawiciele jej rządu złożyli podczas spotkania genewskiej grupy kontaktowej 17 kwietnia 2014 r.⁸ Przyczyną nasilenia sankcji była interwencja militarna oraz eskalacja konfliktu na południu i wschodzie Ukrainy. Lista osób objętych sankcjami została poszerzona, a Stany Zjednoczone wprowadziły ograniczenia w eksporcie uzbrojenia do Rosji oraz na Krym. Jednocześnie sankcjami objęto 17 przedsiębiorstw powiązanych z bliskim otoczeniem prezydenta Putina, m.in. Invest Capital Bank, a także spółki zależne Banku Rosija: CJSC Zest oraz JSB Sobinbank. Aktywa zagraniczne wymienionych banków zostały zamrożone. Ponadto zabroniono im przeprowadzania transakcji

⁷ US Department of the Treasury, Treasury sanctions Russian officials, members of the Russian leadership's inner circle, and an entity for involvement in the situation in Ukraine, <http://www.treasury.gov/press-center/press-releases/Pages/jl23331.aspx>.

⁸ US Department of State, United States expands export restrictions on Russia, <http://www.state.gov/r/pa/prs/ps/2014/04/225241>; US Department of the Treasury, Announcement of additional treasury sanctions on Russian government officials and entities, <http://www.treasury.gov/press-center/press-releases/Pages/jl2369.aspx>.

z obywatelami amerykańskimi oraz na terytorium Stanów Zjednoczonych. W czerwcu do sankcji dołączyła Unia Europejska⁹.

Drugi pakiet sankcji wprowadzono w drugiej połowie 2014 r. w celu zmuszenia Rosji, by zakończyła wspieranie separatystów na Ukrainie oraz wycofała żołnierzy z rejonu konfliktu. W lipcu 2014 r. Stany Zjednoczone¹⁰, a w grudniu również Unia Europejska¹¹ wprowadziły ograniczenia wobec działalności niektórych banków funkcjonujących w Rosji. W szczególności sankcjami objęto banki, w których więcej niż 50% aktywów stanowiła własność publiczna, oraz podmioty będące własnością państwa rosyjskiego. Wśród nich znalazło się sześć największych banków w Rosji: Sberbank, VTB, Gazprombank, VEB, Rosselkhozbank i Bank Moskwy, których łączna wartość aktywów przekracza 50% aktywów całego sektora bankowego.

W ramach sankcji wprowadzono zakaz bezpośredniego lub pośredniego finansowania wymienionych banków oraz ograniczono ich dostęp do rynków kapitałowych. Zabroniono również dokonywania innych operacji, których przedmiotem są zbywalne papiery wartościowe oraz instrumenty rynku pieniężnego wymienionych banków, wyemitowane po 1 sierpnia 2014 r., o terminie zapadalności przekraczającym 90 dni¹². Wprowadzono też zakaz obrotu aktywami jednostek objętych sankcjami. Nałożone sankcje oznaczały bezpośredni zakaz pozyskiwania kapitału przez instytucje finansowe na rynkach państw, które wprowadziły sankcje. Ograniczenia zostały zaostrzone we wrześniu 2015 r. Możliwość finansowania przez Stany Zjednoczone oraz Unię Europejską wybranych banków w Rosji skrócono z 90 do 30 dni.

Wprowadzeniu sankcji towarzyszyły zmiany o charakterze makroekonomicznym. W szczególności odnotowano silne osłabienie rubla, którego kurs na koniec 2014 r. obniżył się w stosunku do dolara prawie dwukrotnie (z około 33 do 58 rubli za jednego dolara). Wzrosła także inflacja bazowa, która kształtowała się na poziomie 11,4% i przewyższyła cel inflacyjny o 6,2 pkt proc.¹³ W konsekwencji Bank Rosji był zmuszony podwyższyć stopę procentową o 6,5 pkt proc., do poziomu 17%¹⁴. W tym czasie nastąpił też spadek cen ropy naftowej i surowców pochodnych, które stanowią znaczną część produkcji i eksportu gospodarki rosyjskiej.

4. Badanie efektywności banków za pomocą metody DEA

Do oceny efektywności banków objętych sankcjami w 2014 r. wykorzystano analizę obwiedni danych (Data Envelopment Analysis). Metoda ta jest często stosowana do oceny efektywności banków (Gola-

⁹ Council Regulation (EU) No 825/2014 of 30 July 2014 amending Regulation (EU) No 692/2014 concerning restrictions on the import into the Union of goods originating in Crimea or Sevastopol, in response to the illegal annexation of Crimea and Sevastopol.

¹⁰ US Department of the Treasury, Announcement of additional treasury sanctions on Russian financial institutions and on a defense technology entity, <http://www.treasury.gov/press-center/press-releases/Pages/jl2590.aspx>.

¹¹ Council Regulation (EU) No 1351/2014 of 18 December 2014 amending Regulation (EU) No 692/2014 concerning restrictive measures in response to the illegal annexation of Crimea and Sevastopol.

¹² The White House, G-7 leaders statement on Ukraine, <https://www.whitehouse.gov/the-press-office/2014/07/30/g-7-leaders-statement-ukraine>; US Department of the Treasury, Announcement of additional treasury sanctions on Russian financial institutions and on a defense technology entity, op. cit.; US Department of the Treasury, Announcement of treasury sanctions on entities within the financial services and energy sectors of Russia, against arms or related materiel entities, and those undermining Ukraine's sovereignty, <http://www.treasury.gov/press-center/press-releases/Pages/jl2572.aspx>.

¹³ Central'nyj bank Rossijskoj Federacii (Bank Rossii), Inflaciâ na potrebitel'skom rynke, Dekabr' 2014 god, http://www.cbr.ru/statistics/inf/Inf_01122014.pdf.

¹⁴ Central'nyj bank Rossijskoj Federacii (Bank Rossii), Informacyâ o ključevoj stavke Banka Rossii i drugih merach Banka Rossii, http://www.cbr.ru/press/pr.aspx?file=16122014_004533dkp2014-12-16T00_39_23.htm.

ny, Storbeck 1999; Pawłowska 2003b; Tahir i in. 2009; Deng, Liu, Wu 2007), pozwala bowiem na porównywanie kilku nakładów i efektów jednocześnie. Wykorzystuje się w niej definicję efektywności sformułowaną przez Farrella (Farrell 1957), czyli relację osiągniętych efektów do poniesionych nakładów. DEA pozwala zidentyfikować jednostki efektywne w badanej próbie przez wyznaczenie granicy ich możliwości produkcyjnych, czyli zbioru liniowych kombinacji efektów i nakładów tych jednostek (Perek 2014; Kucharski 2014). Jednostka efektywna nie może poprawić swojej efektywności, czyli uzyskać większych efektów albo niższych nakładów, przy zastosowaniu liniowych kombinacji efektów i nakładów innych jednostek z próby.

Zamiast metody DEA do oceny efektywności można wykorzystać stochastyczny model graniczny – SFA (Marzec, Osiewalski 2008; Barbarski 2010) lub modele DEA z błędami stochastycznymi (Growiec i in. 2015). Podejścia te pozwalają na uwzględnienie błędów pomiaru, które w metodzie DEA z założenia nie występują. Niestety, zazwyczaj wymaga to przyjęcia określonej formy funkcji produkcji (lub kosztów), dla której potrzebne są dane np. o zatrudnieniu czy cenach czynników produkcji. Dane te nie są dostępne dla dużej grupy banków tworzących próbę badawczą w tym artykule. Z tego względu zdecydowano się na metodę nieparametryczną (analizę obwiedni danych – DEA), mając świadomość, że jest ona bardziej niż metoda SFA podatna na błędy pomiaru i zależna od sposobu specyfikacji zmienionych reprezentujących nakłady i efekty.

Użyty model może być zorientowany na nakłady lub efekty oraz przewidywać stałe efekty skali: tzw. model CCR (Charnes, Cooper, Rhodes 1978), lub zmienne efekty skali – tzw. model BCC (Banker, Charnes, Cooper 1984). W niniejszej pracy zastosowano model ze stałymi efektami skali (CCR) zorientowany na minimalizację nakładów¹⁵. Minimalizacja nakładów wydaje się dobrze odzwierciedlać sytuację decyzyjną banków w momencie wystąpienia szoku zewnętrznego, czyli wprowadzenia sankcji, połączonego z pogorszeniem koniunktury gospodarczej. Dopasowania mają wówczas charakter głównie wewnętrzny i opierają się na wykorzystaniu posiadanych zasobów, a nie na czynnikach zewnętrznych pozostających poza kontrolą banku. W modelu radialnym zorientowanym na redukcję nakładów miarą efektywności technicznej jest tzw. odległość Shepharda, która może przyjmować wartości z przedziału od zera do jednego. Jeden uzyskują jednostki efektywne, natomiast jednostki nieefektywne uzyskują wartości poniżej jednego. Wartość odległości Shepharda (wynik efektywności) wynosząca 0,9 (lub 90%) oznacza, że możliwa jest redukcja wszystkich nakładów o 10% i uzyskanie niezmiennych efektów. Zazwyczaj oprócz redukcji proporcjonalnej możliwa jest też redukcja nieproporcjonalna o tzw. luzy decyzyjne (*slacks*). Polega ona na dodatkowym ograniczeniu wybranych nakładów bez zmniejszania wartości uzyskiwanych efektów.

W literaturze przedmiotu opisano pięć podejść do wyboru nakładów i efektów (Sealey, Lindley 1977; David, Wheelock, Wilson 1995; Marzec 1999; Pawłowska 2003a). Każdy z nich bezpośrednio wiąże się z funkcją, którą pełni bank. Zgodnie z podejściem produkcyjnym banki są producentami usług. Jako nakłady w modelach DEA przyjmuje się zazwyczaj: pracę, kapitał oraz inne wydatki, a jako efekty: liczbę wykonanych transakcji lub liczbę prowadzonych przez bank rachunków dla klientów. Drugie podejście – pośrednictwa finansowego – zakłada, że banki są pośrednikami finansowymi, którzy przekazują środki pieniężne od podmiotów mających ich nadwyżkę do podmiotów wykazujących ich deficyt. Głównym nakładem w tym podejściu jest wartość depozytów, a głównym efektem – wartość kredytów.

¹⁵ Modele zmiennych efektów skali wskazują na wyższą efektywność banków, co utrudnia porównania efektywnych banków. Poza tym modele takie nie dają różnych jakościowo wyników, gdy porównujemy średnie dla banków objętych i nieobjętych sankcjami, co przeanalizowano w ramach badania odporności ocen efektywności ze względu na formę modelu (CCR lub BCC).

Bardzo podobna do podejścia pośrednictwa finansowego jest koncepcja aktywów. Jej zwolennicy zakładają, że banki oferują różnego rodzaju lokaty oraz inwestycje, wykorzystując do tego depozyty, pracę i środki trwałe. Zgodnie z podejściem kosztów użytkownika o udziale netto nakładów i efektów w przychodach banku decyduje ich charakter. Z kolei według podejścia wartości dodanej banki są postrzegane jako dostawcy usług finansowych, których nakłady i efekty są wyznaczone na podstawie udziału w zyskach banku.

Ze względu na specyfikę systemu bankowego w Rosji oraz dostępność danych za najbardziej przydatne uznano podejścia: pośrednictwa finansowego, aktywów i wartości dodanej. Dlatego jako nakłady przyjęto indeksy zmian kwartalnych wartości depozytów oraz wartości majątku trwałego, a jako efekty – indeksy zmian kredytów dla podmiotów niefinansowych oraz wyniku działalności bankowej. Depozyty obejmują wartość środków pieniężnych pozyskanych od klientów indywidualnych, biznesowych oraz instytucji finansowych. Indeks zmiany depozytów dla każdego kwartału z lat 2013–2016 obliczono jako różnicę między wartością środków pieniężnych klientów na koniec kwartału a wartością środków pieniężnych na początku kwartału, podzieloną przez wartość środków na początku kwartału. Policzenie indeksów zmian pozwala, by zmienne były dodatnie, co jest potrzebne, aby model DEA miał rozwiązanie. W podobny sposób obliczono również indeksy zmian wartości: majątku trwałego, kredytów dla podmiotów niefinansowych oraz wyniku działalności bankowej.

Podstawowy model efektywności (nazywany dalej modelem podstawowym) zawiera dwa nakłady i dwa efekty. Pozwala to lepiej uchwycić zróżnicowanie efektywności między badanymi bankami w porównaniu z modelami zawierającymi większą liczbę nakładów i efektów, przy zbliżonej średniej efektywności w obu grupach banków. Należy bowiem oczekiwać, że efektywnych będzie przynajmniej tyle banków, ile efektów i nakładów użyto w modelu DEA. Większa liczba efektów i nakładów to zatem wyższa średnia efektywność i mniejsze zróżnicowanie efektywności między bankami. W celu porównania wyników oprócz podstawowego modelu rozważono też model zawierający dwa rodzaje depozytów (od instytucji finansowych i pozostałe), wynik odsetkowy i wynik prowizji oraz przychody z działalności zagranicznej, a także podobny model bez przychodów z działalności zagranicznej (modele te nazywa się modelem pełnym i modelem pełnym bez zagranicy). Ten ostatni efekt uwzględniono z powodu potencjalnie silnego wpływu sankcji na działalność zagraniczną banków. Z podobnego względu użyto również wyniku odsetkowego, który powinien bardziej niż wynik prowizji podlegać presji związanej z ograniczeniem możliwości finansowania banków w Rosji.

Wynik działalności bankowej powinien być szczególnie wrażliwy na pogorszenie sytuacji finansowej na skutek nałożenia sankcji. Zazwyczaj zmienna ta jest pomijana w analizach DEA, gdyż zależy od konwencji rachunkowych oraz czynników pozaekonomicznych (takich jak optymalizacja podatkowa, rozliczanie strat, zamykanie pozycji na rynku). Niemniej jednak jej wykorzystanie w tym przypadku jest uzasadnione z trzech powodów. Po pierwsze, sankcje mogą różnie oddziaływać na sytuację banku; oprócz powodowania zmian kosztów pozyskiwania środków pieniężnych mogą wpływać na decyzje innych podmiotów o współpracy z bankiem czy na skład portfela inwestycyjnego banku. Tylko wynik działalności bankowej identyfikuje te różne kanały oddziaływań za pomocą jednego miernika. Po drugie, używamy tu indeksu zmian wyniku działalności bankowej, a nie samego wyniku działalności bankowej, co pozwala na wyodrębnienie wpływu bieżącej sytuacji banku i zmian w jego otoczeniu. Po trzecie, zmienna ta reprezentuje rzeczywisty cel banku, realizowany przez jego władze, podczas gdy udzielanie kredytów o jak największej wartości to jedynie cel pośredni.

W celu obliczenia dynamiki efektywności banków w Rosji przed zastosowaniem sankcji i po ich wprowadzeniu użyto indeksu Malmquista (Caves, Christensen, Diewert 1982). Wynika to z braku możliwości bezpośredniego porównania zmian efektywności technicznej z różnych okresów ze względu na różną technologię produkcji w poszczególnych okresach. Indeks Malmquista pozwala też podzielić zmiany efektywności technicznej na dwie części: zmianę produktywności (TE) oraz zmianę technologii (TC) (Thanassoulis 2001). Czysta zmiana produktywności pokazuje zmianę sytuacji podmiotu w stosunku do jego możliwości produkcyjnych (względny postęp lub pogorszenie efektywności jednostki), natomiast zmiana technologii odzwierciedla przesunięcie krzywej między dwoma okresami (w przypadku sektora bankowego zazwyczaj spowodowane zmianą sytuacji rynkowej).

5. Wybrane badania dotyczące wpływu szoków zewnętrznych na efektywność banków w Rosji

Dotychczasowe badania wykorzystujące analizę obwiedni danych tylko sporadycznie odnoszą się do wpływu szoków zewnętrznych na efektywność lub badają efektywność systemu bankowego w Rosji. Spośród prac z pierwszej grupy należy wskazać artykuł Parka i Baeka (2014), którzy ocenili wpływ kryzysu finansowego z lat 2007–2009 na efektywność banków amerykańskich. Z kolei Kudła (2010) dokonał analizy zmian efektywności banków w Polsce pod wpływem światowego kryzysu finansowego w 2008 r. Wykazał, że w tych kwartałach 2008 r., w których nasiliły się zjawiska kryzysowe (drugi i czwarty kwartał) oraz zmniejszyła się płynność na rynku międzybankowym, następowało pogorszenie efektywności banków. Miało ono charakter selektywny. W pierwszej fazie kryzysu (drugi kwartał 2010 r.) spadła efektywność wszystkich banków, natomiast w drugiej fazie kryzysu (czwarty kwartał 2010 r.) gorzej radziły sobie banki będące pożyczkobiorcami netto na rynku międzybankowym.

W literaturze przedmiotu rzadko spotyka się analizy efektywności banków w Rosji z wykorzystaniem metody DEA. Warto zwrócić uwagę na pracę Nikišyna (2013), w której dokonano oceny efektywności banków za pomocą modelu BCC. Analizą objęto kilkanaście banków rosyjskich o największych aktywach. Podzielono je na kilka grup: liderów rynku pod względem wartości aktywów, banki zagraniczne, liderów rynku pod względem kredytowania osób fizycznych oraz banki gromadzące najwięcej środków pieniężnych od osób fizycznych i prawnych. Oceniono efektywność banków w latach 2001–2006. Przeprowadzone badanie wykazało, że w analizowanym okresie efektywność banków systematycznie się poprawiała.

W innym badaniu efektywności banków w Rosji wykorzystano zorientowany na efekty model DEA (Košelûk 2008). Autor wybrał 100 banków największych pod względem aktywów i dokonał oceny ich efektywności w latach 2004–2005. Z badania wynika, że efektywność sektora bankowego w Rosji w tym czasie wzrosła, przede wszystkim dzięki poprawie efektywności największych banków. Najefektywniejsze okazały się: Gazprombank, Alfa-Bank, CitiBank, Bank Moskwy i Rosbank.

6. Wyniki pomiaru efektywności

Wyniki efektywności wykorzystania nowych nakładów w modelu CCR zorientowanym na nakłady, policzone za pomocą programu EMS (Efficiency Measurement System) dla poszczególnych kwartałów, zawiera tabela 2.

Na uwagę zasługuje małe zróżnicowanie efektywności wykorzystania nowych nakładów w analizowanych bankach. Większość banków nieefektywnych (74%) uzyskała wskaźniki efektywności powyżej 0,8. Mniejsze banki (nieobjęte sankcjami) częściej okazywały się przy tym efektywne niż banki duże (objęte sankcjami). Najczęściej (pięć razy) efektywne były: Bank NCC i Rosbank. Jednocześnie aż 11 banków nie było efektywnych w żadnym z okresów. Spośród nich pięć banków należy do grupy objętej sankcjami. Wynik ten jednak nie zaskakuje, gdyż nowe nakłady trudniej przekształcić w efekty w dużym banku niż w małym, niezależnie od występowania czynników natury politycznej. Pod koniec roku kalendarzowego (między trzecim a czwartym kwartałem) zaobserwowano znaczne zmiany efektywności banków, przy czym ich kierunek był różny: część banków poprawiła swoją efektywność, a część pogorszyła. Średni poziom efektywności w tym okresie był niższy we wszystkich bankach. Wydaje się, że odzwierciedla to występowanie efektów sezonowych. Ostatecznie tylko sześć banków było efektywnych przez dwa kolejne kwartały.

W kontekście analizy wpływu sankcji ekonomicznych na efektywność banków należy zauważyć, że przed trzecim kwartałem 2014 r. odnotowano 14 wyników przekraczających 0,9 w grupie banków objętych sankcjami, co stanowiło połowę wszystkich wskaźników efektywności dla tej grupy (dla banków nieobjętych sankcjami w tym okresie było 48% takich wyników). Po wprowadzeniu sankcji tylko w 10 przypadkach na 56 (21%) uzyskano również wysokie wskaźniki efektywności, przy czym aż sześć dla okresu IV kwartał 2015 – I kwartał 2016 r. W tym samym czasie wskaźnik efektywności powyżej 0,9 uzyskało 64% banków nieobjętych sankcjami. Wskazuje to, że pozycja banków objętych sankcjami uległa pogorszeniu na rzecz mniejszych banków nieobjętych sankcjami.

W tabeli 3 zaprezentowano średnie geometryczne wyników efektywności dla modelu podstawowego i wybranych modeli alternatywnych. Analiza wyników modelu podstawowego pozwala na sformułowanie trzech dodatkowych wniosków. Po pierwsze, po wprowadzeniu sankcji zmniejszyła się różnica między średnią efektywnością banków z dwóch analizowanych grup, co jest też zgodne ze zmniejszaniem się różnic między efektywnością dużych i małych banków. Po drugie, nie zaobserwowano wyraźnego kierunku zmian efektywności w całym badanym okresie, aczkolwiek w modelu CCR ze stałą technologią w połowie 2013 r. nastąpił niewielki spadek średniej efektywności: z 0,92 do 0,86 w przypadku banków objętych sankcjami oraz z 0,91 do 0,88 w przypadku pozostałych banków. Po trzecie, z upływem czasu pogarszała się efektywność oraz rosły wahania średniej efektywności w modelach z większą liczbą nakładów i efektów. Jednocześnie bezwzględne różnice między średnią efektywnością w poszczególnych modelach CCR lub BCC pozostawały małe.

Porównanie wyników dla różnych technologii produkcji (model CCR podstawowy i model CCR podstawowy z technologią III/II kwartał 2013 r.) wskazuje na większe wahania efektywności przy zmiennej (zmieniającej się z okresu na okres) niż przy stałej technologii oraz na większe wahania efektywności w przypadku banków objętych sankcjami. Prawdopodobnie trudniej im dopasować się do zmian sytuacji, co może wynikać z ich przeciętnie większych rozmiarów mierzonych wartością aktywów. Zbieżność średnich wyników efektywności w obu grupach po wprowadzeniu sankcji może wskazywać, że czynniki koniunkturalne są ważniejsze niż wpływ sankcji ekonomicznych, co jest zgodne z hipotezą sformułowaną na wstępie.

Oprócz analizy efektywności dla stałej technologii produkcji zbadano dynamikę zmian efektywności (również dla stałej technologii z okresu III/II kwartał 2013 r.) przez wyliczenie indeksów Malmquista dla 10 okresów (średnie wartości wyliczonych indeksów w podziale na banki objęte i nieobjęte sankcjami zilustrowano na wykresie 1).

Sektor bankowy Rosji w wybranym okresie (z wyjątkiem przełomu 2013 i 2014 r.) cechował się spadkiem zmian efektywności, którego dynamika była zróżnicowana. Zmiany dynamiki efektywności wykazują sezonowość, której szczyty wypadają na początku kolejnych lat kalendarzowych. W literaturze przedmiotu (Nikišyn 2013; Košelûk 2008) dotychczas wskazywano na poprawę efektywności banków z upływem czasu. Należy jednak zwrócić uwagę, że po pierwsze wniosek ten dotyczy lat, których rosyjscy autorzy nie badali. Po drugie, po 2014 r. nastąpiła kumulacja negatywnych czynników makroekonomicznych i politycznych w gospodarce rosyjskiej w przeciwieństwie do wcześniejszych okresów, w których koniunktura była korzystna dla surowców energetycznych. Po trzecie, stosowane miary efektywności dotyczą zmian nakładów i efektów, a nie całkowitej efektywności, którą liczone w innych pracach. Z tego ostatniego względu porównania z pracami innych autorów mogą być dokonywane jedynie w ograniczonym stopniu.

Z wykresu 1 wynika, że banki nieobjęte sankcjami szybciej poprawiają swoją efektywność lub wolniej ją pogarszają niż banki objęte sankcjami, z wyjątkiem przełomu 2014 i 2015 r., kiedy obserwowano łączne oddziaływanie sankcji i niekorzystnej koniunktury na rynku surowców energetycznych. Potwierdza to wcześniejszy wniosek, że banki objęte sankcjami trudniej dostosowują się do sytuacji. Jednocześnie raczej nie wskazuje to, że przyczyną takiego stanu rzeczy są sankcje, gdyż wzorzec ten występuje zarówno przed ich wprowadzeniem, jak i później. Powodem tego zróżnicowania prawdopodobnie jest więc odmienna skala prowadzonej działalności.

W celu weryfikacji hipotezy dotyczącej wpływu sankcji na banki w Rosji uzyskane wyniki efektywności (w charakterze zmiennych zależnych) wykorzystano w panelowej regresji tobitowej. Ten typ regresji jest właściwy, gdy zmienna zależna przyjmuje wartości ocenzone, tj. mające górną lub dolną granicę. W tym przypadku zbiór jest oceniany od góry, gdyż niekiedy wartość efektywności wynosi jeden. Z założenia efektywność DEA w modelu radialnym nie może być większa niż jeden, co powoduje właśnie pojawianie się obserwacji ocenianych w przypadku jednostek efektywnych. W podstawowym modelu CCR jest 40 wartości ocenianych na 319 obserwacji. Zastosowany model regresji panelowej zakłada występowanie losowych efektów indywidualnych (stałych w czasie).

Jako zmiennych objaśniających użyto nakładów i efektów wykorzystanych w podstawowym modelu CCR oraz zmiennej zero-jedynkowej przyjmującej wartość jeden począwszy od kwartału, w którym dany bank został objęty sankcjami¹⁶. Sankcje te nie zostały zniesione w okresie objętym badaniem, założono więc, że oddziaływały we wszystkich okresach od momentu ich wprowadzenia. Oczywiście w długim okresie banki mogą dostosować się do istnienia sankcji, których skuteczność w związku z tym z czasem maleje. Wydaje się natomiast, że niecałe dwa lata ich obowiązywania to właściwy okres, by je badać. Jest on przy tym wystarczająco długi, aby sankcje mogły wyrzucić pewną presję na działalność banków nimi objętych, a jednocześnie nie na tyle długi, by banki całkowicie zniwelowały wpływ wprowadzonych restrykcji na swoją działalność operacyjną.

Wykorzystany model (tabela 4) dobrze opisuje, w jakim kierunku poszczególne zmienne oddziaływały na efektywność (nakłady ujemnie, a efekty dodatnio). Co ważne, wszystkie zmienne w modelu są istotne statystycznie na poziomie istotności 0,1. Dotyczy to również zmiennej opisującej sankcje, aczkolwiek już przy poziomie istotności 0,05 zmienna ta stałaby się nieistotna. W celu weryfikacji stabilności uzyskanego wyniku policzono regresję tobitową dla innych specyfikacji zmiennej efektywności. Niestety we wszystkich analizowanych modelach zmienna sankcje okazała się nieistotna.

¹⁶ Oznacza to, że dla Alfa-Banku sankcje powinny mieć wpływ na wyniki od pierwszego kwartału 2014 r., dla Sobinbanku od drugiego kwartału 2014 r., a dla pozostałych sześciu banków od trzeciego kwartału 2014 r.

Być może wynik ten wiąże się z koincydencją pogarszania się koniunktury na rynku energetycznym i wprowadzenia sankcji. W takim przypadku zmienna „sankcje” okazuje się czasami istotna, gdyż stanowi przybliżenie wpływu zmian koniunktury, ale oddziałującej na podgrupę banków w próbie. W celu weryfikacji tej hipotezy model tobitowy uzupełniono o jeszcze jedną zmienną zero-jedynkową – wzrost cen ropy, która przyjęła wartość jeden dla wszystkich banków począwszy od pierwszego kwartału 2015 r. i zero dla wcześniejszych okresów. Zmienna ta uwzględnia kształtowanie się cen ropy, które do połowy września 2014 r. utrzymywały się na poziomie ponad 100 dolarów za baryłkę. Następnie spadły do około 50 dolarów na początku stycznia 2015 r.¹⁷ i od tego czasu nie przekraczały 70 dolarów, a okresowo spadały do około 27 dolarów za baryłkę. Można więc uznać, że okres zmiany nakładów i efektów między pierwszym kwartałem 2015 r. a ostatnim kwartałem 2014 r. był przełomowy dla koniunktury na rynku energetycznym w Rosji. Wyniki estymacji z dodatkową zmienną pokazano w tabeli 5.

Zmienna „wzrost cen ropy” okazała się istotna na poziomie istotności 0,05, podczas gdy zmienna „sankcje” przestała być istotna w tym ostatnim modelu. Podobnie jak poprzednio zbadano odporność tego wyniku ze względu na rodzaj specyfikacji modelu efektywności. Tym razem uzyskano jednak taką samą istotność zmiennej „wzrost cen ropy”. Potwierdza to, że dla efektywności banków w Rosji koniunktura gospodarcza miała większe znaczenie niż sankcje. Wskazuje też, że skuteczność sankcji jest pozorna i wynika z nałożenia się czynników ekonomicznych oraz politycznych w podobnych okresach.

7. Zakończenie

Przeprowadzona analiza efektywności technicznej banków w Rosji wskazuje, że po wprowadzeniu sankcji i pogorszeniu się koniunktury na rynku surowców energetycznych nieznacznie zmniejszyła się średnia efektywność techniczna w sektorze. Uzyskane wyniki regresji świadczą o tym, że pogorszenie wskaźników efektywności spowodowały raczej czynniki makroekonomiczne (osłabienie koniunktury). Sankcje międzynarodowe miały ograniczony wpływ i być może przyczyniły się do zmniejszenia zróżnicowania efektywności banków objętych i nieobjętych sankcjami. Na ograniczone znaczenie sankcji dla efektywności banków w Rosji wpływa też brak wyraźnego zróżnicowania średniego poziomu indeksów Malmquista w obu badanych grupach banków przed wprowadzeniem restrykcji finansowych i po ich zastosowaniu.

Poziom efektywności banków objętych sankcjami jest podobny jak w pozostałych bankach niezależnie od tego, czy rozważana jest stała czy zmienna technologia produkcji. W przypadku stałej technologii produkcji widać jednak, że z upływem czasu pogarsza się efektywność całego sektora bankowego oraz upodabnia się średnia efektywność w obu grupach banków. Obserwacja ta jest zgodna z hipotezą silniejszego wpływu koniunktury niż sankcji na efektywność największych banków w Rosji.

Jednocześnie zmiany efektywności banków objętych sankcjami są większe niż pozostałych banków. Może to wynikać stąd, że banki objęte sankcjami są większe niż pozostałe. Nie można też wykluczyć, że zjawisko to ma związek z silniejszym powiązaniem banków objętych sankcjami z finansowaniem sektora energetycznego. Oznacza to, że problemy gospodarcze mogą ujawniać się ich działalnością operacyjną szybciej i w większym natężeniu (tak jak w przypadku banku VEB) niż w bankach mniejszych, często o wyspecjalizowanej działalności lub międzynarodowym charakterze (np. Raiffeisenbank, Nordea Bank, ING Bank). Te ostatnie cechy mogą też zwiększać odporność małych banków na niekorzystne warunki zewnętrzne.

¹⁷ Bankier.pl (2016), Ropa – notowania, <http://www.bankier.pl/inwestowanie/profile/quote.html?symbol=ROPA>.

Należy pamiętać, że skala oddziaływania sankcji na duże banki, prowadzące operacje głównie na rynku rosyjskim, może być ograniczona z powodu ich większej niezależności od rynków międzynarodowych, zarówno w zakresie prowadzonych operacji, jak i wartości pozyskiwanego kapitału. Jednocześnie oddziaływanie czynników makroekonomicznych – takich jak zmiany cen surowców energetycznych, zmiany kursu walutowego rubla czy pogarszająca się równowaga budżetowa – są silniejsze niż skutki wprowadzenia międzynarodowych sankcji finansowych i bezpośrednio oddziałują na działalność operacyjną banków w Rosji.

Bibliografia

- Banker R.D., Charnes A., Cooper W.W. (1984), Some models for estimating technical and scale inefficiencies in Data Envelopment Analysis, *Management Science*, 30(9), 1078-1092.
- Barburski J. (2010), Ekonometryczny pomiar efektywności ekonomicznej instytucji finansowych. Stochastyczny model graniczny kosztów, *Bank i Kredyt*, 41(1), 31-56.
- Caves D.W., Christensen L.R., Diewert E.W. (1982), Multilateral comparisons of output, input, and productivity using superlative index numbers, *Economic Journal*, 92(365), 73-86.
- Cejkovecki N. (2014), *Plotnost' bankovskogo sektora v Rossii*, <http://www.ecsecurity.ru/17-06-2014.htm>.
- Charnes A., Cooper W.W., Rhodes E. (1978), Measuring the efficiency of decision making units, *European Journal of Operational Research*, 2, 429-444.
- Deng C., Liu T., Wu J. (2007), Efficiency analysis of China's commercial banks based on DEA: Negative output investigation, *China-USA Business Review*, 6(2), 50-56.
- Farrell M.J. (1957), The measurement of productive efficiency, *Journal of Royal Statistical Society. Series A (General)*, 120(3), 253-290.
- Golany B., Storbeck J.E. (1999), A Data Envelopment Analysis of the operational efficiency of bank branches, *Interfaces*, 29(3), 14-26.
- Growiec J., Pajor A., Górniak D., Prędko A., (2015), The shape of aggregate production functions: evidence from estimates of the World Technology Frontier, *Bank i Kredyt*, 46(4), 299-326.
- Košelůk Ů.M. (2008), *Graničnyj analiz  effektivnosti funkcionirivani  rossijskih bankov v period 2004–2005 godov*, Sbornik doklakov VIII Meždunarodnoj naučnoj konfirencii „Modernizaci   konomiki i obšestvennoe razvitie”, GU-VE .
- Kucharski A. (2014), *Metoda DEA w ocenie efektywności gospodarczej*, Uniwersytet Łódzki.
- Kudła J. (2010), Zmiany efektywności banków komercyjnych w Polsce w okresie kryzysu finansowo-gospodarczego, w: M. Dębniewska (red.), *Banki na rynku finansowym – dziś i w przyszłości: uwarunkowania i perspektywy rozwoju banków*, Wydawnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego.
- Marzec J. (1999), Produkty, czynniki produkcji i funkcja kosztów w badaniach efektywności kosztowej banków, *Ekonomista*, 3, 281-304.
- Marzec J., Osiewalski J. (2008), Bayesian inference on technology and cost efficiency of bank branches, *Bank i Kredyt*, 39(9), 29-43.
- Milov V. (2013), Klassčeska  oligopoli : počemu v Rossii vysoke procenty po kreditam, *Forbes*, 4.06, <http://www.forbes.ru/mneniya-column/makroekonomika/240124-klassicheskaya-oligopoliya-pochemu-v-rossii-vysokie-protenty-p>.

- Nikišyn K. (2013), *Ocenivanie èffektivnosti rossijskih bankov c pomoš'û metoda ogibaûših (neparametričeskij podhod)*, MMAÈ-2, www.mmaetst.narod.ru/archieve/Nickishin070329.doc.
- Park J.J., Baek J. (2014), Impacts of financial crisis on regional efficiency of banking industry, *International Review of Business Research Papers*, 10(1), 81–93.
- Pawłowska M. (2003a), *The impact of M&A on technical efficiency, scale efficiency and productivity change in the Polish banking sector: a non-parametric approach*, *Materiały i Studia*, 29, Narodowy Bank Polski.
- Pawłowska M. (2003b), Wpływ zmian w strukturze polskiego sektora bankowego na jego efektywność w latach 1997–2002 (podejście nieparametryczne), *Bank i Kredyt*, 34(11–12), 51–65.
- Perek A. (2014), Wykorzystanie metody DEA do oceny efektywności banków spółdzielczych w Polsce, *Ekonomia i Zarządzanie*, 3, 222–235.
- Sealey Jr. C.W., Lindley J.T. (1977), Inputs, outputs, and a theory of production and cost at depository financial institutions, *Journal of Finance*, 32(4), 1251–1266.
- Tahir I.M., Terengganu K., Bakar N.M.A., Haron S., Lumpur K. (2009), Evaluating efficiency of Malaysian banks using Data Envelopment Analysis, *International Journal of Business*, 4(8), 96–106.
- Thanassoulis E. (2001), *Introduction to the Theory and Application of Data Envelopment Analysis. A Foundation Text with Integrated Software*, Springer.
- Wheelock D.C., Wilson P.W. (1995), Evaluating the efficiency of commercial banks: Does our view of what banks do matter?, *Federal Reserve Bank of St. Louis Journal Review*, s. 39–52.

Aneks

Tabela 1
Wybrane statystyki zmiennych użytych w modelu podstawowym

Statystyka	Zmienna				
	efektywność – model podstawowy CCR	depozyty	majątek trwały	kredyty dla podmiotów niefinansowych	wynik działalności bankowej
Średnia	0,86	1,08	1,03	1,06	1,77
Mediana	0,87	1,04	1	1,03	1,44
Odchylenie standardowe	0,09	0,34	0,26	0,22	3,73
Minimum	0,56	0,38	0,14	0,50	0,08
Maksimum	1	5,03	4,13	3,63	67,54

Źródło: opracowanie na podstawie sprawozdań finansowych i danych Banku Rosji.

Tabela 2

Efektywność wykorzystania nowych nakładów banków w Rosji w podstawowym modelu CCR

Nr	Bank	III/II kw. 13	IV/III kw. 13	I/IV kw. 14/13	II/I kw. 14	III/II kw. 14	IV/III kw. 14	I/IV kw. 15/14	II/I kw. 15	III/II kw. 15	III/IV kw. 16/15	I/IV kw. 16
1	Sberbank	0,91	0,74	0,91	0,90	0,86	0,89	0,86	0,85	0,75	0,79	0,92
2	VTB	0,97	1,00	0,82	0,71	0,75	0,92	0,78	1,00	0,69	0,82	0,84
3	Rosselkhozbank	0,89	0,74	0,94	0,85	0,83	0,94	0,79	0,81	0,81	0,91	0,90
4	Gazprombank	0,92	0,69	0,87	0,86	0,84	0,90	0,87	0,83	0,79	0,82	0,91
5	Alfa-Bank	1,00	0,75	1,00	0,90	0,88	0,88	0,87	0,85	0,73	0,77	0,91
6	Sobinbank	0,90	0,89	0,93	0,84	0,80	0,89	0,83	0,86	0,76	0,73	0,97
7	Bank Moskwy	0,92	0,72	0,99	0,89	0,85	0,86	0,98	0,84	0,71	0,79	0,84
8	VEB	0,86	0,70	0,64	1,00	0,79	0,87	0,89	0,73	0,79	0,74	1,00
9	VTB24	0,87	0,63	0,94	0,90	0,85	0,84	0,88	0,84	0,76	0,72	0,91
10	UniCredit Bank	0,88	0,71	0,98	0,96	0,87	0,90	0,90	0,79	0,75	0,74	0,77
11	Probiznezbank	0,87	0,78	0,95	0,89	0,84	0,88	1,00	0,86	0,74	0,79	0,92
12	Raiffeisenbank	0,87	0,76	0,92	0,95	0,88	0,84	0,87	0,84	0,75	0,80	0,90
13	Moskovskii Oblastnoi Bank	0,89	0,78	0,90	0,93	0,89	0,85	0,88	1,00	0,76	0,96	0,93
14	Bank Saint Petersburg	0,95	0,77	0,95	0,86	0,98	0,93	0,89	0,91	0,67	0,84	0,81
15	Russkij Standard bank	0,91	0,80	1,00	0,87	0,83	0,81	0,88	0,85	0,67	0,71	0,70
16	NCC Bank	1,00	1,00	0,77	1,00	0,91	1,00	0,56	0,98	1,00	0,93	0,85
17	Khanty-Mansiysk bank Otkritie	0,93	0,68	0,94	0,90	0,86	0,77	1,00	0,81	0,72	0,75	0,96
18	AK Bars	1,00	0,74	0,93	0,98	0,78	0,75	0,72	0,76	1,00	1,00	0,91
19	Home Credit	0,89	0,77	0,99	0,89	0,87	0,83	0,83	0,81	0,81	0,75	1,00
20	MDM Bank	0,87	0,75	0,91	0,93	0,89	0,91	0,82	0,80	0,70	0,76	1,00
21	Nordea Bank	0,85	0,67	0,83	0,85	1,00	0,92	1,00	0,87	0,82	0,86	0,98
22	SMP Bank	0,89	1,00	1,00	0,93	1,00	0,90	0,73	0,73	0,76	1,00	0,98
23	B&N Bank	0,96	0,78	0,94	0,88	0,94	0,76	0,93	0,99	0,85	0,90	0,96
24	UralSib Bank	0,87	0,86	0,97	0,90	0,91	0,82	0,87	0,84	0,74	0,87	0,85

25	Bank Trust	0,93	0,73	0,88	1,00	0,84	0,79	0,93	0,78	0,68	0,92	0,98
26	ING Bank	0,96	0,97	1,00	0,85	1,00	1,00	0,59	0,98	0,87	0,68	0,93
27	MKB Bank	0,94	0,63	0,91	1,00	0,88	1,00	0,88	1,00	1,00	0,79	0,90
28	Rosbank	1,00	0,95	1,00	0,97	0,88	0,81	1,00	0,73	0,75	1,00	1,00
29	Ural Bank for Reconstruction and Development	0,91	0,73	0,93	0,91	1,00	0,90	0,76	0,86	0,79	0,73	0,85

Uwagi:

III/II kw. 13 oznacza efektywność wyliczoną dla indeksów zmian nakładów i efektów między trzecim a drugim kwartałem 2013 r.; pozostałe oznaczenia okresów są skonstruowane analogicznie.

Pogrubioną czcionką oznaczono banki objęte sankcjami. Pola szare wskazują, że bank był efektywny technicznie w badanym kwartale.

Banki uszeregowano według wielkości ich aktywów. Wskaźniki efektywności wyrażono w skali od zera do jednego.

Źródło: opracowanie na podstawie sprawozdań finansowych banków komercyjnych i danych Banku Rosji.

Tabela 3

Średnie geometryczne wyników efektywności banków w różnych modelach DEA

Model	Bank	III/II kw. 13	IV/III kw. 13	I/IV kw. 14/13	II/I kw. 14	III/II kw. 14	IV/III kw. 14	I/IV kw. 15/14	II/I kw. 15	III/II kw. 15	III/IV kw. 16/15	I/IV kw. 16
CCR model podstawowy	Banki objęte sankcjami	0,92	0,77	0,88	0,87	0,82	0,89	0,86	0,84	0,75	0,79	0,91
	Banki nieobjęte sankcjami	0,91	0,78	0,93	0,92	0,90	0,87	0,84	0,85	0,78	0,83	0,91
BCC model podstawowy	Banki objęte sankcjami	0,97	0,78	0,91	0,95	0,90	0,97	0,89	0,94	0,95	0,90	0,92
	Banki nieobjęte sankcjami	0,97	0,80	0,97	0,96	0,94	0,92	0,90	0,96	0,95	0,93	0,93
CCR model pełny	Banki objęte sankcjami	0,94	0,86	0,88	0,93	0,92	0,98	0,93	0,94	0,97	0,86	0,89
	Banki nieobjęte sankcjami	0,95	0,87	0,96	0,96	0,97	0,90	0,93	0,95	0,97	0,92	0,90
BCC model pełny	Banki objęte sankcjami	0,98	0,88	0,89	0,95	0,94	0,98	0,94	0,96	0,99	0,91	0,91
	Banki nieobjęte sankcjami	0,99	0,88	0,98	0,97	0,98	0,93	0,97	0,98	0,98	0,95	0,95
CCR model pełny bez zagranicy	Banki objęte sankcjami	0,93	0,82	0,88	0,93	0,92	0,97	0,92	0,93	0,95	0,86	0,87
	Banki nieobjęte sankcjami	0,94	0,84	0,96	0,96	0,97	0,88	0,91	0,95	0,96	0,90	0,87
BCC model pełny bez zagranicy	Banki objęte sankcjami	0,98	0,85	0,89	0,95	0,94	0,98	0,93	0,96	0,98	0,90	0,90
	Banki nieobjęte sankcjami	0,99	0,85	0,98	0,97	0,98	0,92	0,95	0,98	0,98	0,92	0,92

CCR model podstawowy z technologią z III/II kw. 13	Banki objęte sankcjami	0,92	0,88	0,85	0,96	0,87	0,90	0,85	0,94	0,88	0,88	0,86
	Banki nieobjęte sankcjami	0,91	0,89	0,90	0,93	0,90	0,86	0,84	0,92	0,88	0,88	0,88
BCC model podstawowy z technologią z III/II kw. 13	Banki objęte sankcjami	0,97	0,93	0,96	0,99	0,96	0,96	0,97	0,99	0,96	0,95	0,97
	Banki nieobjęte sankcjami	0,97	0,96	0,98	0,99	0,99	0,94	0,95	0,99	0,96	0,97	0,98

Źródło: opracowanie na podstawie sprawozdań finansowych banków komercyjnych i danych Banku Rosji.

Tabela 4

Wyniki modelu tobitowego dla efektywności w podstawowym modelu CCR

Efektywność – model podstawowy CCR	Ocena	Błąd estymacji	z	P > z
Depozyty	-0,164	0,027	-5,96	0,000
Majątek trwały	-0,151	0,021	-7,14	0,000
Kredyty dla podmiotów niefinansowych	0,371	0,046	8,03	0,000
Wynik działalności bankowej	0,033	0,011	3,01	0,003
Sankcje	-0,024	0,013	-1,81	0,071
Stała	0,765	0,039	19,73	0,000
Sigma u (odchylenie standardowe efektu indywidualnego)	2,5·10 ⁻¹⁷	0,016	0,00	1,000
Sigma e (odchylenie standardowe składnika losowego)	0,090	0,004	23,08	0,000

Źródło: opracowanie na podstawie danych ze sprawozdań finansowych banków komercyjnych i Banku Rosji.

Tabela 5

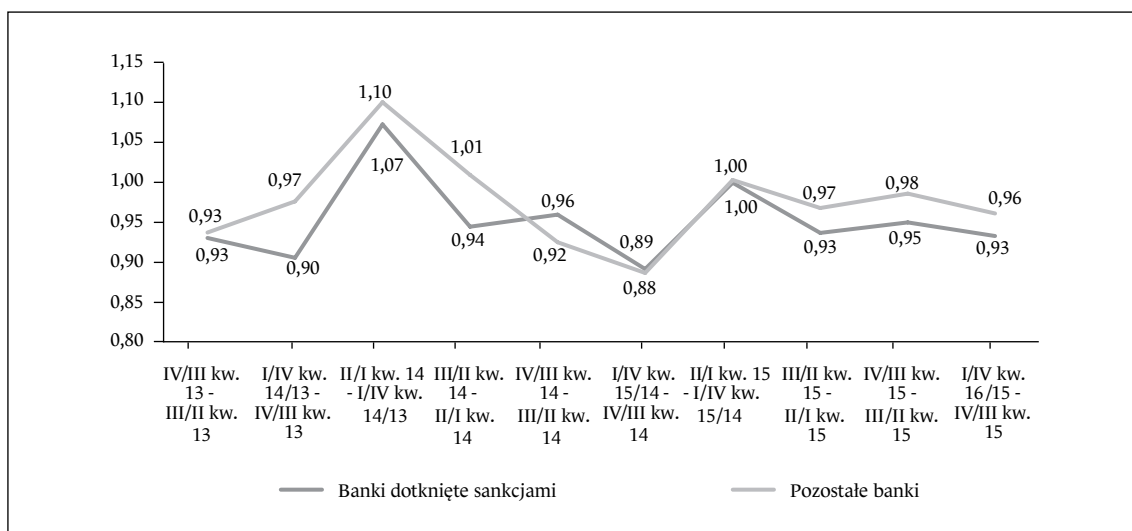
Wyniki modelu tobitowego dla efektywności w podstawowym modelu CCR ze zmienną zero-jedynkową „wzrost cen ropy”

Efektywność – model podstawowy CCR	Ocena	Błąd estymacji	z	$P > z $
Depozyty	-0,160	0,027	-5,89	0,000
Majątek trwały	-0,147	0,021	-7,03	0,000
Kredyty dla podmiotów niefinansowych	0,357	0,046	7,80	0,000
Wynik działalności bankowej	0,032	0,011	3,02	0,003
Sankcje	-0,023	0,013	-1,33	0,184
Wzrost cen ropy	-0,018	0,011	-2,17	0,030
Stała	0,782	0,039	20,14	0,000
Sigma u (odchylenie standardowe efektu indywidualnego)	$5,3 \cdot 10^{-8}$	$2,18 \cdot 10^{-8}$	2,45	0,014
Sigma e (odchylenie standardowe składnika losowego)	0,089	0,004	23,05	0,000

Źródło: opracowanie na podstawie danych ze sprawozdań finansowych banków komercyjnych i Banku Rosji.

Wykres 1

Średnie zmiany efektywności na podstawie średnich wartości indeksów Malmquista przy założeniu stałej technologii produkcji



Źródło: opracowanie na podstawie sprawozdań finansowych banków komercyjnych i danych Banku Rosji.

Changes of banks' performance in Russia after the introduction of international sanctions in 2014

Abstract

The paper analyzes changes of banks' performance in Russia after the introduction of economic sanctions in 2014. The technical efficiency of two groups of Russian banks is compared: the banks with imposed international sanctions and the group of banks not covered by sanctions. For the efficiency calculations in quarters, Data Envelopment Analysis and Malmquist indices are used. Subsequently, the results of efficiency measurement are applied to the Tobit panel model in order to discriminate between the impact of sanctions and economic downturn. The analysis indicates slight deterioration of Russian banks' efficiency and efficiency dynamics. Sanctioned banks are more vulnerable to the changes of the economic situation but they are proof to sanctions. The primary cause of efficiency deterioration is a drop in the activity of the Russian economy, associated with the decrease of energy resource prices. The impact of international sanctions is minor and it mainly manifests itself in the diminishing differentiation of efficiency scores between banks covered and not covered by sanctions.

Keywords: bank performance, DEA, Malmquist index, sanctions in Russia

