ROK XXXVII

BANK I KREDYT

Czasopismo NBP poświęcone ekonomii i finansom

National Bank of Poland's Journal on Economics and Finance

lipiec 2006

3 **Massimo Russo**
The Challenge of Economic and Monetary Union: Lessons from Italy's Experience
Wyzwania Unii Gospodarczej i Walutowej: wnioski z doświadczeń Włoch

14 **Michał Rubaszek**
Nierównowaga globalna: przyczyny oraz możliwe rozwiązania
Global Imbalances: Causes and Possible Solutions

30 **Jan Hagemejer**
Czynniki wpływające na decyzję przedsiębiorstw o eksporcie.
Analiza danych mikroekonomicznych
Factors Driving the Firms Decision to Export. Firm-level Evidence from Poland

44 **Anna Feruś**
Zastosowanie metody DEA do określania poziomu ryzyka kredytowego przedsiębiorstw
The Application of the DEA Method to Define the Level of Company Credit Risk

60 **Anna Smejda**
Zastosowanie teorii zbiorów rozmytych do oceny zdolności jednostki do kontynuacji działalności
Application of the Fuzzy Set Theory to Assessment of the Entity's Ability to Continue as a Going Concern

71 **Elżbieta Skrzeszewska-Paczek**
Reakcje banków centralnych na wstrząsy naftowe lat 70.
Central Banks' Response to Oil Price Shocks in the 1970s

85 Ryszard Kokoszczyński, „Współczesna polityka pieniężna w Polsce"
Review of the book by Ryszard Kokoszczyński, „Monetary policy in Poland"
rec. Wojciech Pacho

87 Urszula Ziarko-Siwek, „Efektywność informacyjna rynku finansowego w Polsce"
Review of the book by Urszula Ziarko-Siwek, „Communication Efficiency of the Financial Market in Poland"
rec. Marcin Stamirowski

Bankowość Centralna od A do Z
Ryszard Wierzba
Europejski Bank Centralny

Zgodnie z komunikatem nr 4 ministra Nauki i Informatyzacji z dnia 7 października 2005 r. w sprawie wykazu wybranych czasopism wraz z liczbą punktów za umieszczoną w nich publikację naukową (Dz.Urz. nr 17, poz. 51 z późn. zm.), publikacjom naukowym w „Banku i Kredycie" przyznawane są 3 punkty.

Wydawca
Narodowy Bank Polski, 00-919 Warszawa, ulica Świętokrzyska 11/21
http://www.nbp.pl

Kontakt
telefon: 022 585 43 26
fax: 022 653 13 21
mail: krzysztof.gajewski@mail.nbp.pl

Projekt
DOCTORAD

Kolegium Redakcyjne
Zbigniew Polański (redaktor naczelny), Piotr Boguszewski (zastępca redaktora naczelnego), Tomasz Chmielewski, Elżbieta Czarny, Małgorzata Iwonicz-Drozdowska, Ryszard Kokoszczyński, Adam Koronowski, Wojciech Pacho, Andrzej Rzońca, Cezary Wójcik, Zbigniew Żółkiewski, Krzysztof Gajewski (sekretarz redakcji)

Skład i Druk
Drukarnia NBP

Korekta
Departament Komunikacji Społecznej NBP

Prenumerata
„RUCH" SA - wpłaty na prenumeratę przyjmują: jednostki kolportażowe właściwe dla miejsca zamieszkania lub siedziby prenumeratora (dostawa w sposób uzgodniony). Wpłaty przyjmuje Oddział Krajowej Dystrybucji Prasy „RUCH" SA na konto: Pekao SA IV O/Warszawa 12401053-40060347-2700-401112-001 lub kasa Oddziału. Cena prenumeraty ze zleceniem dostawy za granicę jest o 100% wyższa od krajowej. Zlecenia na prenumeratę dewizową, przyjmowane od osób zamieszkałych za granicą, realizowane są od dowolnego numeru w danym roku kalendarzowym. Wpłaty są przyjmowane na okresy kwartalne w terminie: do 5.12 - na I kw. następnego roku, do 5.03 - na II kw.br., do 5.06 na III kw. br., do 5.09 na IV kw. br. Informacje o warunkach prenumeraty w „RUCH" SA OKDP, 00-958 Warszawa, ul. Jana Kazimierza 31/33 można uzyskać pod tel. 532-87-31, 532-88-20.
Prenumerata własna i zamawianie pojedynczych egzemplarzy:
Narodowy Bank Polski - Departament Komunikacji Społecznej,
00-919 Warszawa, ulica Świętokrzyska 11/21,
nakład: 1200
konto:
Centrala NBP - Departament Operacyjno-Rachunkowy
nr konta: NBP DOR 871010-0000-0000-1323-9600-0000
2006 r. - 204,00 zł, 1 egz. - 17,00 zł

Redakcja zastrzega sobie prawo do skracania i opracowywania redakcyjnego tekstów.
Artykułów niezamówionych nie zwracamy.

The Challenge of Economic and Monetary Union: Lessons from Italy's Experience*

Wyzwania Unii Gospodarczej i Walutowej: wnioski z doświadczeń Włoch

*Massimo Russo***

Abstract

This article briefly reviews Italy's economic performance and policies prior to Economic and Monetary Union (EMU) membership and, in particular, their reliance on exchange rate depreciations to maintain competitiveness at the cost of accelerating inflation. The tightening of the exchange rate policy following membership in the European Monetary System (EMS) did bring down inflation but also led to the financial and exchange rate crisis of September 1992, with its silver lining of finally spurring adjustment in the public finances. It is now clear that the insistence on nominal convergence only and the consequent focus on the Maastricht criteria detracted from attending sufficiently to needed structural reforms to improve a growth potential that was already faltering. In fact, Italy's potential growth has declined significantly since the mid-1990s to just over 1 per cent a year in this decade entirely as a result of a decline in total factor productivity. This in turn has resulted in a significant appreciation of the real exchange rate of a magnitude comparable to that that led to the 1992 crisis. Similarly, five years of profligate public finances since 2000 have by now undone most of the progress made in the 1990s. Since membership in the euro area precludes the reoccurrence of such a crisis, what will spur adjustment now? The lesson to be drawn for new candidates to euro membership, such as Poland, is to concentrate on structural adjustment and not only on nominal convergence and avoid a dash towards membership.

Keywords: monetary union, monetary policy, Italy, Poland.
JEL: E42,E52, E58, F36

Streszczenie

W artykule dokonano przeglądu wyników gospodarczych Włoch oraz polityki prowadzonej przed przystąpieniem do Unii Gospodarczej i Walutowej, a w szczególności jej uzależnienia od deprecjacji kursu walutowego w celu utrzymania konkurencyjności za cenę rosnącej inflacji. Zaostrzenie polityki kursu walutowego po przystąpieniu do Europejskiego Systemu Monetarnego zmniejszyło inflację, ale również doprowadziło we wrześniu 1992 r. do kryzysu finansowego i walutowego. Pozytywnym skutkiem tego zjawiska było wprowadzenie korekt w finansach publicznych. Obecnie oczywiste jest, że naleganie jedynie na konwergencję nominalną, a co za tym idzie koncentrowanie się na kryteriach z Maastricht, spowodowało, że w niewystarczającym stopniu zajmowano się potrzebnymi reformami strukturalnymi, które zwiększyłyby słabnące już wtedy możliwości rozwoju. Potencjał rozwojowy Włoch zmniejszył się znacznie od połowy lat 90. do niewiele ponad 1% rocznie w ciągu dekady, tylko i wyłącznie w wyniku spadku całkowitej produktywności czynników produkcji. To z kolei skutkowało istotną aprecjacją realnego kursu walutowego w wysokości porównywalnej z tą, która doprowadziła do kryzysu w 1992 r. Podobnie pięć lat rozrzutności w finansach publicznych od 2000 r. unicestwiło większość postępu, który dokonał się w latach 90. Ponieważ członkostwo w strefie euro wyklucza ponowne wystąpienie takiego kryzysu, co teraz stanie się bodźcem dla dostosowania? Wnioski, które nowi kandydaci do członkostwa w strefie euro, tacy jak Polska, powinni wyciągnąć, to skoncentrowanie się na dostosowaniu strukturalnym, a nie tylko na nominalnej konwergencji. Powinni również unikać zbytniego pośpiechu w dążeniu do członkostwa.

Słowa kluczowe: unia walutowa, polityka pieniężna, Włochy, Polska.

* The article is a modified version of a lecture delivered in Warsaw at the National Bank of Poland on May 24, 2006.
** The author was director of the European Department at the International Monetary Fund in 1987–97.

1. Introduction

Barely a decade and a half after the introduction of the 1990 Stabilization and Reform Programme, Poland has become a full-fledged market economy, member of the EU and on the way to adopt the euro. If this is not an „economic miracle", what are miracles then? For Italy too, joining Economic and Monetary Union (EMU) at its start on January 1, 1999 represented a miracle (let's call it Mr. Ciampi's miracle[1])! But this achievement is beginning to be questioned and doubts are being raised on its sustainability. It is therefore appropriate to review now Italy's experience in EMU with a view to draw from it some lessons for future candidates in general, and Poland in particular. While this paper will concentrate on Italy, it must be noted from the outset that similar problems are also being faced by Portugal, Greece and – to some extent – also Spain. The next two sections will briefly review Italy's policies and performance prior to joining EMU, while the fourth section will discuss performance since then. The last section will present some lessons for Poland and conclude the article.

2. Italy's performance and policies before EMU membership: A bird's eye view

The fundamental cost of belonging to a currency union is the loss of monetary policy independence which itself entails the loss of the exchange rate instrument to deal with idiosyncratic shocks. In the three decades that preceded the monetary union, Italy had been subject to several such shocks which had necessitated the frequent active use of the exchange rate instrument. Domestically, in the late 1960s and 1970s, a strong wage push, the adoption of a restrictive labor code and full and automatic indexation of wages to consumer prices led to considerable increases in labor costs. Externally, the demise of the Bretton Woods regime of fixed exchange rates and the major oil shocks of 1973–74, all contributed to exchange rate instability and increases in costs that adversely affected competitiveness. The resulting exchange crisis of 1976 exhausted the Bank of Italy's external reserves and obliged Italy to borrow from the International Monetary Fund, the European Commission and Germany. Inflation rose into the double digits and remained high until well into the 1980s. With inflation in Italy exceeding significantly and persistently that of its trading partners, the lira exchange rate was repeatedly allowed to depreciate in order to restore competitiveness. These were turbulent years characterized by political instability and stop-go policies. In unison with the rest of Europe, from the mid-1970s the unemployment rate rose steadily to over 10 per cent, doubling in a few years.

In this period, a vicious circle was allowed to develop between wage indexation, inflation and exchange rate depreciation. As inflation accelerated, automatic wage indexation resulted in higher wage costs which adversely affected competitiveness and were in turn offset by lira depreciation. The knowledge that exchange rate depreciation would bail out exporters (and others) led employers to give in more easily to demands for wage increases. Whatever the initial shock, these interactions between wages, prices and exchange rate depreciation pushed inflation to rates well above 20 per cent in the late 1970s and early 1980s. At this level inflation became politically unsustainable and led the authorities to renew their stabilization efforts. Accordingly, fundamental changes in exchange rate and monetary policies were gradually introduced, in keeping with Italy's decision to join the European Monetary System (EMS).

Membership in the EMS and its Exchange Rate Mechanism (ERM) was hotly debated in the country. The Bank of Italy feared fixing the exchange rate, especially vis-à-vis the Deutsche Mark, which had acquired a "refuge" currency role internationally and enjoyed a much lower and stable rate of inflation. It therefore insisted and obtained a wider band of fluctuation for the lira (±6 per cent instead of ±2.25 per cent for the other members). In line with the consensus that gradually emerged among EMS members, the exchange rate and the Deutsche Mark became progressively an anchor for a monetary policy aimed at price stability. Consistently with this decision, the Bank of Italy was relieved of the obligation to be the lender of last resort of the Treasury (the so-called "divorce"). After some softening of wage indexation and the introduction of forward looking incomes policies in 1982–84, the way was open for the central bank to gear monetary policy to reducing inflation. As an integral part of this effort, the real exchange rate was allowed to appreciate and interest rate to become positive in real terms. This policy brought inflation steadily down to around 5 per cent by 1986, but not much further below this floor for another decade. Even so, Italy had to devalue its currency within the ERM seven times, more than any other member, and was able to join the narrow band only in 1990.

Stabilization policies were not successful in addressing another major imbalance which had been allowed to grow to dangerous levels. I refer here to the large and growing government budget deficits which

[1] Mr. Carlo Azeglio Ciampi was Treasury Minister in the Italian Government from April 1996 to March 1999.

Table 1. *Maastricht criteria and Italy, 1995-98*

	1995	1996	1997	Feb. 97-Jan. 98
HICP Inflation				
Actual	5.4	4.0	1.9	1.8
Reference value	2.7	2.5	2.7	2.7
Long-term interest rate				
Actual	12.2	9,4	6.9	6.7
Reference value	9.7	9.1	8.0	7.8
General government borrowing				
Actual	7.1	6.7	2.7	2.5*
Reference value	3.0	3.0	3.0	3.0
Government debt to GDP ratio				
Actual	124.2	124.0	121.6	118.1
Reference value	60.0	60.0	60.0	

* Refers to the full year 1998.

Sources: EMI (1996; 1998) and Bank of Italy.

caused an explosion of the public debt, especially after the tightening of monetary policy turned interest rates around from largely negative in the 1970s to positive (at relatively high levels) in the 1980s. In a vicious circle, the public debt rose from less than 40 per cent of GDP in 1970 to about 100 per cent in 1990 and reached a peak of 125 per cent in 1994, creating serious problems of credibility and significantly constraining monetary policy. The limits of a policy of real exchange rate appreciation to combat inflation coupled with persistent and large fiscal imbalances came to the fore in September 1992, when a major exchange crisis led Italy to lose – once again – virtually all its exchange reserves and to exit from the ERM, less then two years after joining the narrow band.

The exchange crisis of September 1992 represented a major defeat for the Italian authorities; however, it also proved to be cathartic. In its wake, fiscal policies that had proven infeasible until then were adopted, despite the climate of political instability then prevailing (three general elections were held between 1992 and 1996 and five governments installed two of which so-called "technical" ones, headed one by the former governor of the Bank of Italy and the other by the former deputy governor). A major correction took place in the public finances (with the primary balance rising from 0 to 2 per cent of GDP in 1992 and over 4 per cent in 1995 and 1996, thus halting the continuous increase in the public debt to GDP ratio). However, the vicious interaction between high debt levels and increased interest rate premia (which rose to a peak of over 500 basis points in the winter of 1995) continued to swell the overall budget deficit. The existing system of wage indexation was abolished and replaced in 1993 by forward looking indexation based on the government's official inflation target. Monetary policy, after losing the exchange rate anchor, began to aim directly at achieving and maintaining price stability, without the Bank of Italy, however, adopting a formal inflation target framework. These policies gradually restored confidence in the financial markets and prevented an acceleration of inflation in the wake of the two large nominal depreciations of 1992 and 1995. This atypical outturn (by past standards) permitted a durable restoration of the competitiveness of Italian exports, in contrast with the experience of the 1970s and 1980s. Despite this progress, however, Italy in 1996 was still far from meeting the Maastricht criteria for membership in EMU (Table 1).

3. The dash to EMU membership

The general elections of the spring of 1996 brought to an end the last "technical" government and gave the opportunity to a center-left coalition, headed by Romano Prodi, to govern for the entire term of the legislature. One of the first tasks of the new government was to decide the timing of Italy's membership in EMU: Together with the other founders on January 1, 1999 or at a later date to allow for a more gradual adjustment. In fact, performance in 1995 and the forecasts then available for 1996 showed that Italy was still far from meeting the Maastricht entry criteria virtually in all areas.

The initial position of the new government was revealed in the *Economic and Financial Planning Document* (DPEF) issued in June 1996 (MEF 1996). The DPEF showed that the 1997 targets for the public finances were incompatible with meeting the Maastricht criteria. Since the decision on the countries fit to participate in EMU on January 1, 1999 was to be taken in mid-1998 based on performance in 1997, this implied that Italy would have not sought entry at the start. Politically, however, this position became quickly untenable as Spain refused to join Italy in a delayed entry. Thus, the budget for 1997, adopted in October 1996, contained strong measures to bring the deficit below 3 per cent of GDP. They consisted mostly of increases in taxation (with many one-off measures, including a special temporary "tax for Europe") that brought the primary surplus in 1997 to almost 7 per cent of GDP thus permitting a significant decline also in the debt to GDP ratio. Helped by a continued fall in inflation and interest rate premia, as markets became convinced of its early entry, Italy was thus able to meet all the Maastricht criteria in 1997. The high level of public debt and related interest burden, which in periods of crisis had greatly contributed to the expansion of the overall budget deficit, proved helpful in the final effort, transforming the earlier vicious circle into a virtuous one. Between 1994 and 1997, Italy's fiscal adjustment totaled 6.6 per cent of GDP, of which 4.6 percentage points was primary adjustment and 2.0 percentage points came from the decline in interest rates. EMU entry produced a clear immediate benefit for the budget, making the adjustment more sustainable, despite the significant contribution of one-off measures to the effort.

The fiscal adjustment permitted a reduction in the public debt ratio from its peak of 125 per cent in 1994 to less than 122 per cent in 1998, but at this level it still represented a serious vulnerability. Accordingly, the 1998 European Monetary Institute *Convergence Report* concluded: "Notwithstanding the efforts and the substantial progress made towards improving the current fiscal situation, there must be an ongoing concern as to whether the ratio of government debt to GDP will be "sufficiently diminishing and approaching the reference value at a satisfactory pace" and whether the sustainability of the fiscal position has been achieved; addressing this issue will have to remain a key priority for the Italian authorities. Significant and persistent overall fiscal surpluses are rapidly needed to be able to forcefully reduce the debt ratio to 60 per cent of GDP within an appropriate period of time" (EMI 1998, p. 19).

With the benefit of hindsight, it is now clear that the insistence on nominal convergence only and the consequent focus on the Maastricht criteria detracted from attending to needed structural reforms to improve a growth potential that was already faltering, as we shall see shortly.

4. Italy's performance in EMU

Compared to the experience of the 1970s and 1980s (which, after all, had been years of inflation and repeated attempts at stabilization) Italy's growth performance since the establishment of EMU has been, to say the least, very disappointing. GDP growth has exceeded the average for the euro area only in two years (2000 and 2001) out of seven and by only a small margin. In all the other years, Italy's growth has been significantly lower, both in total and in per capita terms (Table 2). After 2000, consumption and

Table 2. *Italy's economic performance, 1999–2005*

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
				(per cent change)			
GDP growth	1.9	3.6	1.8	0.3	–	1.1	–
Private consumption	2.5	2.4	0.7	0.2	1.0	0.5	0.1
Gross fixed investment	3.6	6.4	2.5	4.0	-1.7	2.2	-0.6
Exports	-0.4	8.3	1.6	3.2	-1.9	3.2	0.5
Consumer prices	1.6	2.6	2.3	2.5	2.7	2.2	1.9
Unemployment rate	10.9	10.1	9.1	8.6	8.4	8.0	8.1
Public finances*				(in per cent of GDP)			
Revenue	46.7	45.8	45.7	45.3	46.0	45.2	44.8
Expenditures	48.4	46.6	48.8	48.1	49.2	48.5	49.2
Primary balance			3.4	3.0	2.1	1.9	0.6
Overall balance	-1.7	-0.8	-3.2	-2.7	-3.2	-3.2	-4.3
Debt/GDP	115.6	111.3	110.9	108.3	106.8	106.5	108.2

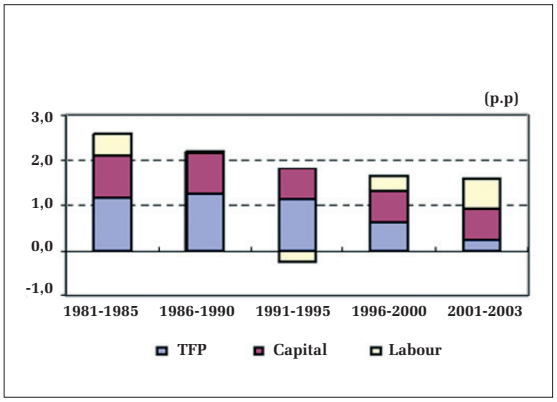
* In per cent.

Sources: IMF (2005) and Bank of Italy.

investment growth have remained very subdued, despite significant increases in employment. This lackluster performance cannot be ascribed to excessively tight fiscal and monetary policies in Italy; indeed, the latter was the same as for the rest of the euro area and budget deficits increased. It reflects instead a continued loss of competitiveness which resulted in a notable negative contribution of net exports to GDP growth (2 percentage points over 2001–2005). Despite relative stagnation, Italy's employment performance was much better than that of France or Germany thanks in part to measures to increase labor market flexibility. The rate of unemployment fell from almost 11 per cent in 1999 to 8 per cent in 2005. However, the combination of slow output growth and increased employment has had also a negative side: the implied decline in labor productivity.

Monetary union, and in particular the common monetary policy per se, cannot be held responsible for this poor performance which indeed has its roots in deep structural problems that predate EMU. Since the early 1990s, Italy's pace of economic expansion has slowed down visibly. While this experience is shared by some other European countries and reflects, in part, the end of a process of "catching up", the slowdown in Italy has been more marked and signals the beginning of a process of "divergence" from its European partners and even more so from the USA (Faini and Sapir 2005). Estimates by the EU Commission show that Italy's potential growth has progressively declined from 2.6 per cent per year in the first half of the 1980s to 1.5 per cent in the second half of the 1990s and the first three years of the current decade. Other estimates, arrived at independently by the OECD and the IMF, reach similar conclusions and are even lower. There is therefore no doubt that Italy's growth potential has declined over the 1990s in both absolute and relative terms and is likely to remain low for the rest of the decade. The *2005 Stability Programme* update shows potential output growth at 1.2 per cent a year for 2004-2008 hopefully rising to 1.6 per cent in 2009. A simple growth accounting exercise shows that the decline in potential growth is to be entirely attributed to a fall in total factor productivity, especially since the mid-1990s (Figure 1).

Figure 1 *Potential output growth. Contributions from factors of production*



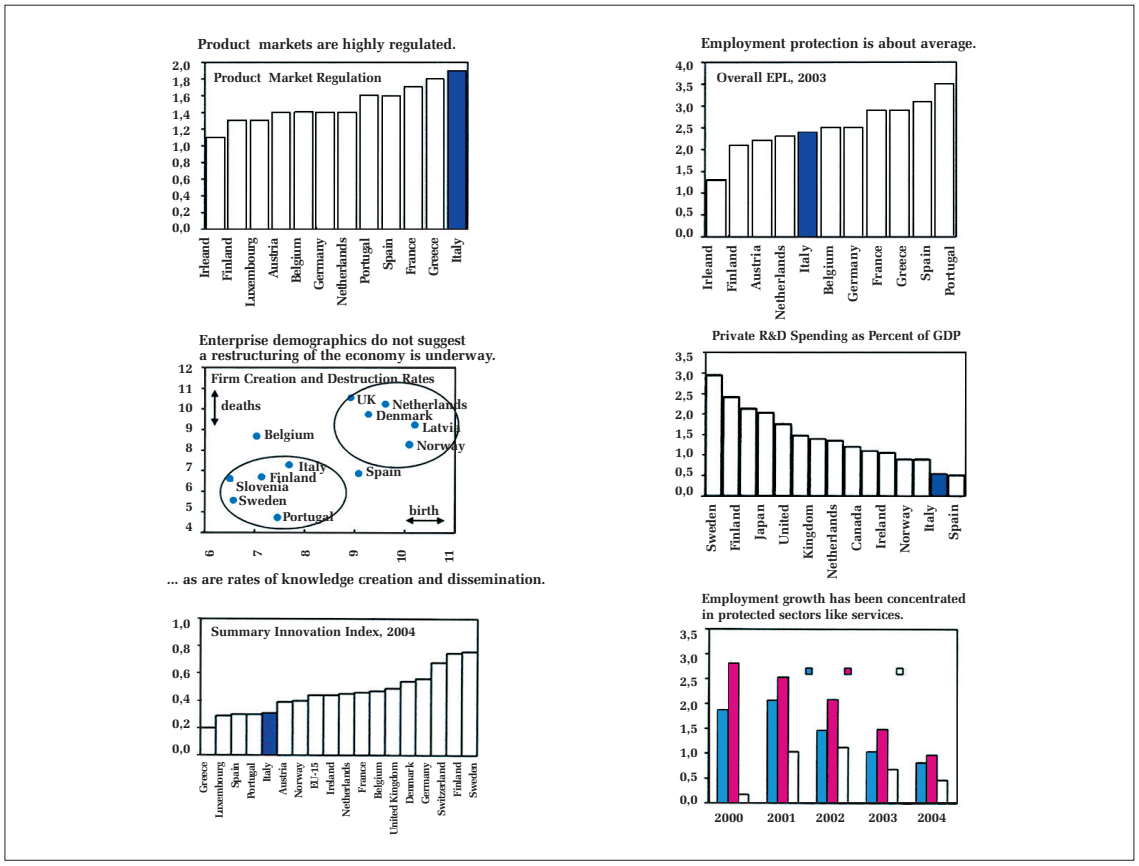
Source: Larch (2004, p. 2).

There is by now an ample literature on the likely causes of this decline.[2] I would like briefly to recall here a few recent studies and examine in more detail the question of external competitiveness, which, in my view, is more directly related to the issue of monetary union. There is broad agreement among economists that rigidities and inefficiencies throughout the economy are at the heart of Italy's difficulties (Figure 2). These range from excessively regulated product markets and insufficient competition that increase costs, distort incentives and set barriers to market entry and innovation, to low R&D expenditures both by the private and public sectors. The prevalence of small, family owned firms and a surprisingly low level of FDI also discourage the introduction of new technologies. As in other EU countries, legislation protecting the labor market, while made more flexible in recent years, remains an obstacle to structural shifts. Moreover, the education level of the labor force is lower (and the gap is increasing) than in other European countries and in the U.S., discouraging the shift toward higher technology industries. These rigidities have resulted in an unfavorable product specialization of the Italian economy which, unlike Germany and France, has not significantly changed over the past decades in response to global economic developments. Thus, the Italian economy remains strong in traditional low-skilled labor intensive sectors for which global demand is expanding below average and competition from emerging markets producers has increased strongly.

Unfavorable product specialization and low productivity growth explain in large measure the slow and decelerating growth of exports and the net negative contribution of the external balance to GDP growth, especially in the last few years. While monetary union is clearly not the cause of these longer-term problems, the advent of the common currency has brought these structural rigidities into sharper focus. As noted before, in the past losses of competitiveness due to idiosyncratic shocks had been corrected – at least for some time – by nominal and real exchange rate depreciation, the last two occurring in 1992 and 1995. Within a monetary union, this is no

[2] See for instance: Brandolini and Cippolone (2001), Ciocca (2003), Faini (2003), Faini and Sapir (2005), Larch (2004), Larch (2005), Nicoletti (2002), Pagano and Schivardi (2003), Rossi (1998), Signorini and Visco (1997), Visco (2003).

Figure 2 *Italy: Market rigidities*



Source: IMF.

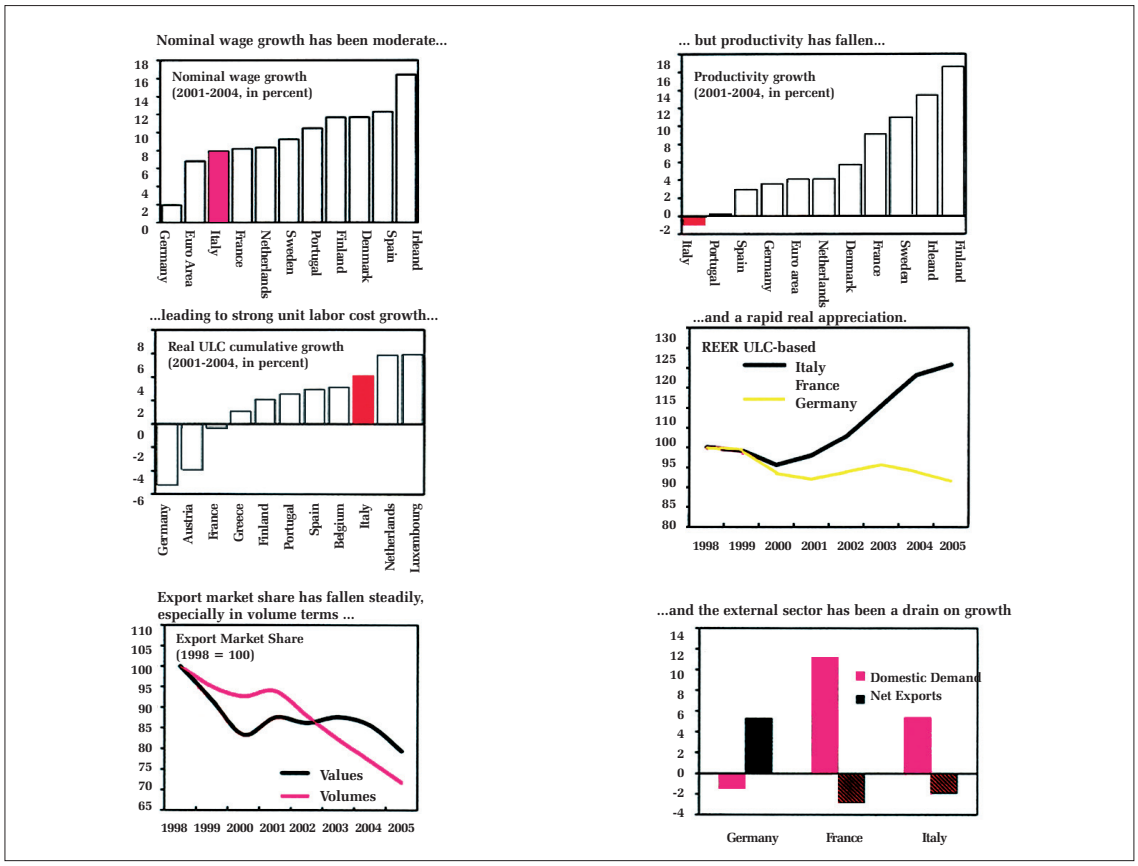
longer possible. Losses of competitiveness are again occurring, this time less because of excessive wage growth and more because of the lack of productivity increases (Figure 3). By 2005 the appreciation of Italy's real effective exchange rate (ULC based) was not very different from that which had occurred in 1992 and had led to the exchange rate crisis of September 1992 (Figure 4). This time, however, the „cathartic" effect of that crisis will not occur since no such event is possible in a monetary union. What then will prompt the necessary adjustment in the real economy and in the public finances?

The years 1992 and 1995 had also witnessed the risk of a financial melt down and the resulting very high risk premia in interest rates had helped spur fiscal adjustment. This, too, is absent now, with the spread of Italian bonds over German ones at very low levels despite the deterioration in the fiscal position. By 2005 the large primary surplus, which had been generated for EMU entry, has virtually disappeared and the public debt to GDP ratio has begun to rise again. The inability or unwillingness of financial markets so far to differentiate more among euro area participants with regard to default risks is, to say the least, perplexing, as noted recently by a high ECB official. It is probably due to the fact that, based on past experience, financial markets give much more weight to exchange rate risks than to default risks in the case of industrial countries.

Table 2 referred to above shows the deterioration of the fiscal position in recent years and the renewed increase in the debt to GDP ratio from already very high levels. Coupled with the stagnation of output and exports because of low productivity growth, it is not surprising that these developments are beginning to generate public discussions on the sustainability of Italy's membership in EMU. These discussions started some time ago with a shouting match in Davos between then Italian Minister Tremonti and the New York University economist Nouriel Roubini and have continued in recent months, for instance in the *Financial Times* and *The Economist*.[3] Since leaving EMU is clearly not an option in the foreseeable future and would be extremely costly, will the slow deterioration – we have described – be able to spur the required structural adjustments? This has been the case only in a limited way with the center-right government of Mr. Berlusconi, despite its large

[3] See also Roubini (2006).

Figure 3 *Italy: Competetiveness*



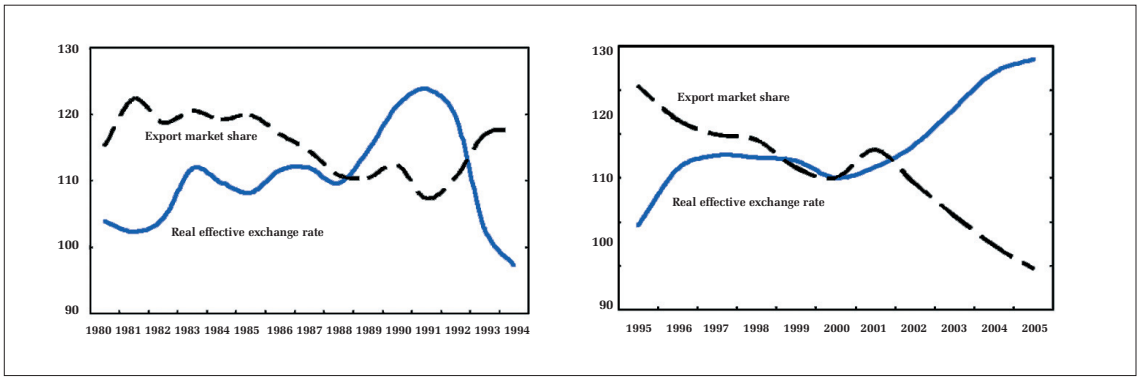
Source: IMF.

majority in Parliament. Will it be possible with the center-left government elected in April 2006 with a very small margin and made up of such a heterogeneous coalition? These questions will, of course, be answered in time and recent pronouncements by Minister Padoa-Schioppa augur well[4]. However, the main lesson to be drawn now is that EMU has brought to the fore structural weaknesses, but has not been able so far to generate sufficient political will to address them fully. In the meantime, the costs of insufficient action mount and doubts on Italy's future membership begin to be raised.

These conclusions are in line with those of a recent paper prepared for an ECB workshop on what effects EMU is having on the euro area and its member countries. This paper looks in particular at the impact of EMU on structural reforms in labor and product

[4] See for instance the article on *Corriere della Serra* of June 14, 2006.The DPEF 2007 – 11, published in July 2006, presents an analysis similar to that developed here and proposes a significant fiscal adjustment for 2007 to bring the fiscal deficit below 3 per cent of GDP (MEF 2006).

Figure 4 *Italy: Export market share and REER, 1980-94, 1995-2005 (2000 = 100)*



Source: IMF.

markets (Duval and Elmeskov 2006). Its findings are somewhat disappointing, especially for those who had hoped that the loss of an independent monetary policy would have spurred structural adjustment. There are two basic reasons for this expectation: (1) the TINA argument – There Is No Alternative – and (2) the fact that the greater transparency created by the single currency would expose more clearly the costs of structural rigidities and introduce greater market competition. On the other hand, other arguments point to EMU possibly weakening the incentive for structural reforms mostly because the up-front costs may be larger with a common currency coupled with restrictions on the use of fiscal policy, as is the case in EMU. Which argument will prevail is therefore an empirical question. This study finds that there is little evidence that EMU has facilitated the reform process and concludes as follows: "The upshot of the analysis is that many of the usual suspects [indeed do] seem to determine the pace of structural reform such as going through an economic crisis and more broadly experiencing high unemployment" (Duval and Elmeskov 2006, p. 37).

Before concluding the story of Italy in EMU, there is a final tale that warrants noting. I refer to the impact on consumer prices of the introduction of euro notes and coins to replace the lira. This process lasted a few months starting on January 1, 2002 or three years after the establishment of EMU. Between 1999 and 2002, the euro and the lira had been both legal tender but the euro was only used in bank transactions. Prices were required to be shown in both currencies at the official conversion rate of 1 euro = 1,936.27 Italian lira. Despite this rather long period of adjustment there is a widespread belief in the Italian public (and also in some other countries) that in many cases prices of some goods and services were increased significantly by using de facto a different conversion rate (in some extreme cases even doubling, i. e. converting at 1 euro = 1,000 Italian lira). This phenomenon, of course, has given scope for criticism and discontent that has not gone unexploited by some politicians. How much truth is in it? Studies carried out by the Bank of Italy, the Italian statistical office ISTAT and academic economists do not show any significant effect (in December 2002 consumer prices were 2.8 per cent higher than a year earlier compared with 2.4 per cent in 2001). However, monthly consumer surveys on past inflation (carried out by ISAE and euro barometer) show a sharp rise in perceived inflation far exceeding officially recorded price changes in Italy as well as in the rest of the euro area. This difference between consumer perceptions and officially observed prices has not so far been explained and a recent comprehensive econometric study concluded: "Overall, the extensive empirical evidence we gathered does not lend support to the contention that the cash changeover led to a generalized price flare up" (Zecchini and Ventura 2005, pp. 339-340). While Italy may have been an extreme case due to the conversion rate, the unfamiliarity with the use of cents, lack of competition in local markets and among small shops, etc., the issue remains relevant for other candidate countries too (and is now worrying Slovenia). It calls for a very careful changeover, with a long period of double pricing and clear explanations of the process by the authorities. The other challenges of a more fundamental policy nature just discussed are already difficult enough to compound them with issues of perception.

Italy's dash to EMU membership achieved its immediate goal, but the issue of sustainability has remained. As foretold in the EMI 1998 *Convergence Report* (EMI 1998), the high level of public debt is a serious fragility, especially in a situation of slow growth and increasing budget deficits above the limits imposed by the Growth and Stability Pact. This unfavorable combination of outcomes not only limits the use of fiscal policy but also brings to the fore the insufficiency of structural reforms, raising serious questions as to the sustainability of membership. These are the basic lessons from Italy's experience for new candidates to the euro area. How relevant are they for Poland?

5. The challenge for Poland

The main message for Poland from Italy's experience is clear and simple: do not rush and adopt the euro only when the public finances are well under control and the main structural problems have been addressed to, i. e. do not rely on TINA argument. There are, however, sufficient differences and similarities between the two countries briefly to turn now our attention to the challenges facing Poland more specifically.

On May 1, 2004, Poland became a member of the European Union, with a derogation from adopting the euro as its currency. The issue facing the country therefore is not whether to join the euro area, but only when. In this endeavor economic policies in Poland (as in almost all the other new members of Eastern and Central Europe) will have to address two major challenges: (1) To reduce the large income gap that still exists vis-à-vis the older EU members through a process of real convergence (Poland's per capita income in purchasing power standards at about half the EU 25 average is one of the lowest); and (2) to achieve the degree of nominal convergence needed to qualify for entry in the third stage of EMU, i. e. to adopt the euro (Schadler et al. 2005).

The first objective requires rapid GDP growth on a durable basis, through continued productivity increases, higher domestic savings and large capital inflows to sustain investments and import technology. The second will need stability oriented macroeconomic policies. While these two objectives are not mutually exclusive and, in point of fact, even reinforce each other in the longer run, in the period immediately ahead the task of reconciling them may not prove easy. Poland's current economic situation, characterized by a very high rate of unemployment and serious structural weaknesses, is not amenable to a "dash" for meeting the Maastricht criteria as Italy did in 1997, rather it requires the steady and prolonged pursuit of reforms together with stabilization.

No official date has been set by the current Polish government for entry in the euro area. In the past, however, 2009-10 had been indicated as a possible target. This would have implied membership in ERM2 sometime in 2007 and meeting all the other Maastricht criteria already in 2008. Currently a later date is envisaged and the Prime Minister is reported to have said that 2009 would see the start of discussions for euro adoption.[5] The January 2006 update of the *Convergence Programme* states that the intention „is for Poland to meet the Maastricht criteria within the present term of the Parliament" (Republic of Poland 2006, p. 6). Accordingly, economic policies will aim at strong growth and employment gains as well as at budget consolidation, with the emphasis seemingly placed on the former. These objectives, however, must be pursued together as a stable public debt and less dissavings by the Government are needed to achieve faster growth. With this in mind, the Government also wants to strengthen absorptive capacity to benefit fully from EU transfers.

The first convergence reports issued by the ECB (ECB 2004a) and the EU Commission (EC 2004a) in October 2004 had concluded that, in the reference period September 2003 – August 2004, Poland had not met any of the entry criteria. By now significant progress has been made and both the inflation and interest rate criteria are being met. This is also the case for the government debt criterion although more recently the debt to GDP ratio has resumed increasing because of the still unsatisfactory budgetary situation. There are questions concerning the criterion on central bank independence which the current law does not fully meet, let alone changes to that law currently under discussion.

Over the last five years, general government deficits have consistently exceeded the 3 per cent reference limit, not only in actual terms but also, according to available estimates, on a cyclically adjusted basis. There have been improvements in 2005 and foreseen for 2006, thanks in part to the impact of the Hausner Plan, but available independent forecasts (e. g. Goldman-Sachs) show the deficit remaining above 4 per cent also in 2007, against the targets of 2.6 per cent for 2006 and 2.2 per cent for 2007 set in the update of the Convergence Progamme just mentioned.[6] These targets, if achieved, would represent real progress, but there is little specificity in the Programme as to how this will be done and clear doubts in the markets as to their feasibility. Moreover, this planned performance should not only be compared with the reference value of the Maastricht Treaty but also, from a medium-term sustainability point of view, to the objective for Poland of a deficit not exceeding 1 per cent of GDP called for by the European Commission under the Stability and Growth Pact. This would create enough room for the automatic stabilizers to play a role in case of need and for mitigating some of the costs of future structural reforms. Furthermore, past deficits have been achieved at relatively high levels of tax revenue and expenditure (in terms of GDP) when compared to other countries with similar levels of per capita GDP and to the need to sustain high rates of GDP and employment growth. The distance therefore to be made good in the area of public finances is still considerable.

Despite these shortcomings, there is no doubt that if the Government were to decide to join the euro area soon, the required additional effort could be made with one-off measures or similar action, as Italy did. Indeed, when compared to Italy at a similar phase prior to joining, Poland's situation in meeting the Maastricht criteria is considerably more favorable even though little if any contribution could be expected in the case of Poland from lower interest rates. But this is not the lesson that one should draw from the Italy's experience: Poland should look beyond the legal requirements of the Maastricht Treaty and concentrate on the issue of sustainability and growth. Then the main question becomes: are reforms likely to be made easier by being in the currency union soon or does sustainability require a much sounder fiscal position, well below the Maastricht reference limit, and the implementation of as many reforms as possible prior to joining?

Also with regard to structural reforms Poland has so far made considerable progress, but the unfinished agenda is still heavy. It shares with Italy and other EU members the need to reform product markets and the labor market. In its 2005 *Annual Report on Structural Reforms* (EC 2005b), the EU Economic Policy Committee calls for reducing the share of the state in

[5] See for instance the *Financial Times* of May 16, 2006.

[6] These targets include the surplus of the second tier pension fund.

the economy through further privatizations (in particular in the coal and energy sector), improving infrastructures, strengthening competition (especially in telecommunication services) and incentives, and for encouraging private R&D expenditure and innovation, etc. In the labor market, in addition to its own high rate of unemployment resulting from the transition process, Poland shares with Italy low participation rates, a high tax wedge, the need for regional wage differentiation to reflect different levels of productivity and unemployment, the need to improve the skills of the labor force, especially of young workers, and to increase the flexibility of labor contracts.

An unfavorable demographic profile (very similar to the Italian one) and measures to alleviate the impact of transition have created a major pension imbalance that Poland has, however, addressed more decisively than other EU countries and Italy in particular. The 1999 reform established a mixed private-public system which in Italy will only become effective in 2008 (EC 2006). It represented a major effort toward restoring the long-term stability of public finances, but less favorable than envisaged developments since then have resulted in less progress than targeted. Moreover, the transition costs of these reforms have been high and underscore the need for a solid underlying budgetary balance.

Of course, not all these reforms must be completed prior to adopting the euro, but priority should be given to those aimed at improving the working of product and labor markets. Only in this way the necessary flexibility to respond to asymmetric shock, once in the euro area, will be found. It is delays in these reforms and the insufficiency of the measures so far adopted that are now considered responsible for the slow productivity growth in Italy, raising the question of sustainability. Fortunately, Poland's reserves of productivity increases are considerable, but so is the need for real convergence to the rest of the EU.

A resilient financial system and a strong supervisory system are essential for the good operation of monetary policy and an efficient transmission mechanism once in the euro area. There is also the risk of a credit explosion that could fuel consumption and/or an asset bubble as the experience of Portugal shows. This is more the responsibility of the National Bank of Poland and improvements in this area are being carried out in a timely manner.

Once the decision to join the euro area is taken, an immediate challenge will be the management of the exchange rate within ERM2. In this respect, Poland's situation differs considerably from that of Italy in 1997. Poland is now successfully following a strategy of formal inflation targeting and flexible exchange rate which has served it well judging by the very low inflation and relatively low long-term interest rates. In addition, Poland, as an emerging market, has experienced large capital flows and the flexible exchange rate has proven a useful cushion. Moreover, the exchange rate needs to be steered to a level that is sustainable (and reasonably competitive) in the longer run. Meeting these requirements and managing a successful non-inflationary monetary policy will be a major challenge for the National Bank. So far the official pronouncements from the ECB have called for a strict application of the exchange rate stability criterion, namely participation in the narrow band without devaluing the zloty at Poland's request for two years prior to qualification.[7] It would be more desirable to apply a „wide" normal band and/or a shorter period of membership in ERM2 so as to preserve the price stability so far achieved and at the same time meet this entry requirement.

At a 2004 ECB conference on EMU enlargement (ECB 2004b), members of the ECB Executive Board insisted on the need for nominal convergence and a very strict application of the entry criteria (The recent decision on Lithuania is an extreme example!).[8] However, the experience of Italy shows that the fundamental message for both the old and new members should be "sustainability". Nominal convergence will not be sustained without real convergence. Low fiscal deficits, even if achieved, will not prove durable without productivity growth and lower unemployment, which will in turn require well functioning product and labor markets in both the old and new members. These objectives should be more the focus of the *Convergence* or *Stability Programmes* than is the case now. The programs presented by both Italy and Poland show a reasonable path of adjustment, but the measures to realize them are not specified and past experience shows that these plans are too often revised and the targets missed. An old Italian proverb says: "Tra il dire e il fare c'é di mezzo il mare", which can be translated as follows: "Between promising and delivering there is an ocean to cross!" Let us wish to both Italy and Poland a safe crossing and agree with the ECB executive board member that at the same conference expressed the hope that as EU membership had proved a major incentive for reforms in transition countries, so the new members should spur the older ones to implement more forcefully structural reforms.

[7] But in the case of Italy it was interpreted as two years prior to fixing permanently the exchange rate of the lira.

[8] Lithuania application to join the euro area was rejected by the Commission on May 16, 2006 on the ground that its inflation rate at 2.7 per cent exceeded the reference value (2.6 per cent) and was likely to remain above it in the forecast period. All other criteria had been met by a large margin.

References

Brandolini N. and P. Cippolone (2001), *Multifactor Productivity and Labour Quality in Italy 1981-2000*, "Economic Research Discussion Papers", No. 422, Bank of Italy, Rome.

Ciocca P. (2003), *L' Economia Italiana: Un Problema di Crescita*, "Banca d' Italia Bollettino Economico", November, Bank of Italy, Rome.

Duval R. and J. Elmeskov (2006), *The Effects Of EMU on Structural Reforms in Labour and Product Market*s, "Working Paper", No. 596, March, European Central Bank, Frankfurt am Main.

Third ECB Central Banking Conference, European Central Bank, Frankfurt am Main.

EC (2005a), *Convergence Report*, "European Economy", No. 2, European Commission, Brussels.

EC (2005b), *Annual Report on Structural Reform*s, European Commission Economic Policy Committee, Brussels.

EC (2006), *The Impact of Aging on Pubic Expenditure: Projections for the EU25 Member States on Pensions, Health Care, Long-term Care, Education and Unemployment Transfers (2004 – 2050*), „European Economy. Special Report", No. 1, European Commission Economic Policy Committee and European Commission, Brussels.

ECB (2004a), *Convergence Report*, European Central Bank, Frankfurt am Main.

ECB (2004b), *The New EU Member States Convergence and Stability*, in: C. Detkin, V. Gaspar, G. Noblet (eds.)

EMI (1996), *Convergence Report,* European Monetary Institute, Frankfurt am Main.

EMI (1998), *Convergence Report,* European Monetary Institute, Frankfurt am Main.

Faini R. (2003), *Fu vero Declino? L' Italia degli anni Novanta*, "Il Mulino", Vol. VII, No. 410, pp. 1072-1083.

Faini R. and A. Sapir (2005) *Un Modello Obsoleto? Crescita e Specializzazione dell'Economia Italiana*, Fondazione Rodolfo De Benedetti.

IMF (1993), *Italy*, "Article IV Consultation Reports", IMF, Washington D.C.

IMF (1999), *Italy*, "Article IV Consultation Reports", IMF, Washington D.C.

IMF (2005a), *Italy*, "Article IV Consultation Reports", IMF, Washington D.C.

IMF (2005b), *Republic of Poland*, "Article IV Consultation Reports", IMF, Washington D.C

Larch M. (2005), *Stuck in a Rut? Italy's Weak Export Performance and Unfavorable Product Specialisation*, "Country Focus", December, ECFIN, Brussels.

Larch M. (2004), *Delegated to the League of Laggards? Roots of Italy's Slow Potential Growth*, "Country Focus", April, ECFIN, Brussels.

MEF (1996), *Documento di Programmazione Economico-Finanziaria*, Ministero dell'Economia e delle Finanze, Rome.

MEF (2006), *Documento di Programmazione Economico-Finanziaria*, Ministero dell'Economia e delle Finanze, Rome.

Nicoletti G. (2002), *Institutions, Economic Structure and Performance: Is Italy Doomed?*, in: ISAE, *Annual Report on Monitoring Italy*, January, Institute for Studies and Economic Analyses (ISAE), Rome.

Pagano P. and F. Schivardi (2003), *Firm Size Distribution and Growth*, "Scandinavian Journal of Economics", Vol. 105, No. 2, pp. 255-274.

Republic of Poland (2006), *Convergence Programme 2005 Update*, January, Warsaw.

Rossi S. (1998), *La Politica Economica Italiana 1968-1998*, Editori La Terza, Bari.

Roubini N. (2006), *L' Italia e il rischio Argentina*, "Libera Opinione", January, http://www.liberaopinione.it.

Schadler S., Drammond P., Kuijs L., Murgasova Z. and Elkan R. (2005), *Adopting the Euro in Central Europe - Challenges of the Next Step in European Integration*, "Occasional Paper", No. 234, IMF, Washington D.C.

Signorini F. L., Visco I. (1997), *L' Economia Italiana*, Il Mulino, Bologna.

Visco I. (2003), *E' Veramente in Declino l'Economia Italiana?*, "Aspenia", No. 21, Aspen Institute Italia, Rome.

Zecchini S. and M. Ventura (2005), *Euro Changeover and Inflation in Italy: The Empirical Evidence*, "Review of Economic Conditions in Italy", No. 2, pp. 315-341.

BANK I KREDYT lipiec 2006

Nierównowaga globalna: przyczyny oraz możliwe rozwiązania

Global Imbalances: Causes and Possible Solutions

*Michał Rubaszek**

Streszczenie

Opracowanie ma na celu analizę występującej obecnie nierównowagi globalnej w postaci wysokiego deficytu na rachunku obrotów bieżących w Stanach Zjednoczonych. Praca składa się z trzech części. Na początku scharakteryzowano skalę oraz przebieg narastania nierównowagi. W drugiej części przedstawiono hipotezy dotyczące przyczyn powstania nierównowagi. Na końcu zaś opisano scenariusze powrotu gospodarki światowej do stanu równowagi.

Słowa kluczowe: kurs walutowy, rachunek obrotów bieżących, interwencje walutowe, nierównowaga globalna.

Abstract

This article analyzes current global imbalances which are reflected as a high level of current account deficit in the United States. The paper consists of three parts. The first one describes the scale and dynamics of disequilibrium. The second part discusses causes of the global imbalances. The third part presents different scenarios concerning restoration of global equilibrium.

Keywords: exchange rate, current account, foreign exchange interventions, global imbalances.

JEL: F02, F21, F31, F32, F41

* Szkoła Główna Handlowa w Warszawie, Kolegium Analiz Ekonomicznych, Instytut Ekonometrii; Narodowy Bank Polski, Departament Analiz Makroekonomicznych i Strukturalnych.

Wstęp

W ostatnich latach można zaobserwować narastanie globalnej nierównowagi w postaci deficytu na rachunku obrotów bieżących w Stanach Zjednoczonych. Deficyt ten w 2005 r. ukształtował się na poziomie 6,4% PKB, czyli był istotnie wyższy niż wcześniej obserwowane wartości. Wysokie potrzeby pożyczkowe sprawiły, że pod koniec lat 80. Stany Zjednoczone stały się dłużnikiem netto. Od tego czasu tempo wzrostu ich zadłużenia zagranicznego netto kształtuje się na relatywnie wysokim poziomie. Na podstawie doświadczeń historycznych nie sposób sprecyzować czasu powrotu gospodarki światowej do stanu równowagi oraz ustalić, jak będzie wyglądać krótkookresowa dynamika w trakcie zanikania nierównowagi. Istnieje jednak wiele przesłanek wskazujących na to, że napływ kapitału na rynek amerykański w następnych latach może być za mały, by sfinansować deficyt obrotów bieżących w Stanach Zjednoczonych na obecnym poziomie.

Niektórzy autorzy, wymienieni w dalszej części artykułu, twierdzą, że eliminacja amerykańskiego deficytu obrotów bieżących będzie się wiązać ze znaczną deprecjacją dolara amerykańskiego oraz spowolnieniem wzrostu gospodarki światowej. Inni ekonomiści wskazują, że dostosowanie będzie stopniowe i tym samym mniej bolesne dla wzrostu. Oprócz głównego nurtu w literaturze światowej istnieje także pogląd, opisany przez Dooley'a et al. (2003; 2004; 2005) i nazwany przez autorów „Bretton Woods II", zgodnie z którym nierównowaga globalna może się utrzymywać przez najbliższe kilka lat.

Setser (2005), a także wielu innych ekonomistów, twierdzi, że aby ustabilizować, a następnie zredukować amerykański deficyt obrotów bieżących, należy dołożyć wszelkich starań, by zmniejszyć deficyt budżetowy oraz zwiększyć oszczędności podmiotów prywatnych w Stanach Zjednoczonych. Ponadto konieczne wydaje mu się stymulowanie popytu krajowego w pozostałych krajach wysoko rozwiniętych oraz uelastycznienie polityki kursowej w krajach Dalekiego Wschodu.

Oprócz powyższych rozwiązań istnieją także inne scenariusze akomodacji nierównowagi w przyszłych latach, takie jak wystąpienie globalnej recesji, monetyzacja gospodarki chińskiej czy narastanie działań protekcjonistycznych.

Artykuł ma następujący układ. W pierwszym punkcie scharakteryzowano skalę oraz przebieg narastania nierównowagi globalnej. W drugim punkcie przedstawione są hipotezy dotyczące przyczyn powstania tej nierównowagi. Punkt trzeci opisuje ewentualne scenariusze powrotu gospodarki światowej do stanu równowagi. Pracę kończy podsumowanie.

1. Statystyki opisujące nierównowagę globalną

Deficyt obrotów bieżących w Stanach Zjednoczonych ukształtował się w 2005 r. na wysokim poziomie 792 mld USD, tj. 6,4% PKB, gdzie saldo towarów wyniosło 783 mld USD. Zgodnie z równaniem bilansu płatniczego, wartość deficytu na rachunku obrotów bieżących musi być równa co do wartości napływowi netto kapitału zagranicznego skorygowanego o dokonane interwencje walutowe. Ponieważ skala interwencji walutowych dokonywanych przez Stany Zjednoczone jest niewielka, deficyt obrotów bieżących w przybliżeniu jest równy saldu rachunku finansowego. Analizując historyczne dane można zauważyć, że sposób finansowania deficytu obrotów bieżących istotnie się zmienił. Spadkowi znaczenia inwestycji bezpośrednich w latach 2000–2004 towarzyszy wzrost znaczenia kapitału oficjalnego, który jest związany z interwencjami banków centralnych na rynku walutowym (por. tabela 1).

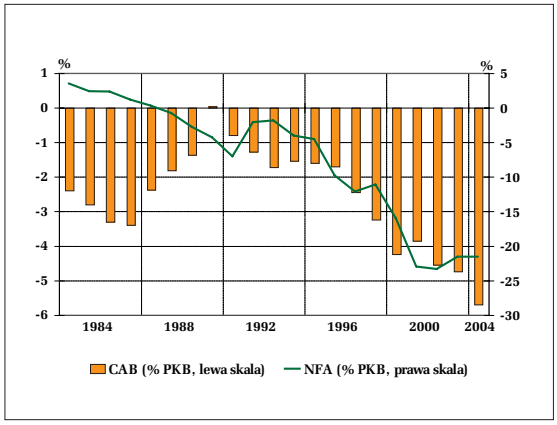
Ponieważ ujemne saldo na rachunku obrotów bieżących można interpretować jako zaciąganie zobowiązań wobec reszty świata, wysoki deficyt obro-

Tabela 1. *Bilans płatniczy oraz międzynarodowa pozycja inwestycyjna Stanów Zjednoczonych*

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Bilans płatniczy (mld USD)							
Saldo obrotów bieżących	-300	-416	-389	-475	-520	-665	-792
Saldo towarów i usług	-263	-378	-363	-421	-495	-611	-717
Saldo dochodów	14	21	25	10	46	28	11
Saldo transferów	-51	-59	-52	-64	-71	-82	-86
Inwestycje bezpośrednie	65	162	25	-74	-73	-111	101
Kapitał oficjalny	52	42	23	112	280	391	214
Międzynarodowa pozycja inwestycyjna (bln USD, ceny rynkowe)							
Saldo	-1,0	-1,6	-2,3	-2,5	-2,4	-2,5	
Aktywa	7,4	7,4	6,9	6,8	8,3	10,0	
Pasywa	8,4	9,0	9,3	9,3	10,7	12,5	

Źródło: Bureau of Economic Analysis.

Wykres 1 *Saldo na rachunku obrotów oraz aktywa zagraniczne netto Stanów Zjednoczonych*



Źródło: Bureau of Economic Analysis.

tów bieżących powoduje wzrost zadłużenia zagranicznego netto. Zmiany wartości zadłużenia zagranicznego zależą także od wyceny aktywów i zobowiązań. Można to określić za pomocą następującej tożsamości:

$$NFA_t = FA_t - FL_t = FA_{t-1}\pi_t^{FA} - FL_{t-1}\pi_t^{FL} + CAB_t$$

gdzie *NFA* określa wartość aktywów zagranicznych netto, *FA* i *FL* są wartością aktywów i zobowiązań zagranicznych brutto, *CAB* reprezentuje wartość salda na rachunku obrotów bieżących, π^X opisuje zaś tempo wzrostu ceny aktywów *X* wyrażone w walucie krajowej.

Wartość aktywów zagranicznych netto jest opisywana przez statystyki dotyczące międzynarodowej pozycji inwestycyjnej. Zgodnie z tymi danymi w 2004 r. zagraniczne aktywa amerykańskie miały rynkową wartość 10,0 bln USD, a zagraniczne zobowiązania wynosiły 12,5 bln USD. Oznacza to zadłużenie zagraniczne netto o wartości 2,5 bln USD, czyli 21,7% PKB. Stanowi to istotne pogorszenie w porównaniu z poziomem z połowy lat 80., kiedy Stany Zjednoczone były wierzycielem netto względem krajów „reszty świata" (por. wykres 1). Przy analizie zmian amerykańskiej międzynarodowej pozycji inwestycyjnej ciekawe wydają się informacje podane przez Edwardsa (2005), który szacuje, że około 70% aktywów amerykańskich jest denominowanych w walutach obcych, a 95% zobowiązań w dolarach. Po podstawieniu takich danych do powyższego wzoru można obliczyć, że 10-procentowa deprecjacja efektywnego kursu dolara powoduje, w przybliżeniu, obniżenie zadłużenia zagranicznego netto o 600 mld USD (π^{FA} = 7,0%, a π^{FL} = 0,5%). W rezultacie, w przeciwieństwie do większości krajów rozwijających się, gdzie deprecjacja waluty krajowej powoduje wzrost zadłużenia zagranicznego, deprecjacja dolara zmniejsza wartość zobowiązań netto Stanów Zjednoczonych względem krajów „reszty świata".

Narastaniu amerykańskiego deficytu obrotów bieżących w latach 1999–2004 towarzyszył wzrost nadwyżek obrotów bieżących pozostałych gospodarek światowych. Zgodnie z danymi, które zawiera tabela 2, największy przyrost zanotowały: Japonia (57 mld USD), Chiny (54 mld USD), Arabia Saudyjska (49 mld USD), Rosja i Brazylia (po 37 mld USD). Jak wskazuje Setster (2005), wzrost salda obrotów bieżących azjatyckich krajów rozwijających się

Tabela 2. *Zmiana sald na rachunku obrotów bieżących (mld USD)*

Kraj/region	1999	2004	Zmiana
Stany Zjednoczone	**-297**	**-666**	**-369**
Kraje wysoko rozwinięte	**125**	**218**	**93**
Japonia	115	172	57
Kanada	2	26	24
Szwecja	11	28	17
Szwajcaria	29	43	14
strefa euro	31	36	5
Azja	**109**	**196**	**87**
Chiny	16	70	54
Singapur	15	28	13
Tajwan	8	19	11
Ameryka Łacińska	**-48**	**21**	**69**
Brazylia	-25	12	37
Argentyna	-12	3	15
Wenezuela	2	15	13
Pozostałe	**21**	**109**	**88**
Arabia Saudyjska	0	49	49
Rosja	22	60	37
Błąd statystyczny	**90**	**122**	**32**

Źródło: Truman (2005), Międzynarodowy Fundusz Walutowy, IFS.

Tabela 3. *Zmiany poziomu rezerw walutowych (stan na koniec roku, mld USD)*

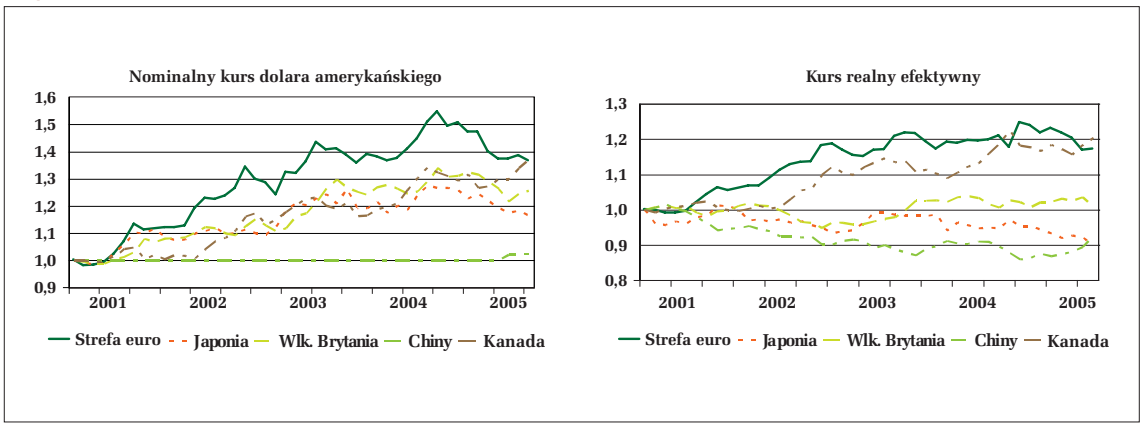
Kraj/region	1999	2004	Zmiana
Ogółem	**1927**	**3939**	**2012**
Kraje wysoko rozwinięte	**847**	**1453**	**606**
Kanada	28	35	6
Australia	21	36	15
Japonia	288	840	553
strefa euro	276	234	-42
Wielka Brytania	37	46	9
Kraje azjatyckie (bez Japonii)	**664**	**1628**	**964**
Chiny	158	619	461
Indie	33	128	95
Korea	74	200	126
Malezja	31	67	36
Europa Środkowo-Wschodnia	**109**	**335**	**226**
Rosja	9	122	113
Bliski Wschód	**109**	**170**	**61**
Ameryka Łacińska	**155**	**223**	**69**
Brazylia	35	53	18
Meksyk	32	65	33
Pozostałe	**43**	**129**	**86**

Źródło: Międzynarodowy Fundusz Walutowy, IFS.

(z wyłączeniem Chin) wiązał się ze spadkiem poziomu inwestycji, który wynikał m.in. z kryzysu z końca lat 90. W przypadku Państwa Środka, coraz większe nadwyżki handlowe spowodowane są gwałtownym wzrostem oszczędności, wynikającym w dużej mierze z sytuacji demograficznej oraz ze słabo rozwiniętego systemu emerytalnego i opieki zdrowotnej. W najludniejszym państwie świata w wyniku prowadzonej kontroli narodzin większość rodzin miejskich ma obecnie tylko jednego potomka, co przy braku rozwiniętego systemu emerytalnego powoduje wysoką skłonność do oszczędzania. Z kolei kraje latynoamerykańskie, które w przeszłości charakteryzowały się wysokimi deficytami obrotów bieżących, notują obecnie nadwyżkę, głównie dzięki większym oszczędnościom sektora publicznego. Powiększenie oszczędności krajów eksportujących ropę naftową wynika bezpośrednio ze wzrostu cen surowców energetycznych na rynkach światowych.

Utrzymaniu nierównowagi globalnej sprzyja również aktywna polityka kursowa prowadzona przez kraje Dalekiego Wschodu. Dokonane interwencje, mające na celu zapobieżenie aprecjacji waluty krajowej, spowodowały, że banki centralne tych krajów stały się posiadaczem aktywów zagranicznych o wysokiej wartości. Proces ten znajduje odzwierciedlenie w statystykach opisujących stan rezerw walutowych. W latach 1999–2004 ich globalny poziom wzrósł z 1,9 bln USD do 3,9 bln USD, gdzie około 75% przyrostu poziomu rezerw przypadało na banki centralne krajów azjatyckich, w tym Japonii (por. tabela 3).

Wykres 2 *Kursy walut światowych (wzrost oznacza aprecjację waluty krajowej)*



Źródło: Międzynarodowy Fundusz Walutowy, IFS.

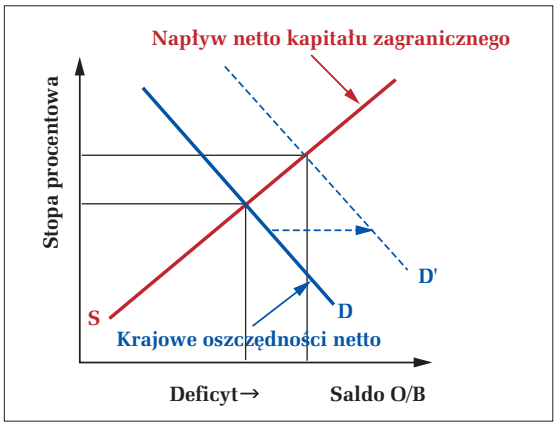
Obserwowane w ostatnich latach zmiany bilateralnych kursów walutowych wobec dolara amerykańskiego mogą świadczyć o skuteczności interwencji dokonywanych przez azjatyckie banki centralne. W okresie grudzień 2001 – wrzesień 2005 r. kurs dolara amerykańskiego osłabił się względem euro o 37%, dolara kanadyjskiego o 37%, funta brytyjskiego o 26%, natomiast wobec jena i renminbi zdeprecjonował się zaledwie odpowiednio o 16% i 2%. Pomimo nominalnej aprecjacji wobec dolara amerykańskiego w okresie grudzień 2001 – lipiec 2005 r. realny efektywny kurs jena i renminbi osłabiły się odpowiednio o 10% i 7% (por. wykres 2). Należy zaznaczyć jednak, że oprócz interwencji walutowych na wartość światowych kursów wymiany z pewnością miało także wpływ wiele innych czynników, o których mowa jest m.in. w opracowaniu Rosenberga (1996)[1].

2. Przyczyny nierównowagi

Wielu ekonomistów wskazuje, że gospodarka światowa nie znajduje się obecnie w stanie równowagi. Podawane są jednak różne przyczyny tej sytuacji. Wśród pojawiających się poglądów dominują cztery hipotezy oraz ich kombinacje. Pierwsza z nich opiera się na teorii „bliźniaczych deficytów", zgodnie z którą przyczyną nierównowagi jest wysoki poziom deficytu budżetowego w Stanach Zjednoczonych. Druga hipoteza wskazuje na politykę kursową prowadzoną przez kraje Dalekiego Wschodu. Po trzecie pojawiają się opinie, że deficyt obrotów bieżących wiąże się z trwałym, długookresowym wzrostem produktywności w Stanach Zjednoczonych. Mówi się także o nadmiernym poziomie globalnych oszczędności netto (ang. *global saving glut*). Poniżej omówiono przywoływane argumenty przemawiające za prawdziwością każdej z czterech wyżej wymienionych przyczyn nierównowagi globalnej oraz przeciw niej.

[1] Przegląd teorii kursu walutowego oraz wyodrębnienie czynników mających wpływ na wartość kursu wymiany są przedmiotem opracowania Rosenberga (1996).

Wykres 3 *Wpływ wzrostu deficytu budżetowego na stopy procentowe i saldo obrotów bieżących*



Źródło: Na podstawie opracowania Dooley et al. (2005).

2.1. Deficyt budżetowy w Stanach Zjednoczonych

W pierwszych latach XXI wieku, saldo budżetowe w Stanach Zjednoczonych uległo istotnemu pogorszeniu. Nadwyżka budżetowa w wysokości 1,6% PKB notowana w 2000 r. cztery lata później zamieniła się w deficyt wynoszący 4,3% PKB; na spadek salda budżetowego składało się głównie obniżenie dochodów budżetu o 4,1% PKB. Zgodnie z obliczeniami OECD (2005b), pogorszenie finansów publicznych nie wynikało z czynników o charakterze cyklicznym, lecz strukturalnym (por. tabela 4).

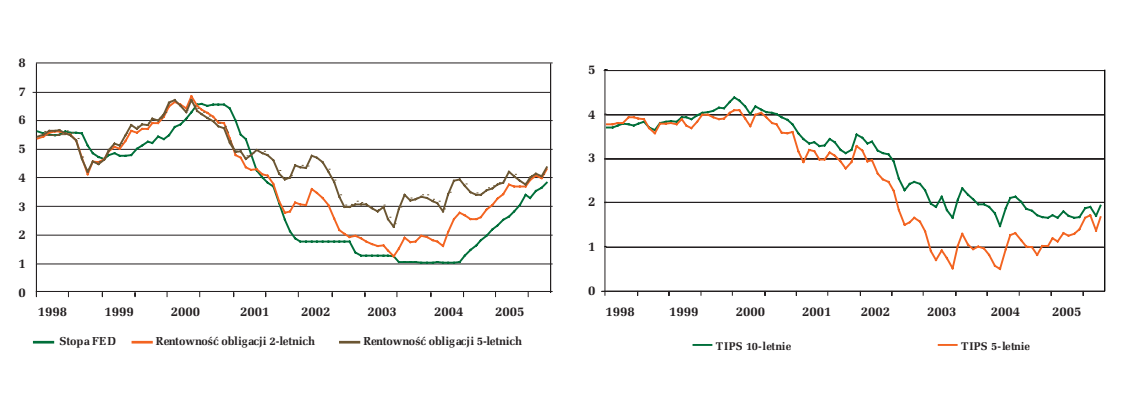
Chcąc dokonać analizy skutków deficytu budżetowego dla salda na rachunku obrotów, można posłużyć się schematem zaproponowanym przez Dooley et al. (2005). Oszczędności netto gospodarki amerykańskiej są rosnącą funkcją stopy procentowej, co oznacza, że amerykański popyt na oszczędności zagraniczne jest malejącą funkcją krajowej stopy procentowej (krzywa D, wykres 3). Podaż oszczędności zagranicznych, czyli napływ netto kapitału zagranicznego na rynek amerykański, jest dodatnio skorelowana z poziomem stopy procentowej w Stanach Zjednoczonych (krzywa S, wykres 3). Przecięcie krzywej popytu oraz podaży determinuje poziom amerykańskich stóp oraz amerykańskiego salda na rachunku

Tabela 4. *Stan finansów publicznych w Stanach Zjednoczonych (% PKB)*

	2000	2004	Zmiana
Przychody	35,8	31,7	-4,1
Wydatki	34,2	36,0	1,8
Saldo	1,6	-4,3	-5,9
Płatności odsetkowe	2,5	1,8	-0,7
Saldo pierwotne	4,1	-2,5	-6,6
Saldo strukturalne	1,3	-4,2	-5,5

Źródło: OECD (2005b).

Wykres 4 *Rentowność amerykańskich obligacji skarbowych*



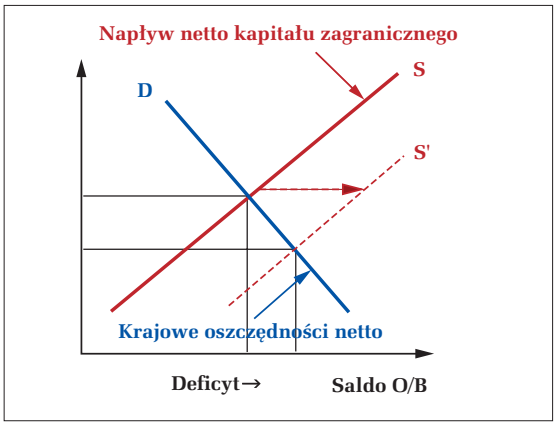
Źródło: Ecowin oraz Bloomberg.

obrotów bieżących. W ramach powyższego schematu wzrost wydatków rządowych sprawia, że krzywa popytu przesuwa się w prawo (krzywa D', wykres 3). Następuje podwyższenie poziomu amerykańskich stóp procentowych, co częściowo zwiększa oszczędności prywatne, oraz pogorszenie salda na rachunku obrotów bieżących.

2.2. Polityka kursowa krajów Dalekiego Wschodu

Kolejnym czynnikiem, który wymieniany jest jako przyczyna postania i utrzymywania się nierównowagi globalnej, jest polityka kursowa prowadzona przez kraje Dalekiego Wschodu. Banki centralne tych krajów przeprowadzają interwencje walutowe, polegających na zakupie dolarów amerykańskich; wartość tych interwencji nie zależy od poziomu stopy procentowej w Stanach Zjednoczonych. Na schemacie zaproponowanym przez Dooley et al. (2005) działania te można zaznaczyć jako przesunięcie w prawo krzywej podaży oszczędności zagranicznych napływających na rynek amerykański. Tym samym interwencje walutowe prowadzą do spadku amerykańskich stóp procentowych oraz wzrostu deficytu na rachunku obrotów bieżących w Stanach Zjednoczonych (por. wykres 5). Jest to taka sama sytuacja, jaką obserwowano na rynku amerykańskim w ciągu ostatnich pięciu lat. Warnock i Warnock (2005) szacują, że napływ oficjalnego kapitału zagranicznego na rynek amerykański spowodował spadek rentowności 10-letnich obligacji skarbowych o około 1,5 pkt proc. Podobne szacunki przedstawili Roubini i Setser (2005).

Wykres 5 *Wzrost interwencji walutowych a saldo na rachunku obrotów bieżących oraz stopy procentowe*



Źródło: Na podstawie opracowania Dooley et al. (2005).

Dooley et al. (2003; 2004; 2005) twierdzą, że polityka kursowa krajów azjatyckich jest główną przyczyną powstania nierównowagi globalnej. Autorzy stawiają hipotezę, że obecnie obserwuje się nieformalną powtórkę systemu z Bretton Woods. Zgodnie z tą hipotezą, gospodarka światowa składa się z trzech regionów:

- centrum, reprezentowanego przez Stany Zjednoczone,
- regionu handlowego, reprezentowanego głównie przez kraje azjatyckie,
- regionu kapitałowego, reprezentowanego przez kraje europejskie, Kanadę, Australię oraz kraje Ameryki Łacińskiej.

Kraje należące do regionu kapitałowego przyjęły kurs płynny, zaś na rynkach kapitałowych są reprezentowane głównie przez inwestorów prywatnych, którzy dbają o zysk i ryzyko dokonanych inwestycji. Sektor publiczny tego regionu nie jest aktywnym graczem na rynkach walutowych. W rezultacie kraje tego regionu nie prowadzą polityki, która prowadziłaby do narastania nierównowagi globalnej.

Inaczej wygląda sytuacja w regionie handlowym, gdzie prowadzona jest polityka stymulowania wzrostu gospodarczego oparta na ekspansji eksportu. Warto wspomnieć, że tego typu strategia rozwoju była z powodzeniem prowadzona przez kraje europej-

skie i Japonię po II wojnie światowej w ramach systemu z Bretton Woods. Wspomaganie eksporterów dokonuje się częściowo dzięki polityce utrzymywania kursu rodzimej waluty na niedowartościowanym poziomie, co wymaga dokonywania częstych interwencji na rynku walutowym. Ponieważ kupowanie zagranicznych papierów wartościowych przez kraje regionu handlowego jest częścią prowadzonej polityki gospodarczej, inwestycje te mogą się wydawać nieefektywne z punktu widzenia teorii portfelowych, tj. ze względu na kryteria zysku i ryzyka. Dooley et al. (2003; 2004; 2005) twierdzą jednak, że region handlowy będzie skłonny przez najbliższe lata, a nawet dekady, finansować deficyt obrotów bieżących Stanów Zjednoczonych, ponieważ korzyści w postaci szybszego wzrostu eksportu są większe od straty z tytułu akumulacji amerykańskiego długu.

Może jednak powstać pytanie, dlaczego polityka szybkiego wzrostu gospodarczego prowadzona w krajach regionu handlowego opiera się na ekspansji eksportu, a nie popytu wewnętrznego. W przypadku Chin może to wynikać m.in. ze słabo rozwiniętego systemu finansowego[2], który nie jest w stanie efektywnie alokować znacznych krajowych oszczędności na rynku krajowym. W takiej sytuacji najłatwiejszym rozwiązaniem staje się promowanie eksportu, gdyż rynek zagraniczny jest najlepszym arbitrem w kwestii efektywnego lokowania kapitału. Z powyższego powodu Dooley et al. (2005) twierdzą, że strategia wzrostu oparta na promowaniu eksportu zapobiega powstaniu kolejnych programów typu „wielki skok" czy „rewolucja kulturalna". W celu pośredniego wsparcia sektora eksportowego prowadzona jest polityka niedowartościowanego kursu renminbi, umożliwiająca zwiększenie konkurencyjności cenowej chińskich produktów na rynkach zagranicznych.

Hipoteza o trwałości „Bretton Woods II" jest kwestionowana przez Goldsteina i Lardy'ego (2005). Autorzy podają, że ponad 50% wartości chińskiego eksportu wytwarza się w przedsiębiorstwach o dominującym znaczeniu kapitału zagranicznego, gdzie zaledwie 6% całego kapitału chińskiego jest przeznaczone na wytwarzanie dóbr eksportowych. Potwierdzają to obliczenia OECD (2005a, s. 31), zgodnie z którymi udział kapitału zagranicznego w przedsiębiorstwach produkujących na rynki zagraniczne waha się od około 30% w sektorze odzieżowym do ponad 80% w sektorze elektronicznym oraz telekomunikacyjnym. Tym samym Goldstein i Lardy mają wątpliwości, czy Państwo Środka rzeczywiście miałoby jakiś cel w ponoszeniu wielkich kosztów, aby dotować zaledwie ogółem 6% kapitału, dodatkowo w znacznej mierze kontrolowanego przez podmioty zagraniczne. Twierdzą, że „Bretton Woods II" jest złą strategią rozwoju dla Chin. Kraj ten powinien skoncentrować się przede wszystkim na reformie systemu finansowego oraz stopniowej aprecjacji kursu walutowego.

Za nietrwałością systemu „Bretton Woods II" przemawia także fakt, że kraje należące do regionu handlowego są bardzo zróżnicowane i prowadzą odmienną politykę gospodarczą. Z pewnością inne czynniki mają wpływ na politykę makroekonomiczną Japonii i Korei niż na politykę Chin. O ile w przypadku Państwa Środka polityka ekspansji eksportu częściowo wynika z konieczności stworzenia milionów miejsc pracy dla nisko wykwalifikowanych pracowników, o tyle Japonia i Korea już kilka dekad temu przekroczyły tzw. *Lewiasian turning point*, tj. moment, w którym kończą się niewykorzystane zasoby siły roboczej (Pyo 2005). W rezultacie ten jeden z czynników determinujących politykę Chin nie powinien być brany pod uwagę w przypadku wysoko rozwiniętych gospodarek Dalekiego Wschodu. Wydaje się, że w przypadku Japonii i Korei główną przyczyną dokonywania interwencji walutowych jest wygładzanie cyklicznych wahań produktu. W okresach słabego popytu, kiedy krajowa stopa procentowa i inflacja są niskie, kraje te podejmują działania ukierunkowane na obniżanie wartości kursu wymiany. W innych warunkach skłonność do dokonywania interwencji jest prawdopodobnie mniejsza. Począwszy od pierwszego kwartału 2004 r. Bank Japonii istotnie ograniczył skalę interwencji walutowych. Można przypuszczać, że było to związane z rosnącymi sygnałami świadczącymi o ożywieniu popytu krajowego oraz ustępowaniu deflacji. Podobnie Korea, której poziom rezerw na koniec 2004 r. wyniósł 198 mld USD, uznała, że ich dalszy wzrost nie jest korzystny. Tym samym skala interwencji została ograniczona, a won umocnił się względem dolara o kilkanaście procent.

Pozostałe kraje azjatyckie także mają swoje cechy charakterystyczne, które odróżniają je od gospodarki chińskiej. Istnieje więc prawdopodobieństwo, że w najbliższym czasie także i one mogą podjąć decyzje o ograniczeniu interwencji walutowych. W takiej sytuacji Ludowy Bank Chin może pozostać jedynym bankiem azjatyckim tworzącym tzw. system Bretton Woods II.

2.3. Szybki wzrost produktywności w gospodarce amerykańskiej

Niektórzy ekonomiści (np. Rosenberg 2003) upatrują przyczyny powstania amerykańskiego deficytu obrotów bieżących w permanentnym wzroście produk-

[2] Obszerny opis funkcjonowania systemu finansowego w Chinach jest treścią trzeciego rozdziału raportu OECD nt. Chin, OECD (2005). Na nieefektywność systemu finansowego w Chinach wskazują także Roubini i Setser (2005), którzy twierdzą, że oficjalne szacunki zagrożonych oraz straconych wierzytelności (ang. *non-performing loans*) w systemie finansowym na poziomie 40% PKB są zaniżone i w rzeczywistości wynoszą 60-70% PKB.

Tabela 5. *Wzrost produktywności pracy w Stanach Zjednoczonych*

	Udział w strukturze zatrudnienia	Wzrost produktywności 1987–1995	1996–2003
Sektor prywatny	**85**	**1,4**	**2,5**
Rolnictwo i kopalnictwo	2	0,7	-0,4
Budownictwo	6	-0,8	0,1
Przemysł	14	2,9	4,4
Transport	4	1,7	1,3
Sprzedaż hurtowa	5	2,9	3,2
Sprzedaż detaliczna	10	2,8	4,3
Finanse	6	2,3	3,0
Usługi	37	0,2	2,2
Sektor publiczny	**15**	**0,7**	**1,5**

Źródło: White (2005).

tywności w Stanach Zjednoczonych. Zgodnie z tą hipotezą, inwestycje w aktywa amerykańskie gwarantują wyższą oczekiwaną stopę zwrotu niż inwestycje w pozostałych regionach świata. Czynnik ten, w połączeniu z wysoką elastycznością rynków finansowych w Stanach Zjednoczonych, jest argumentem za rosnącą skłonnością do utrzymywania aktywów amerykańskich w portfelu inwestycyjnym.

Zgodnie z literaturą opisującą zachowanie gospodarek otwartych, szok produktywności prowadzi do pogorszenia salda obrotów bieżących. Należy jednak pamiętać, że czas trwania szoku jest ograniczony, a po jego wygaśnięciu należy spłacać zaciągnięty dług poprzez poprawę salda obrotów handlowych. Na przejściowy charakter szoku produktywności w Stanach Zjednoczonych wskazuje m.in. Gordon (2002), który twierdzi, że wzrost produktywności w Stanach Zjednoczonych wynikał głównie mierze z inwestycji dokonanych w przemyśle teleinformatycznym w połowie lat 90. Jednak komputer i Internet mogą być wymyślone tylko raz. Autor podkreśla, że kapitał informatyczny nie ma żadnych „niezwykłych" właściwości: na początku przynosił wysoką stopę zwrotu, która jednak obniżyła się z upływem czasu.

Warto także przytoczyć opinię White'a (2005), który pisze, że nadzwyczajny wzrost produktywności pracy w Stanach Zjednoczonych może wynikać nie ze zmian postępu technologicznego, lecz ze wzrostu kapitału finansowanego przez inwestorów zagranicznych. Oznaczałoby to odwrotną przyczynowość między produktywnością a deficytem obrotów bieżących w Stanach Zjednoczonych, niż wynikałoby to z hipotezy przedstawionej przez Rosenberga (2003).

Jeżeli hipoteza o wzroście produktywności jest prawdziwa, deficyt obrotów bieżących powinien być w znacznej mierze finansowany napływem inwestycji bezpośrednich lub inwestycji portfelowych w papiery udziałowe. Taka sytuacja była jednak obserwowana tylko do końca lat 90. W latach 2002–2004 napływ netto inwestycji bezpośrednich był ujemny (por. tabela 1). Można zatem przypuszczać, że nadzwyczajny wzrost produktywności mógł być przyczyną deficytu obrotów bieżących do końca lat 90., natomiast w kolejnych latach znaczenie tego czynnika stopniowo się zmniejszało.

2.4. Nadmierne oszczędności światowe

Kolejna hipoteza dotycząca przyczyn powstania nierównowagi globalnej wskazuje na obecnie wysoki poziom oszczędności w krajach „reszty świata". Stany Zjednoczone w takim układzie pełnią funkcję „konsumenta ostatniej instancji", tj. w wyniku wzrostu popytu konsumpcyjnego i inwestycyjnego absorbują wolne środki pozostałych krajów. Nadmierne oszczędności w gospodarkach „reszty świata" wynikają z jednoczesnego wystąpienia trzech czynników: restrukturyzacji przedsiębiorstw, wzrostu cen ropy naftowej oraz sytuacji gospodarczej w krajach Dalekiego Wschodu. Hipotezę uznającą nadmierne oszczędności za przyczynę deficytu obrotów bieżących Stanów Zjednoczonych można więc traktować jako hipotezę komplementarną względem omówionej wcześniej teorii „Bretton Woods II".

Globalna restrukturyzacja w sektorze przedsiębiorstw, przeprowadzona w ostatnich latach, doprowadziła do istotnego wzrostu zysków. W warunkach umiarkowanego popytu inwestycyjnego, który utrzymywał się pomimo niskiego poziomu stóp globalnych, zanotowano wyraźny wzrost oszczędności sektora przedsiębiorstw. Jak wskazują obliczenia JP Morgan (2005a), w latach 2000–2004 oszczędności netto przedsiębiorstw wzrosły o 6% PKB w Stanach Zjednoczonych, 3,8% PKB w strefie euro oraz o 8,2% PKB w Wielkiej Brytanii (por. tabela 6)[3]. Wzrost oszczędności w sektorze przedsiębiorstw był na tyle wyraź-

[3] Podobne obliczenia przedstawione zostały w opracowaniu: IMF (2006a).

Tabela 6. *Zmiany oszczędności w głównych gospodarkach światowych w latach 2000–2004*

	Stany Zjednoczone	Strefa euro	Japonia	Wielka Brytania	Kanada	Australia
Sektor publiczny	-5,9	-2,8	1,4	-7,2	-1,6	0,2
Sektor zewnętrzny	1,5	-1,3	-1,1	-0,3	0,1	2,3
Sektor prywatny	4,4	4,1	-0,3	7,5	1,5	-2,5
– gospodarstwa domowe	-1,6	0,3	-0,8	-0,7	-4,2	-3,7
– przedsiębiorstwa	6,0	3,8	0,5	8,2	5,7	1,2

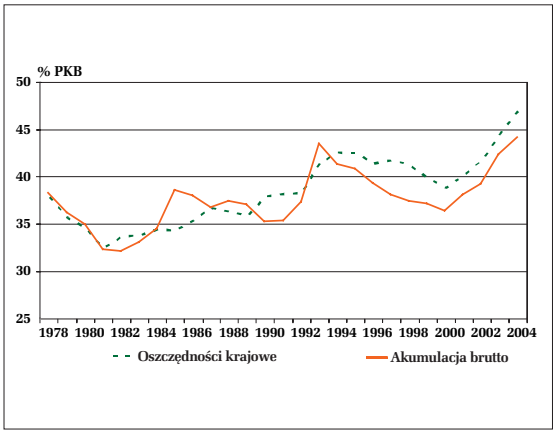
Źródło: JP Morgan (2005a).

ny, że pomimo wyraźnego pogorszenia finansów publicznych oraz spadku oszczędności gospodarstw domowych nastąpiło obniżenie globalnych stóp procentowych (por. wykres 4).

Kolejnym powodem powiększenia się globalnych oszczędności był wzrost cen ropy naftowej oraz innych surowców. Jak szacuje JP Morgan, w okresie 2002–2005 przychody netto z eksportu ropy, uzyskiwane przez wydobywców tego surowca, wzrosły o około 450 mld USD. W krajach o niskim PKB *per capita* i licznej populacji, takich jak Rosja, Nigeria czy Wenezuela, te dodatkowe dochody mogą spowodować wzrost popytu krajowego i tym samym importu. W krajach bogatych, o niskiej populacji, takich jak Arabia Saudyjska czy Kuwejt, dodatkowe przychody z eksportu ropy są w dużej mierze oszczędzane. Ekonomiści MFW (IMF 2006b) szacują, że w latach 2003–2005 wzrost dochodów ze sprzedaży ropy o 1 dolara powodował zwiększenie importu krajów OPEC zaledwie o 24 centy, a u pozostałych eksporterów ropy o 31 centów. Można więc obliczyć, że wzrost cen ropy w latach 2002–2005 spowodował, że oszczędności globalne powiększyły się *ceteris paribus* o około 335 mld USD. Ze względu na fakt, że środkami tymi zarządzają głównie prywatne instytucje finansowe, brak jest dokładnych informacji o sposobie ich alokacji. MFW szacuje jednak, że około 60% tych oszczędności jest inwestowanych w aktywa dolarowe. Oznaczałoby to, że w 2005 r. popyt na amerykańskie obligacje zgłaszany przez eksporterów ropy był o około 200 mld USD wyższy niż w 2002 r. (por. tabela 7).

Nadmiar oszczędności globalnych może również wynikać z absorpcji setek milionów chińskich pracowników przez światowy rynek pracy. Osoby te charakteryzują się dużą motywacją do ciężkiej pracy oraz wysoką skłonnością do oszczędzania. Wartość chińskich oszczędności, która podwyższyła się z poziomu 38,9% w 2000 r. do 47,0% PKB w 2004 r., tylko częściowo przełożyła się na ekspansję inwestycji krajowych (por. wykres 6).

Wykres 6 *Bilans oszczędności i inwestycji w Chinach*



Źródło: obliczenia własne, Ecowin

Tabela 7. *Przychody netto z tytułu eksportu ropy (w mld USD)*

	2002	2004	2005 (prognoza)
OPEC	**193,5**	**338,3**	**486,2**
Iran	18,6	32,2	43,5
Kuwejt	14,7	27,4	42,2
Nigeria	16,5	29,8	41,9
Arabia Saudyjska	62,2	115,6	164,5
Pozostałe kraje	**131,0**	**210,3**	**294,8**
Rosja	44,2	89,5	123,7
Norwegia	28,5	37,7	56,3
Wszystkie kraje	**324,4**	**548,6**	**781,0**

Źródło: JP Morgan (2005b).

3. Możliwe scenariusze rozwiązania nierównowagi

Wielu ekonomistów, np. Setser (2005) lub Obstfeld i Rogoff (2004), wskazuje, że nie ma możliwości utrzymania amerykańskiego deficytu obrotów handlowych na dotychczasowym poziomie w długim, a nawet średnim horyzoncie czasowym, gdyż prowadziłoby to do drastycznego wzrostu zadłużenia zagranicznego netto Stanów Zjednoczonych. Obstfeld i Rogoff (2004) szacują, że gdyby amerykański deficyt na rachunku obrotów bieżących utrzymywał się na poziomie 5% PKB, to około 2025 r. zadłużenie zagraniczne netto Stanów Zjednoczonych przekroczyłoby poziom zadłużenia Irlandii z 1983 r., tj. ponad 70% PKB. Warto wspomnieć, że zgodnie ze statystykami międzynarodowej pozycji inwestycyjnej jest to najwyższe zanotowane zadłużenie zagraniczne netto dla kraju wysoko rozwiniętego.

W celu powtórzenia oszacowań Obstfelda i Rogoffa dokonano symulacji na podstawie modelu składającego się z trzech tożsamości:

$$NFD_t = NFD_{t-1} + CAD_t$$

$$CAD_t = TBD_t + iNFD_{t-1}$$

$$PKB_t^{nom} = (g + \pi)PKB_{t-1}^{nom}$$

Pierwsze równanie definiuje zadłużenie zagraniczne netto (*NFD*) jako skumulowane deficyty obrotów bieżących (*CAD*). Drugie równanie wskazuje, że deficyt obrotów bieżących jest równy deficytowi towarów i usług (*TBD*) powiększonemu o odsetki płacone z tytułu zadłużenia zagranicznego, tj. deficyt na rachunku dochodów. Dla uproszczenia analizy pominięto saldo transferów. Ostatecznie przyjęto, że PKB nominalny (PKB^{nom}) rośnie w stałym tempie, które jest sumą wzrostu PKB realnego (g) powiększonego o stopę inflacji (π). W symulacjach przyjęto poziom stopy procentowej na poziomie 5% (i = 0,05), wzrost PKB na poziomie 3% (g = 0,03), inflacji zaś na poziomie 2% (π = 0,02). Warto dodać, że w obliczeniach założono brak zmian kursów walutowych. Ich wpływ na wycenę aktywów i zobowiązań został opisany w pierwszym rozdziale opracowania.

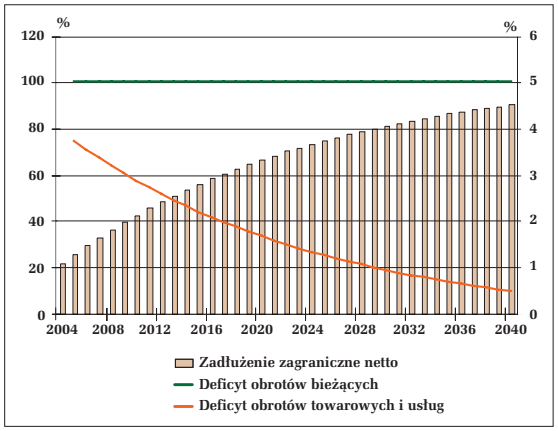
Wyniki symulacji, które obrazuje wykres 7, wskazują, że utrzymywanie się deficytu na rachunku obrotów bieżących na poziomie 5% sprawi, iż w 2040 r. zadłużenie zagraniczne netto przekroczy 90% PKB. Ponieważ wyższe zadłużenie oznacza większe płatności odsetkowe, czyli pogorszenie salda dochodów, to utrzymanie deficytu obrotów bieżących na poziomie 5% PKB wymaga obniżenia deficytu salda towarów i usług. Zgodnie z przedstawionym schematem, deficyt ten w 2040 r. powinien ukształtować się na poziomie około 0,5% PKB.

W drugiej symulacji przyjęto, że nie następuje dostosowanie deficytu salda towarów i usług, które utrzymuje się na poziomie 5% PKB. Wyniki obliczeń, które przedstawia wykres 8, wskazują na wzrost amerykańskiego zadłużenia netto do poziomu przekraczającego 210% PKB w 2040 r. Co więcej, deficyt obrotów bieżących w tym roku kształtowałby się na poziomie przekraczającym 15% PKB.

Powyższe symulacje dowodzą, że trajektoria, na której znalazła się światowa gospodarka, jest niestabilna. Istnieje wiele przesłanek wskazujących na to, że napływ kapitału na rynek amerykański w następnych latach może być niewystarczający, by sfinansować deficyt obrotów bieżących na poziomie przekraczającym 5% PKB. Nie można jednak wykluczyć możliwości, że w krótkim horyzoncie czasowym nierównowaga będzie się utrzymywała.

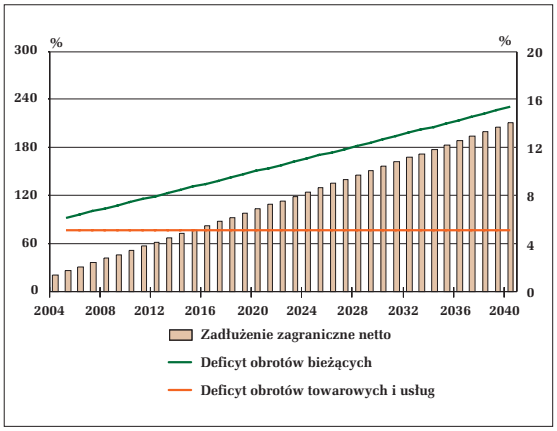
Poniżej opisano prawdopodobne scenariusze kształtowania się gospodarki światowej w najbliż-

Wykres 7 *Hipotetyczna trajektoria amerykańskiego długu zagranicznego netto (scenariusz permanentnego deficytu na rachunku obrotów bieżących na poziomie 5% PKB)*



Źródło: obliczenia własne.

Wykres 8 *Hipotetyczna trajektoria amerykańskiego długu zagranicznego netto (scenariusz permanentnego deficytu obrotów towarowych i usług na poziomie 5% PKB)*



Źródło: obliczenia własne.

szych latach. Po pierwsze, przedstawiono scenariusz utrzymywania się tzw. systemu Bretton Woods II. Po drugie, omówiono rozwiązanie klasyczne w wersji miękkiego oraz twardego lądowania. Po trzecie, omówiono rozwiązania alternatywne.

3.1. Utrzymanie się aktualnego stanu rzeczy, czyli tzw. systemu Bretton Woods II

Większość ekonomistów prawdopodobnie zgodzi się z twierdzeniem, że obecnie obserwowany stan gospodarki globalnej nie jest stabilny w długim, a nawet średnim okresie. W krótkim horyzoncie czasowym można natomiast oczekiwać, że utrzyma się wysoki deficyt na rachunku obrotów bieżących, zwłaszcza jeżeli będzie podtrzymywany nieformalny układ określany jako „Bretton Woods II". Za takim scenariuszem przemawia kilka argumentów. Po pierwsze, interwencje walutowe dokonywane przez kraje regionu handlowego, mające na celu utrzymanie niedowartościowanej waluty, brane są pod uwagę przy dokonywaniu decyzji inwestycyjnych przez podmioty prywatne. Dopóki inwestorzy prywatni wierzą w trwałość systemu „Bretton Woods II", dopóty będą skłonni utrzymywać, a nawet zwiększać udział aktywów dolarowych w swoim portfelu, tym samym przedłużając trwałość nierównowagi globalnej. Po drugie, tak jak zauważają Dooley et al. (2003; 2004; 2005), w przypadku upadku systemu „Bretton Woods II" nastąpiłby wzrost długich stóp procentowych w Stanach Zjednoczonych. Jeżeli „rynek" oczekuje tego wydarzenia w najbliższej przyszłości, to długie stopy powinny być zdecydowanie wyższe niż stopy krótkie. Obecnie zjawisko to jednak nie występuje. Po trzecie, wydaje się, że decydenci chińscy będą mieli dużą awersję do porzucenia polityki, która tak dobrze sprawdzała się przez ostatnie kilkanaście lat. Trzeba przy tym wziąć pod uwagę, że przystosowanie mocy wytwórczych, obecnie ukierunkowanych na produkcję dóbr eksportowych, do produkcji dóbr zaspokajających popyt krajowy wymaga lat. W rezultacie aprecjacja renminbi mogłaby spowodować w krótkim okresie istotne spowolnienie wzrostu chińskiej gospodarki (White 2005). Warto także podać argument Dooley'a et al. (2004), twierdzących, że koszty związane z interwencjami mogą być mniejsze niż koszty gospodarcze związane ze spadkiem wzrostu gospodarczego, który mógłby nastąpić w przypadku wyjścia Chin z systemu „Bretton Woods II".

Inny ciekawy pogląd, wskazujący na korzyści Stanów Zjednoczonych z utrzymywania się wysokiego deficytu na rachunku obrotów bieżących, przedstawia Truman (2005). Szacuje on, że spadek tego deficytu o połowę oznaczałby ograniczenie rocznej siły nabywczej statystycznego Amerykanina o 2.350 USD. Na sumę tę składają się straty związane z mniejszym importem, jak również niekorzystne zmiany cen w handlu zagranicznym (ang. *terms of trade*), które miałyby miejsce w związku z deprecjacją kursu dolara amerykańskiego. Nie należy się zatem spodziewać, aby zarówno amerykańscy politycy, jak i konsumenci spieszyli się z podjęciem niezbędnych decyzji mających na celu zwiększenie oszczędności netto w gospodarce amerykańskiej. Można natomiast przypuszczać, że o momencie rozwiązania problemu nierównowagi globalnej zadecydują czynniki zewnętrzne, powodujące spadek podaży kapitału napływającego na rynek amerykański.

Decyzja podmiotów zagranicznych o zaprzestaniu zwiększania wartości aktywów amerykańskich w portfelu inwestycyjnym, prowadząca do upadku systemu „Bretton Woods II", może wynikać z kilku powodów.

Pierwszym z nich jest rosnąca niechęć niektórych azjatyckich banków centralnych do powiększania aktywów rezerwowych. Mogą o tym świadczyć istotne ograniczenie skali interwencji walutowych Banku Japonii, obserwowane od I kwartału 2004 r., czy aprecjacja koreańskiego wona. Można przypuszczać, że inne kraje Dalekiego Wschodu wkrótce podejmą podobną decyzję, dotyczącą ograniczenia skali interwencji walutowych, zwłaszcza w przypadku ożywienia popytu wewnętrznego w tych gospodarkach. Oznaczałoby to, że większość ciężaru utrzymania systemu „Bretton Woods II" musiałby przyjąć na siebie Ludowy Bank Chin.

Dla chińskiej gospodarki inwestycje w aktywa dolarowe, w warunkach oczekiwanej aprecjacji renminbi, mogą okazać się bardzo kosztowne. Wynika to z faktu, że zakup dolarów jest finansowany poprzez zaciąganie zobowiązań w walucie krajowej. Aprecjacja renminbi powoduje więc spadek wartości aktywów banku centralnego przy stałej wartości jego zobowiązań, co skutkuje ujemnym wynikiem finansowym. Jeżeli przyjąć, że w najbliższych latach aktywa dolarowe LBCh będą rosły w takim tempie, jak w ubiegłych latach, tj. po 200 mld USD rocznie, a nominalny PKB w Chinach będzie rósł w tempie 10% rocznie, to 33% aprecjacja renminbi w 2008 r. spowodowałaby straty o wartości około 500 mld USD, tj. 20% chińskiego PKB. Ponieważ potrzeby pożyczkowe Stanów Zjednoczonych w kolejnych latach mogą przekraczać 800 mld USD, w kolejnym scenariuszu założono, że połowa tych potrzeb będzie finansowana przez LBCh, czyli wartość rezerw będzie się powiększała w tempie 400 mld USD rocznie. Tym samym 33-procentowa aprecjacja renminbi w 2008 r. kosztowałaby LBCh około 680 mld USD, czyli 28% chińskiego PKB (por. tabela 8). Co więcej, warto przytoczyć spostrzeżenie Blancharda et al. (2005), że wzrost zadłużenia zagranicznego Stanów Zjednoczo-

Tabela 8. *Potencjalne straty Ludowego Banku Chin w wyniku aprecjacji renminbi**

	2003	2004	2005e	2006e	2008e	2010e
Poziom chińskiego PKB (mld USD)	1.467	1.649	1.814	1.995	2.414	2.921
Scenariusz wzrostu rezerw po 200 mld USD rocznie						
Poziom rezerw walutowych (mld USD)	410	614	850	1.050	1.450	1.850
Straty w wyniku 33-procentowej aprecjacji renminbi (mld USD)	137	205	283	350	483	617
Straty w wyniku 33-procentowej aprecjacji renminbi (% PKB)	9	12	16	18	20	21
Scenariusz wzrostu rezerw po 400 mld USD rocznie						
Poziom rezerw walutowych (mld USD)	410	614	850	1.250	2.050	2.850
Straty w wyniku 33-procentowej aprecjacji renminbi (mld USD)	137	205	283	417	683	950
Straty w wyniku 33-procentowej aprecjacji renminbi (% PKB)	9	12	16	21	28	33

* Podobnych obliczeń dokonali Roubini i Setser (2005).
e - estymowane wartości

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych IMF, IFS.

nych oznacza w przyszłości większą wymaganą deprecjację dolara amerykańskiego.

Szybki wzrost rezerw walutowych wiąże się także z innymi zagrożeniami dla gospodarki chińskiej. Jak piszą Goldstein i Lardy (2005), interwencje LBCh dokonane w ostatnich latach, mimo że w dużej mierze sterylizowane, spowodowały ekspansję kredytową oraz narastanie presji inflacyjnej. Sytuacja, co prawda, została opanowana na początku 2004 r., ale kosztem wprowadzenia wielu administracyjnych ograniczeń systemu bankowego, które miały na celu zmniejszenie akcji kredytowej. Autorzy wątpią, jednakże, aby w najbliższych latach zwiększona skala interwencji mogła być zaabsorbowana przez chiński system finansowy bez wywołania presji inflacyjnej.

Goldstein i Lardy (2005) zwracają również uwagę na znaczne koszty interwencji ponoszone przez chiński system bankowy. W wyniku interwencji banki państwowe są zobligowane do zakupu obligacji rządowych, których oprocentowanie jest znacznie niższe niż oprocentowanie kredytów rynkowych[4]. Konieczność kupowania obligacji rządowych oznacza niższe zyski banków państwowych, a tym samym konieczność ich rekapitalizacji.

3.2. Rozwiązanie klasyczne

Załamanie się systemu „Bretton Woods II" oznaczałoby konieczność istotnego ograniczenia deficytu na rachunku obrotów bieżących. Zgodnie z teorią niedoskonałych substytutów, która jest najpopularniejszym modelem opisującym zmiany wartości eksportu i importu, wymagałoby to wystąpienia trzech czynników:

- spadku popytu krajowego w Stanach Zjednoczonych,
- wzrostu popytu krajowego w pozostałych gospodarkach świata,
- deprecjacji realnego kursu dolara amerykańskiego.

W takim przypadku obserwowane byłoby „rozwiązanie klasyczne" globalnych nierównowag. Warto w tym miejscu zaznaczyć, że w praktyce zdarzają się dostosowania wolumenowe bez zmian relatywnych cen i zmian popytowych. Wydaje się jednak, że skala tego typu zmiany byłaby zbyt mała, aby wyeliminować obserwowaną obecnie nierównowagę globalną.

W zależności od tempa i skali dostosowań rozwiązanie klasyczne może przybrać formę tzw. miękkiego lub twardego lądowania. W pierwszym przypadku, dostosowanie wymagałoby harmonizacji polityki makroekonomicznej na skalę globalną. W ramach takiego porozumienia Stany Zjednoczone dołożyłyby wszelkich starań, aby ograniczyć deficyt budżetowy, Japonia oraz Unia Europejska zobligowałyby się do przeprowadzenia reform strukturalnych, w wyniku których wzrósłby popyt krajowy, natomiast gospodarki rozwijającej się Azji uelastyczniłyby system kursowy i tym samym zezwoliły na aprecjację walut krajowych. W celu sprawnego przeprowadzenia niezbędnych zmian można by wykorzystać doświadczenia zdobyte w połowie lat 80., kiedy kraje grupy G5 doszły do porozumienia mającego na celu zmniejszenie ówcześnie występującej nierównowagi globalnej. Porozumienie to, zawarte w hotelu Plaza w Nowym Jorku, określa się mianem „Plaza Accord".

Może powstać pytanie o hierarchię ważności wymienionych czynników w procesie eliminacji bieżącej nierównowagi globalnej. Wydaje się, że najbardziej istotne jest dostosowanie kursowe. Jak szacuje Truman (2005), spadek popytu krajowego w Stanach Zjednoczonych o 1% prowadzi do poprawy salda na rachunku obrotów bieżących zaledwie o 0,2% PKB. Z drugiej strony, wzrost popytu zagranicznego o 1% sprawia, że saldo towarowe Stanów Zjednoczonych wzrasta tylko o 0,1% PKB. Poprawa amerykańskiego salda obrotów towarowych o 3% PKB wymagałaby więc spadku popytu krajowego w Stanach Zjednoczonych o 10% PKB oraz wzrostu popytu zagranicznego o 10% PKB. Taki rozwój sytuacji wydaje się mało prawdopodobny.

[4] Przykładowo, tak jak podają autorzy, w III kwartale 2004 r. oprocentowanie jednorocznej obligacji rządowej wynosiło 3,36%, a średnie oprocentowanie rocznego kredytu kształtowało się na poziomie 6,28%.

Tabela 9. *Niedopasowanie bilateralnego realnego kursu dolara*

Kraj	Niedopasowanie w 2002 r.	Zmiany w okresie 2002 r. - marzec 2005 r.	Niedopasowanie w marcu 2005 r.
Australia	44,2	44,6	-0,3
Brazylia	39,0	29,3	7,5
Kanada	16,9	27,5	-8,4
Chiny	45,9	0,7	44,8
Strefa euro	44,4	37,5	5,0
Indie	44,5	15,6	24,9
Japonia	53,3	10,7	38,5
Korea	45,6	27,3	14,4
Malezja	55,7	-2,3	59,4
Meksyk	13,6	-8,3	23,9
Rosja	55,6	46,1	6,5
Szwecja	49,9	35,4	10,7
Tajwan	47,7	7,3	37,7
Wielka Brytania	42,2	28,5	10,7

Źródło: Cline (2005), s. 257.

Jeżeli zatem dostosowanie powinno dokonać się w wyniku zmian wartości walut, to warto się zastanowić, jakich poziomów kursów wymiany należy się spodziewać po okresie zmian. Przede wszystkim trzeba odpowiedzieć na dwa poniższe pytania: czy osłabienie dolara powinno się dokonać jedynie względem walut krajów azjatyckich oraz jaka jest niezbędna skala deprecjacji dolara. W ostatnich latach duże zainteresowanie tematyką nierównowagi globalnej spowodowało wzrost liczby opracowań przedstawiających estymację skali odchylenia kursu dolara amerykańskiego od poziomu równowagi. Przegląd wyników tych badań, zamieszczony w opracowaniu Edwardsa (2005), wskazuje na przewartościowanie amerykańskiej waluty rzędu 20–50%. Cline (2005), oprócz szacunków przewartościowania dolara wynoszącego w 2002 r. 39% podaje również wymagane zmiany kursów bilateralnych względem dolara amerykańskiego. Zgodnie z przedstawionymi wynikami obliczeń, w marcu 2005 r. najbardziej niedowartościowane były waluty krajów azjatyckich. Przykładowo, w stosunku do dolara realne wartości japońskiego jena, chińskiego renminbi oraz malezyjskiego ringitta były zaniżone odpowiednio o 38,5%, 44,8% i 59,4% (por. tabela 9).

Dostosowania, które dokonałyby się zgodnie ze scenariuszem łagodnego lądowania, przy zmianach kursowych przedstawionych w tabeli 9, miałyby bardzo rozległy wpływ na gospodarkę amerykańską, jak również na pozostałe gospodarki światowe. Dla Stanów Zjednoczonych potencjalne skutki byłyby następujące. Deprecjacja dolara w wyniku wzrostu cen dóbr importowanych spowodowałaby narastanie presji inflacyjnej. Innym skutkiem osłabienia dolara byłoby przesunięcie się mocy wytwórczych w kierunku sektora dóbr handlowych, których produkcja stałaby się bardziej opłacalna. Ze względu na wyższą presję inflacyjną oraz niższy napływ kapitału zagranicznego na rynek amerykańskich papierów dłużnych nastąpiłby wzrost amerykańskiej krzywej dochodowości. To z kolei doprowadziłoby do spadku cen aktywów wrażliwych na poziom stóp procentowych, takich jak akcje oraz ceny nieruchomości. Wyższe stopy procentowe w połączeniu ze spadkiem bogactwa społeczeństwa przełożyłyby się na ograniczenie spożycia indywidualnego oraz popytu inwestycyjnego. Jeżeli dodać do tego zacieśnienie polityki fiskalnej, to można się spodziewać, że wzrost popytu krajowego byłby zdecydowanie niższy niż wzrost produkcji. Wpływ na dynamikę PKB jest trudny do oszacowania, gdyż spadkowi popytu krajowego towarzyszyłby istotny wzrost eksportu netto. Wydaje się prawdopodobne, że produkcja utrzymywałaby się blisko swojego poziomu potencjalnego.

W krajach azjatyckich, czyli w tzw. regionie handlowym, aprecjacja walut krajowych przekładająca się na spadek konkurencyjności cenowej na rynkach światowych sprawiłaby, że wolumen eksportu uległby istotnemu obniżeniu. Struktura produkcji, obecnie ukierunkowana na rynki zagraniczne, nie pozwoliłaby przy nowych kursach walutowych na generowanie zysków w sektorze przedsiębiorstw. Biorąc pod uwagę fakt, że efektywność chińskiego systemu finansowego jest niska, wiele przedsiębiorstw w tym kraju miałoby problemy z utrzymaniem płynności oraz finansowaniem nowych inwestycji. Warto wspomnieć, że większość inwestycji chińskich przedsiębiorstw jest obecnie finansowana ze środków własnych. Bankructwa wśród przedsiębiorstw znalazłyby odzwierciedlenie w istotnym obniżeniu tempa wzrostu gospodarczego. Dodatkowo, banki centralne poniosłyby duże straty z tytułu spadku

wartości rezerw walutowych. Nie można wykluczyć, że wywołałoby to kryzys sektora bankowego.

Dostosowania w krajach, które utrzymują kursy płynne, prawdopodobnie byłyby umiarkowane. Lekka aprecjacja walut krajowych względem dolara byłaby rekompensowana ich deprecjacją względem walut regionu handlowego. W efekcie zmiany realnego kursu efektywnego byłyby niewielkie. Słabszy popyt gospodarki amerykańskiej byłby rekompensowany przyspieszeniem popytu krajowego, wynikającym z pomyślnie przeprowadzonych reform strukturalnych. Jeżeli na rynkach finansowych nie wystąpiłyby efekty zarażenia (ang. *contagion*), to poziom inflacji oraz stóp procentowych powinien pozostać na stabilnym poziomie.

W praktyce globalna koordynacja polityki makroekonomicznej może okazać się trudna do przeprowadzenia. Przykładowo, Stany Zjednoczone mogą zaniechać reformy finansów publicznych, kraje Unii Europejskiej oraz Japonia nie wprowadzą reform strukturalnych, a azjatyckie banki centralne będą dalej prowadziły politykę niedowartościowanego kursu walutowego. Taki scenariusz oznacza polityczną chęć pozostania w obecnym układzie „Bretton Woods II".

Może się jednak zdarzyć, że inwestorzy prywatni, przewidując rychłą deprecjację dolara amerykańskiego, zaczęliby wyprzedawać aktywa amerykańskie. Początkowo spowodowałoby to gwałtowną aprecjację euro oraz innych walut płynnych, na którą gospodarki tzw. regionu kapitałowego nie byłyby przygotowane. Miałoby to odzwierciedlenie w nasilaniu się tendencji protekcjonistycznych oraz nacisków na rewaluację walut azjatyckich. Odpływ kapitału prywatnego z rynku amerykańskiego spowodowałby gwałtowny wzrost stóp procentowych, krach na rynku nieruchomości oraz znaczny spadek popytu podmiotów prywatnych. W takich warunkach obniżyłyby się poziom importu i deficyt na rachunku obrotów bieżących, ale równocześnie doszłoby do spowolnienia wzrostu w Stanach Zjednoczonych. Nasilenie ruchów protekcjonistycznych oraz spadek popytu w gospodarce amerykańskiej wpłynęłoby na znaczne obniżenie wartości eksportu krajów azjatyckich. Dodatkowo, niewydolny system finansowy nie byłby w stanie pobudzić popytu krajowego. W rezultacie istotnie obniżyłoby się tempo wzrostu gospodarczego, a chiński system bankowy mógłby pogrążyć się w kryzysie.

3.3. Rozwiązanie alternatywne

Powyższe rozważania wskazują, że utrzymywanie się systemu „Bretton Woods II" powoduje jedynie narastanie obserwowanej obecnie nierównowagi globalnej. Rozwiązanie klasyczne przeprowadzone błędnie może natomiast skończyć się ogólnoświatową recesją. Co więcej, nawet dostosowanie prowadzone w ramach skoordynowanej polityki globalnej przyczyni się prawdopodobnie do powstanie dużych problemów gospodarczych w krajach regionu handlowego. Warto się zatem zastanowić, czy istnieje alternatywny scenariusz powrotu gospodarki światowej do stanu równowagi.

Diehl i Schweickert (2005) próbują dowieść, że dla gospodarki chińskiej powrót do równowagi wewnętrznej i zewnętrznej, chociaż może się dokonać poprzez aprecjację nominalnego kursu walutowego, okazałby się mniej bolesny, gdyby aprecjacja renminbi wynikała z wyższej inflacji krajowej. Ekspansywna polityka monetarna i (lub) fiskalna doprowadziłaby do zwiększenia popytu krajowego, płac oraz inflacji, zarówno dóbr produkowanych na rynek krajowy, jak i zagraniczny. Tym samym spadek eksportu netto, wynikający ze spadku konkurencyjności cenowej chińskich produktów na rynkach globalnych, byłby w dużej mierze zrekompensowany wzrostem popytu krajowego. Co więcej, umocnienie renminbi wynikające z monetyzacji gospodarki chińskiej nie spowodowałoby strat Ludowego Banku Chin, których skala przy wyłącznej aprecjacji kursu nominalnego została omówiona powyżej (por. tabela 8). Tego typu rozwiązanie ma także ujemne strony. Po pierwsze, po okresie dostosowania kursu do poziomu równowagi poziom inflacji może cały czas utrzymywać się na wysokim poziomie. Tłumienie presji inflacyjnej zazwyczaj wiąże się natomiast z dużymi kosztami utraconego produktu. Także monetyzacja prowadzi do spadku efektywności wykorzystania dostępnych zasobów. Niski koszt pozyskania kapitału zwiększa prawdopodobieństwo, że jest on inwestowany także w projekty o niskiej rentowności, które po zakończeniu okresu ekspansji monetarnej staną się nieopłacalne. Tym samym doszłoby do wzrostu udziału złych długów w portfelach banków, obecnie utrzymującego się wciąż na bardzo wysokim poziomie. Nie można też zapominać o efektach redystrybucyjnych monetyzacji oraz jej wpływie na utratę reputacji banku centralnego. Efekty redystrybucyjne wynikają z faktu, że rosnąca inflacja i spadające stopy realne powodują obniżenie realnej wartości depozytów i kredytów. Następuje transfer bogactwa od osób posiadających oszczędności do osób zadłużonych. Efekt utraty reputacji polega na obniżeniu wiarygodności banku centralnego, który prowadzi nieprzewidywalną politykę monetarną.

Podsumowanie

Ograniczenie nierównowagi globalnej, występującej w postaci amerykańskiego deficytu na rachunku obrotów bieżących, stanowi obecnie jedno z najważ-

niejszych wyzwań stojących przed gospodarką światową. Spośród wymienionych w artykule przyczyn powstania nierównowagi najważniejsze wydają się nadmierny poziom oszczędności globalnych oraz polityka kursowa gospodarek azjatyckich. Dostosowanie wymaga spadku popytu krajowego w Stanach Zjednoczonych, wzrostu popytu w krajach „reszty świata" oraz deprecjacji kursu dolara amerykańskiego. Ogólnoświatowa koordynacja polityki makroekonomicznej mogłaby ograniczyć negatywne skutki zmian, jednak w praktyce koordynacja taka wydaje się mało możliwa. Zwiększa to prawdopodobieństwo, że dostosowanie przybierze formę twardego lądowania. Nie można natomiast wykluczyć eliminacji nierównowagi polegającej na monetyzacji gospodarki chińskiej.

Termin, kształt oraz skala zmian są trudne do przewidzenia. Wydaje się jednak, że w najbliższych latach kraje Dalekiego Wschodu będą próbowały ograniczyć skalę interwencji walutowych, a inwestorzy prywatni mogą niechętnie finansować ponad 800 mld USD amerykańskiego deficytu. Oznacza to, że obecnie występuje duże prawdopodobieństwo osłabienia się dolara amerykańskiego (zwłaszcza względem walut regionu handlowego) oraz istotnego wzrostu amerykańskich stóp długoterminowych.

Bibliografia

Blanchard O., Giavazzi F., Sa F. (2005), *The U.S. current account and the dollar*, "Working Paper", No. 11137, NBER, Cambridge.

Cline W. (2005), *The United States as a Debtor Nation,* Institute for International Economics, Washington D. C.

Diehl M., Schweickert R. (2005), *Monetary management of transition in China: Balancing short – run risks and long – run optimality*, "Kiel Economic Policy Papers", No. 1, Kiel Institute for World Economics, Kiel.

Dooley M., Folkerts-Landau D., Garber P. (2003), *An essay on the revived Bretton Woods system,* "Working Paper", No. 9971, NBER, Cambridge.

Dooley M., Folkerts-Landau D., Garber P. (2004), *The revived Bretton Woods system: The effects of periphery intervention and reserve management on interest rates and exchange rates in center countries,* "Working Paper", No. 10332, NBER, Cambridge.

Dooley M., Folkerts-Landau D., Garber P. (2005), *Savings gluts and interest rates: The missing link to Europe,* "Working Paper", No. 11520, NBER, Cambridge.

Edwards S. (2005), *Is the U.S. current account deficit sustainable? And if not, how costly is adjustment likely to be?*, „Working Paper", No. 11541, NBER, Cambridge.

Goldstein M., Lardy N. (2005), *China's role in the revised Bretton Woods system: A case of mistaken identity*, "Working Paper", No. 05-2, *Institute for International Economics*, Washington D. C.

Gordon R. (2002), *Technology and economic performance in the American economy*, "Working Paper", No. 8771, NBER, Cambridge.

IMF (2006a), *World Economic Outlook. Awash with Cash: Why are Corporate Savings so High?*, April, IMF, Washington D. C.

IMF (2006b), *World Economic Outlook. Oil Prices and Global Imbalances*, April, IMF, Washington D. C.

JP Morgan (2005a), *Global Issues. Corporates are driving the global saving glut*, June, JP Morgan, London.

JP Morgan (2005b), *Global Data Watch*, September 23, JP Morgan, London.

OECD (2005a), *China*, "Economic Surveys", No. 13, OECD, Paris.

OECD (2005b), *Economic Outlook*, December, OECD, Paris.

Obstfeld M., Rogoff K. (2004), *The unsustainable US current account position revisited*, "Working Paper", No. 10869, NBER, Cambridge.

Pyo H. (2005), *An episode of rapid productivity convergence and stagnation: Korea (1953-2003),* Lecture at the 58th GOC Seminar, Korean Development Bank, Seoul.

Rosenberg M. (1996), *Currency Forecasting: A Guide to Fundamental and Technical Models of Exchange Rate Determination*, IRWIN, Chicago.

Rosenberg M. (2003), *The dollar's equilibrium exchange rate: A market view*, w: F. Bergsten, W. Williamson (red.), *Dollar Overvaluation and the World Economy,* Institute for International Economics, Washington D. C.

Roubini N., Setser B. (2005), *Will the Bretton Woods 2 regime unravel soon? The risk of a hard landing in 2005-2006*, "Proceedings", Issue Feb., FRB of San Francisco, San Francisco.

Setser B. (2005), *Testimony before the Joint Economic Committee*, http://www.rgemonitor.com/re dir.php?sid=1&tgid=10000&cid=133835

Truman E. (2005), *Postponing global adjustment: An analysis of the pending adjustment of global imbalances*, "Working Paper", No. 05-6, Institute for International Economics, Washington D. C.

Warnock F, Warnock V. (2005), *International capital flows and U. S. interest rates*,, "International Finance Discussion Papers", No. 840, Board of Governors of the Federal Reserve System, Washington D. C.

White W. (2005), *Changes in productivity and competitiveness: Impact on the international allocation of capital and global imbalances*, International symposium: Productivity, competitiveness and globalization, Bank of France, Paris
http://www. banque-france. fr/gb/publications/telechar/seminaires/nov_2005/session2b. pdf

BANK I KREDYT *lipiec 2006*

Czynniki wpływające na decyzję przedsiębiorstw o eksporcie. Analiza danych mikroekonomicznych*

Factors Driving the Firms Decision to Export. Firm-level Evidence from Poland

*Jan Hagemejer***

Streszczenie

Model Melitza (2003) pokazuje, że jeżeli produktywność przedsiębiorstw jest zróżnicowana i występują oddzielnie koszty stałe produkcji oraz eksportu, to jedynie przedsiębiorstwa o najwyższej efektywności sprzedają na rynki zagraniczne.

Niniejsze badanie ma na celu zbadanie czynników wpływających na decyzję polskich przedsiębiorstw o eksporcie. W badaniu wykorzystano dane z formularzy GUS F-01/F-02. Na ich podstawie oszacowano miary produktywności (TFP) poszczególnych przedsiębiorstw stosując metodę Olleya-Pakesa (1996). Estymowano model probitowy decyzji przedsiębiorstw o eksporcie, gdzie zmiennymi objaśniającymi są między innymi: produktywność, wielkość przedsiębiorstwa, stopień penetracji importowej oraz występowanie barier technicznych w handlu. Przeprowadzono również analizę kierunku przyczynowo-skutkowego pomiędzy poziomem produktywności a decyzją o eksporcie. Otrzymane wyniki wskazują na występowanie mechanizmu samoselekcji wśród przedsiębiorstw (efektywne przedsiębiorstwa eksportują) oraz brak efektu zdobywania doświadczenia poprzez eksport w krótkim okresie. Mechanizm ten może występować w okresie dłuższym, na co wskazuje analiza przebiegu produktywności przedsiębiorstw eksportujących.

Słowa kluczowe: produktywność, eksport, dane mikroekonomiczne.

Abstract

The model by Melitz (2003) predicts that if firms differ in their productivity (TFP) and there exist fixed costs of entry to export markets, the firms begin exporting if the productivity exceeds a certain threshold value. Productivity is thus a crucial factor behind firms' export market participation.

To verify this, I estimate a simple probit model of firms' decision to export, based on the Polish manufacturing firm-level data. Estimation of productivity of individual firms is troublesome as the standard OLS method produces biased estimates due to the endogeneity of factor choice. I use a multi-stage semi-parametric approach, as proposed by Olley and Pakes (1996) controlling for endogeneity, and the bias caused by firms exiting and entering the sample during the period under consideration. Besides determining the significance of the TFP coefficient in the probit regression, I examine the paths of productivity of firms entering the export market and make an attempt to identify the potential learning-by-exporting effects.

Keywords: productivity, exports, firm-level data.

JEL: F10 F14 D21 L60

* Poglądy prezentowane przez autora nie są oficjalnym stanowiskiem NBP.

** Narodowy Bank Polski, Departament Analiz Makroekonomicznych i Strukturalnych.

Wstęp

Literatura teoretyczna z dziedziny handlu międzynarodowego wydaje się stopniowo odchodzić od koncepcji symetrii wśród przedsiębiorstw działających w jednej gałęzi. Analiza danych dotyczących pojedynczych przedsiębiorstw wskazuje na to, że nie tylko występuje znaczne zróżnicowanie wielkości przedsiębiorstw, ale że występują również znaczne różnice w ich zachowaniu. Jednym z fenomenów będącym ostatnio przedmiotem zainteresowania zarówno literatury empirycznej, jak i teoretycznej, jest fakt, że tylko część przedsiębiorstw w gałęzi decyduje się na rozpoczęcie eksportu, podczas gdy reszta zaopatruje wyłącznie rynek krajowy.

Literatura teoretyczna wskazuje na następujące wytłumaczenie tego zjawiska. Rozpoczęcie importu wymaga poniesienia stałych (utopionych) kosztów wejścia i przedsiębiorstwo musi generować odpowiedni poziom zysków, żeby poniesienie tych kosztów się jemu opłacało. Bardziej efektywne przedsiębiorstwa eksportują zatem, podczas gdy mniej efektywne przedsiębiorstwa znajdują się poniżej progu wymaganej efektywności i zwyczajnie im się to nie opłaca. Poza powyższym mechanizmem intuicja podpowiada istnienie drugiego kanału oddziaływania eksportu i produktywności. Przedsiębiorstwa mające kontakt z innym rynkiem mogą korzystać z doświadczenia przedsiębiorstw zagranicznych i przenosić je na rynek krajowy. Ponadto konkurując na rynku zagranicznym, przedsiębiorstwa dbają o lepszą jakość swoich produktów, co bezpośrednio dotyczy również konsumenta krajowego.

W niniejszym artykule starano się wyjaśnić czynniki determinujące decyzję eksportową przedsiębiorstwa w Polsce w latach 1996–2004. Uwzględniono m.in. produktywność przedsiębiorstw, ich wielkość i inne cechy charakterystyczne poszczególnych przedsiębiorstw. Wzięto także pod uwagę takie czynniki sektorowe, jak: penetracja importu, koncentracja przemysłu oraz występowanie barier technicznych w handlu międzynarodowym. Przeprowadzono również próbę weryfikacji hipotez o przyczynowości związku między produktywnością a eksportowaniem.

Niniejsza praca ma następującą strukturę. W pierwszej części przedstawiono najważniejsze pozycje literatury teoretycznej i empirycznej dotyczącej hetereogeniczności wśród przedsiębiorstw oraz handlu międzynarodowego. W części drugiej zaprezentowano podstawy teoretyczne przeprowadzonej estymacji. Szczegółowy opis uwzględnionych zmiennych, jak również opis źródeł danych znajdują się w części trzeciej. Część czwarta zawiera wyniki estymacji wraz z badaniem wrażliwości oraz testem przyczynowości w sensie Grangera.

1. Przegląd literatury

Klasyczna teoria handlu międzynarodowego opiera się na założeniu stałych przychodów skali i doskonałej konkurencji. Dzięki tym założeniom wszystkie wnioski z teorii formułowane są na poziomie gałęzi, a zachowanie pojedynczych przedsiębiorstw jest w dużej mierze nieistotne, ponieważ żadna z nich nie ma wpływu na warunki panujące w gałęzi. Teoria ta nie pozwala na wyjaśnienie wielu zjawisk występujących we współczesnym handlu międzynarodowym, takich jak tzw. handel wewnątrzgałęziowy, czyli jednoczesny import i eksport podobnych (lub takich samych) towarów. Kierunek i wolumen handlu determinowane są przez przewagi komparatywne w produkcji dóbr (prosty model ricardiański) czy przez względne wyposażenie w czynniki produkcji (model Heckschera Ohlina).

Tzw. nowa teoria handlu, związana głównie z takimi autorami, jak Krugman czy Helpman, częściowo rozwiązuje ten problem. W modelu Krugmana (1980) przedsiębiorstwa działające w warunkach konkurencji monopolistycznej eksportują swoje produkty dzięki temu, że konsumenci charakteryzują się funkcją użyteczności typu *love-for-variety* i osiągają wyższą użyteczność dzięki konsumpcji importowanych odmian dóbr. Model Helpmana-Krugmana (1985) dodatkowo wprowadza elementy modelu Heckschera-Ohlina, pozwalając na uzależnienie kierunku handlu poprzez względne wyposażenie w czynniki produkcji. Oba te modele, niewątpliwie przełomowe dla późniejszych zastosowań empirycznych, opierają się na założeniu przedsiębiorstwa reprezentatywnego – wszystkie przedsiębiorstwa należące do gałęzi są identyczne i zachowują się tak samo. Jeżeli jedno z nich podejmuje decyzję o eksporcie, czynią tak wszystkie pozostałe.

Gdy spojrzymy na dane dotyczące polskich przedsiębiorstw w przemyśle przetwórczym w latach 1997–2004 (tabela 1), widzimy, że nie wszystkie przedsiębiorstwa eksportowały. W zależności od przyjętego kryterium uznania przedsiębiorstwa za eksportera procent przedsiębiorstw eksportujących wacha się w 2004 r. od 61% do 76%. Ponadto, odsetek przedsiębiorstw eksportujących wyraźnie zmieniał się: w latach 1997–1999 był wyraźnie niższy niż w 2004 r. Należy zauważyć, że próba przedsiębiorstw, której użyto do sporządzenia tabeli 1, zawiera tylko przedsiębiorstwa duże, zatrudniające powyżej 50 osób. Podobne obliczenia dla Stanów Zjednoczonych (Bernard et al. 2003) wskazują na nieco inny rozkład przedsiębiorstw eksportujących. W 1992 r. tylko 21% przedsiębiorstw amerykańskich eksportowało swoje produkty, a większość z nich sprzedawała głównie na rynek krajowy – 2/3 z nich kierowało na eksport mniej niż 10% wartości sprzedaży ogółem[1]. Badania empiryczne w innych kra-

[1] W Polsce w 2003 r. około 63% przedsiębiorstw eksportujących notowało przychody z eksportu przewyższające 10% całkowitych przychodów.

Tabela 1. *Udział eksporterów w całkowitej liczbie przedsiębiorstw (w %)*

Rok	X > 0	$\frac{X}{\text{przychody}} > 0{,}01$	$\frac{X}{\text{przychody}} > 0{,}025$
1997	71,44	58,31	51,80
1998	70,36	58,13	51,95
1999	69,78	56,54	50,10
2000	71,00	58,53	52,37
2001	72,54	60,10	54,04
2002	70,70	60,31	53,82
2003	72,01	62,68	57,56
2004	76,07	67,04	61,30

W kolumnie 1. znajduje się procent ogółu przedsiębiorstw, dla których eksport jest większy od 0; w dwóch kolejnych kolumnach procent przedsiębiorstw, dla których stosunek eksportu do przychodów jest wyższy od podanego progu.
Źródło: obliczenia własne na podstawie danych GUS.

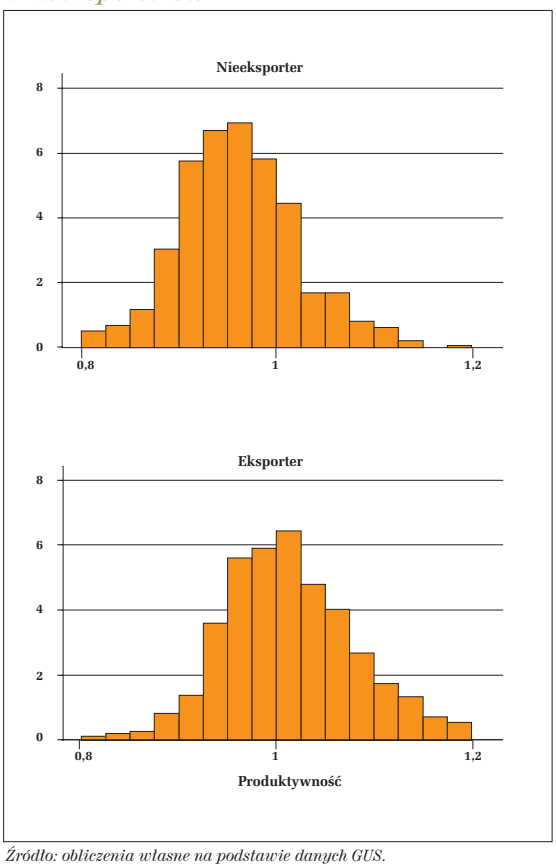
jach także stawiają pod znakiem zapytania założenie o reprezentatywnym przedsiębiorstwie.

Literatura teoretyczna, która uwzględnia heterogeniczność w zachowaniu przedsiębiorstw, jest w tej chwili prawdopodobnie najszybciej rozwijającym się nurtem badań w dziedzinie handlu międzynarodowego. Najważniejsze są tutaj niewątpliwie prace Melitza (2003) (wraz z rozszerzeniami) oraz Bernarda et al. (2003). Model Melitza ma nieco podobną strukturę jak wspominany już model Krugmana (1980). Strona popytowa modelu jest właściwie identyczna – preferencje konsumentów są zgodne z funkcją CES. Strona podażowa zakłada natomiast, że każde z przedsiębiorstw przed podjęciem decyzji o wejściu na rynek, wyjściu z rynku czy pozostaniu na nim dowiaduje się o poziomie swojej produktywności, która jest losowana z rozkładu prawdopodobieństwa. Wejście na rynek eksportowy wiąże się z poniesieniem kosztu stałego. Przedsiębiorstwo decyduje się na to, jeżeli zdyskontowana oczekiwana wartość rozpoczęcia eksportu jest wyższa niż przy produkcji tylko na rynek krajowy. Melitz pokazuje, że przedsiębiorstwo wejdzie na rynek eksportowy, jeżeli produktywność przekroczy pewną wartość progową.

Z modelu Melitza wynikają pewne istotne wnioski dla zachowania przedsiębiorstw. Po pierwsze, przedsiębiorstwa, których produktywność jest wyższa od wartości progowej, eksportują. Pozostałe przedsiębiorstwa dostarczają na rynek krajowy lub wychodzą z rynku. Po drugie, liberalizacja handlu powoduje, że część przedsiębiorstw, które przedtem nie eksportowały, rozpoczyna eksport. Jednocześnie, wraz ze wzrostem cen czynników produkcji i przesunięciem zasobów produkcyjnych w kierunku przedsiębiorstw eksportujących, najmniej efektywne przedsiębiorstwa wypadają z rynku (podnosi się próg efektywności dla obecności na rynku krajowym). Oznacza to, że liberalizacja handlu powoduje zwiększenie się średniej produktywności. Kanał, przez który liberalizacja handlu powoduje wzrost produktywności, nie jest w modelu Melitza najbardziej intuicyjny. Wydawałoby się, że w modelu niedoskonałej konkurencji liberalizacja handlu prowadząca do zwiększenia się importu powoduje zacieśnienie się konkurencji rynkowej. Rynek każdego ze zróżnicowanych dóbr zmniejsza się i w związku z tym przedsiębiorstwa muszą poszukiwać źródeł popytu za granicą. Ze względu na użycie funkcji CES w modelu Melitza ten kanał interakcji jest nieobecny. Zamiast tego liberalizacja rynku powoduje zwiększenie eksportu (wraz ze zmniejszeniem się kosztu eksportowania) i przez to rośnie popyt na ograniczony zasób pracy. Prowadzi to bezpośrednio do wzrostu płacy i podniesienia kosztów produkcji, co z kolei podnosi próg minimalnej efektywności dla obecności w gałęzi i zarazem powoduje wyjście z rynku przedsiębiorstw najmniej efektywnych. Wprowadzenie do modelu bezpośredniego kanału zwiększonej konkurencyjności wymagałoby użycia funkcji użyteczności typu *ideal variety* (podobieństwo przedmiotów jest w nim modelowane przestrzennie w modelu koła lub linii), gdzie zwiększenie liczby obecnych produktów na rynku powoduje przesunięcia popytu każdego z nich. Tego typu model teoretyczny nie został do tej pory opracowany dla tego zagadnienia.

Bernard et al. (2003) budują model oparty na założeniu heterogeniczności przedsiębiorstw. Przyjmują, że przedsiębiorstwa konkurują o każdy rynek wedle modelu Bertranda. Jednocześnie zakładają, że międzynarodowe różnice między kosztami produkcji wynikają z różnic między cenami użytego czynnika produkcji (pod tym względem model ten jest bliski tradycyjnemu modelowi ricardiańskiemu). Jednocześnie, podobnie jak u Melitza, przedsiębiorstwa są zróżnicowane pod względem wysokości krańcowych kosztów produkcji – tylko część z nich będzie w stanie zdobyć rynki eksportowe, dzięki niższym kosztom. Model ten pokazuje, że przedsiębiorstwa eksportujące będą genero-

Wykres 1 *Produktywność eksporterów i nieeksporterów*



Źródło: obliczenia własne na podstawie danych GUS.

wały wyższe zyski niż przedsiębiorstwa nieeksportujące, będą bardziej produktywne, a także będą większe. Autorzy przeprowadzają weryfikację empiryczną modelu i konkludują, że zadowalająco wyjaśnia on tendencje zachodzące wśród przedsiębiorstw amerykańskich.

Omawiana powyżej literatura teoretyczna postuluje istnienie mechanizmu samoselekcji wśród przedsiębiorstw podczas podejmowania decyzji o wejściu na rynek eksportowy. Przedsiębiorstwa o wyższej efektywności (niższych kosztach) decydują się na rozpoczęcie eksportu, podczas gdy przedsiębiorstwa mniej efektywne dostarczają tylko na rynek krajowy. Czy tak się dzieje w rzeczywistości? Wykres 1 pokazuje rozkład całkowitej produktywności czynników produkcji (TFP) dla Polski w 2003 r.[2] Widzimy, że rozkład efektywności dla eksporterów jest wyraźnie przesunięty w prawo w stosunku do nieeksporterów. Bernard et al. (2003) wskazują na 33-procentową przewagę eksporterów nad nieeksporterami pod względem efektywności pracy. Stosunkowo mniejsze różnice produktywności w przypadku polskich przedsiębiorstw wynikają prawdopodobnie z faktu, że polskie dane zawierają tylko informacje o dużych przedsiębiorstwach. Jak zostanie później pokazane, status eksportowy jest skorelowany zarówno z produktywnością, jak i wielkością (mierzoną zatrudnieniem).

Różnice w wydajności przedsiębiorstw w zależności od ich decyzji o udziale w rynku eksportowym były szczegółowo analizowane przez Bernarda i Jensena (1997) przy użyciu panelu 50-60 tysięcy przedsiębiorstw. Badane tutaj miary efektywności (TFP, wartość dodana na zatrudnionego i inne) wyjaśniano za pomocą zmiennych indywidualnych i sektorowych zmiennych kontrolnych oraz statusu decyzji eksportowej. Wszystkie badane miary wskazywały na lepsze wyniki przedsiębiorstw eksportujących: o 12–24% w stosunku do pozostałych. Ponadto, przedsiębiorstwa eksportujące są o 50-60% większe niż pozostałe.

Kolejna grupa badań stara się wyjaśnić związek przyczynowo-skutkowy pomiędzy poziomem produktywności a eksportem. Istnieje przekonanie, że udział w rynku eksportowym może mieć dodatni wpływ na produktywność – tzw. efekt, uczenia się przez eksport (ang. *learning-by-exporting*). Jednocześnie literatura teoretyczna jednoznacznie postuluje samoselekcję – przedsiębiorstwa decydują się na udział w rynku eksportowym, ponieważ pozwala im na to ich produktywność (wysokość kosztów). Clerides, Lach i Tybout (1998) estymują funkcję udziału przedsiębiorstw w rynku eksportowym wraz z funkcją kosztu, w której poza zestawem zmiennych kontrolnych uwzględnia się zmienną opisującą przeszłą obecność na rynku (badanie dotyczy Maroka, Meksyku oraz Kolumbii). O ile wyniki wskazują na wyraźne występowanie mechanizmu samoselekcji (od produktywności do eksportu), o tyle jedynie w przypadku niektórych gałęzi występują efekty uczenia się przez eksport (eksport w poprzednich latach powodował obniżenie kosztów) – głównie w przypadku Maroka i Meksyku. Do podobnych wniosków dochodzą zarówno Bernard i Jensen (1999), jak i Aw, Chen i Roberts (1997). W przypadku pierwszego badania, przeprowadzonego na danych amerykańskich, przeszły status eksportowy ma znaczenie dla takich zmiennych, jak np. stopy przetrwania (ang. *survival rates*), a nie ma znaczenia dla tradycyjnych miar efektywności. W drugim wymienianym powyżej badaniu, opartym na danych tajwańskich, efekty uczenia się występują jedynie w niektórych sektorach. Arnold i Hussinger (2005) szacują wpływ dawnego statusu eksportowego na produktywność dla danych niemieckich – tutaj produktywność wpływa w sensie Grangera na eksport, ale odwrotny kanał przyczynowości nie istnieje.

Pavcnik (2002) na podstawie danych dotyczących chilijskich przedsiębiorstw stara się wyjaśnić związek pomiędzy liberalizacją handlu a zmianami produktywności. Badanie pokazuje, że zarówno w sektorach, gdzie penetracja importu jest duża, jak i w sektorach

[2] Metoda szacowania TFP jest szczegółowo opisana w dalszym ciągu artykułu.

nastawionych na eksport liberalizacja handlu powoduje zwiększenie efektywności. Jednocześnie Pavcnik zauważa, że przedsiębiorstwa o największej efektywności zwiększają swój udział w rynku w rezultacie liberalizacji, co wskazuje na realokację zasobów od przedsiębiorstw mniej efektywnych do bardziej efektywnych. Bernard, Jensen i Schott (2003) przeprowadzają podobne badanie dla Stanów Zjednoczonych i pokazują, że wzrost produktywności był silniejszy w sektorach, gdzie koszty handlu spadały szybciej.

2. Podstawy teoretyczne i metody empiryczne

W modelu opisującym czynniki wpływające na podejmowanie decyzji eksportowej przez przedsiębiorstwa bezpośrednio wykorzystano literaturę teoretyczną dotyczącą zachowania przedsiębiorstw heterogenicznych na rynkach zagranicznych, a w szczególności pracę Melitza (2003). Jak wcześniej wspomniano, przedsiębiorstwo wchodzi na rynek zagraniczny, gdy przychody, które na tym rynku uzyskuje, przekraczają (stałe) koszty wejścia. Podobnie jak w pracy Arnolda i Hussingera (2005), warunek ten możemy zapisać następująco:

$$\text{eksportuj, jeżeli:} \quad R^e_{i,t} - C^e_{i,t}(Z^e_{i,t}) > 0, \qquad (1)$$

gdzie:

R – przychody ze sprzedaży towaru,

C – koszt produkcji oraz dostarczenia towaru na rynek,

Z_{it} – zmienne egzogeniczne, które wpływają na wysokość kosztu,

subskrypt e – zmienne dotyczące rynku eksportowego.

Jeżeli występują stałe, utopione koszty rozpoczęcia eksportu, przedsiębiorstwo maksymalizuje funkcję wartości (równanie Bellmana):

$$V_t = \max_{X_t \in \{0,1\}} (R^e_t - C^e_t(Z^e_t) - S(1 - X_{t-1})X_t + \delta E(V_{t+1})), \quad (2)$$

gdzie

X_t – zmienna zerojedynkowa wskazująca na to, czy przedsiębiorstwo (pominięto subskrypty i) eksportuje w okresie t,

C_t – koszty ponoszone w okresie t, nieuwzględniające utopionych kosztów wejścia na rynek eksportowy S,

δ – czynnik dyskontujący.

Równanie (2) mówi, że przedsiębiorstwo podejmuje decyzję eksportową, maksymalizując zysk z okresu bieżącego i biorąc pod uwagę zdyskontowaną przyszłą wartość obecności na rynku eksportowym.

Według Arnolda i Hussingera (2005, por. Roberts i Tybout 1997), przedsiębiorstwo podejmuje decyzję o eksporcie następująco (powyższe równanie wynika bezpośrednio z równania 2):

$$X_t = \begin{cases} 1 \text{ jeżeli } R^e_t - C^e_t(Z^e_t) + \delta[E_t(V_{t+1} \mid X_t = 1) - E_t(V_{t+1} \mid X_t = 0)] > S(1\text{-}X_{t-1})X_t \\ 0 \text{ w przeciwnym przypadku} \end{cases} \qquad (3)$$

Przedsiębiorstwo zdecyduje się zatem na wejście na rynek eksportowy, jeżeli odnosi zyski z eksportu w okresie t i jednocześnie decyzja o eksporcie w okresie t wpływa dodatnio na funkcję wartości przedsiębiorstwa w okresie $t + 1$. Operator E_t oznacza wartość oczekiwaną przy zbiorze informacji dostępnym w chwili t.

Wektor Z_{it} zawiera zmienne determinujące koszty przedsiębiorstwa. Zmienne te mogą być zarówno charakterystyczne dla sektora, charakterystyczne dla okresu (na przykład ogólna sytuacja gospodarcza, poziom płac, itd.), jak i charakterystyczne dla pojedynczego przedsiębiorstwa. Wysokość kosztów przedsiębiorstwa może być w dużej mierze determinowana całkowitą wydajnością czynników produkcji (TFP). Zmienna ta jest nieobserwowalna dla badacza.

Przy przyjęciu standardowej funkcji produkcji Cobba-Douglasa:

$$Y_t = A_{i,t} K^{\alpha}_{i,t} L^{\beta}_{i,t} \qquad (4)$$

lub po zlogarytmowaniu i zapisaniu w postaci modelu empirycznego:

$$y_{i,t} = a_{i,t} + \alpha k_{i,t} + \beta l_{i,t} + u_{i,t} \qquad (5)$$

zmienną $a_{i,t}$ można interpretować jako TFP; $u_{i,t}$ stanowią reszty niezwiązane z TFP.

Wydaje się, że estymując równanie (5) za pomocą standardowej metody najmniejszych kwadratów, można otrzymać miarę TFP jako reszty z regresji. Zakładając, że TFP jest niezmienne w czasie, można również wyestymować tę miarę efektywności jako efekty stałe w badaniu panelowym (tego typu obliczenia dla wybranych krajów Europy Środkowej i Wschodniej przeprowadzili: Estrin, Konings, Żółkiewski i Angelucci, 2002).

Zgodnie z artykułem Olleya i Pakesa (1996), a także późniejszym Levinsohna i Petrina (2003), estymowanie funkcji produkcji dla pojedynczych przedsiębiorstw przy użyciu prostej metody najmniejszych kwadratów prowadzi do poważnego problemu endogeniczności czynników produkcji – pominięcie nieobserwanego TFP powoduje obciążenie estymatorów, ponieważ ich wybór jest skorelowany z wysokością TFP. Osiągnięty w ten sposób estymator TFP jest więc obciążony. Pavcnik (2002), twierdzi, że stosowanie

modelu panelowego z efektami stałymi rozwiązuje problem symultaniczności, lecz daje estymator TFP, który jest niezmienny w czasie. Częściowym rozwiązaniem problemu jest stosowanie interakcji zmiennych zerojedynkowych dla pojedynczych przedsiębiorstw i wielomianu zmiennej t w celu wychwycenia trendów TFP.

Olley i Pakes (1996) budują model, którego zastosowanie pozwala na otrzymanie zgodnych estymatorów współczynników funkcji produkcji, a tym samym zgodnego estymatora TFP. Zakładają się, że akumulacja kapitału w przedsiębiorstwie odbywa się według następującego równania:

$$K_{t+1} = (1-d)K_t + I_t, \tag{6}$$

gdzie d oznacza stopę deprecjacji kapitału. Oznacza to, że inwestycje w czasie t nie mają wpływu na zasób kapitału w tym okresie. Jednocześnie procedura Olleya i Pakesa zakłada, że obserwowana przez przedsiębiorstwo efektywność a_t wpływa na inwestycje w tym samym okresie. Mianowicie im wyższa jest efektywność w okresie t, tym wyższe będą inwestycje, mimo że nie wpływa to na bieżący zasób kapitału. Olley i Pakes zakładają, że optymalna decyzja inwestycyjna przedsiębiorstwa jest funkcją nieznanej postaci:

$$i_t = i(a_t, k_t), \tag{7}$$

jej odwrotność ma postać:

$$a_t = h(i_t, k_t). \tag{8}$$

Możemy zatem zapisać równanie (5) następująco: (Arnold i Hussinger, 2005), uwzględniając reszty u_t niewynikające z poziomu produktywności:

$$y_t = h(i_t, k_t) + \alpha k_t + \beta l_t + u_t \tag{9}$$

lub:

$$y_t = \beta l_t + \phi(i_t, k_t) + u_t \tag{10}$$

Powyższe równanie może być estymowane za pomocą metod nieparametrycznych lub przybliżenia wielomianem nieznanej funkcji $\phi = \alpha k_t + h(i_t, k_t)$. Estymacja ta daje zgodny estymator parametru β.

Przedsiębiorstwo podejmuje swoją decyzję inwestycyjną na podstawie produktywności w okresie t oraz przyszłej zyskowności. Ponieważ poziom kapitału w okresie $t + 1$ jest funkcją inwestycji z okresu t, kapitał i produktywność są skorelowane w okresie $t + 1$. Oczekiwania dotyczące produktywności w następnym okresie są funkcją produktywności w okresie t: $E(a_{t+1} \mid a_t, k_t) = a_{t+1} - \psi_{t+1}$ (gdzie ψ jest błędem w oczekiwaniach przedsiębiorstw). Możemy zatem zapisać (Pavcnik 2002), że:

$$E(a_t \mid a_{t-1}, k_{t-1}) = g(a_{t-1}) = g(h(i_{t-1}, k_{t-1})) = g(\phi(i_{t-1}, k_{t-1}) - \beta k_{t-1}), \tag{11}$$

gdzie g jest nieznaną funkcją ϕ oraz k_{t-1}. Podstawiając powyższe równanie do równania (5) za a_t i przekształcając, otrzymujemy:

$$\begin{aligned} y_t - \beta k_{t-1} &= \beta k_t + E(a_t \mid a_{t-1}, k_{t-1}) + \psi_t + u_t \\ &= \beta k_t + g(\phi(i_{t-1}, k_{t-1}) - \beta k_{t-1}) + \psi_t + u_t \end{aligned} \tag{12}$$

Powyższe równanie można estymować metodami nieliniowymi, przybliżając funkcję g za pomocą rozwinięcia wielomianowego funkcji h oraz k_{t-1}. Otrzymany w ten sposób estymator β_k wraz z estymatorem β_i mogą posłużyć do oszacowania reszt z równania funkcji produkcji.

3. Dane i szczegóły estymacji

Oszacowano model probitowy decyzji eksportowej przedsiębiorstw. Badanie zostało przeprowadzone na danych dotyczących polskich przedsiębiorstw w przemyśle przetwórczym, pochodzących ze zbieranych przez Główny Urząd Statystyczny formularzy F-01/F-02 dla lat 1996–2004. Przeprowadzono oddzielne estymacje dla różnych progów udziału eksportu w całkowitych przychodach przedsiębiorstwa, w celu wyeliminowania przedsiębiorstw, w których eksport ma nieznaczny udział w całości przychodów. Stworzono trzy warianty zmiennej zerojedynkowej, odpowiadającej podjętej przez przedsiębiorstwo decyzji eksportowej dla wszystkich przedsiębiorstw o dodatnim eksporcie oraz dla przedsiębiorstw, w których eksport stanowi więcej niż 1% oraz 2,5% przychodów.

Estymowany model ma postać:

$$P(X_{i,t,s} = 1) = \Phi(\alpha_1 Z_{i,t,s} + \alpha_2 W_{s,t}), \tag{13}$$

gdzie prawa strona równania oznacza prawdopodobieństwo pozytywnej decyzji eksportowej, Φ to wartość dystrybuanty rozkładu normalnego, $Z_{i,t,S}$ to wektor zmiennych dotyczących poszczególnych przedsiębiorstw, a $W_{t,S}$ to wektor zmiennych sektorowe (indeks s).

Zmienne (Z) wyjaśniające decyzję eksportową, będące charakterystykami poszczególnych przedsiębiorstw, są następujące.

A. Produktywność (TFP [t – 1]) – zmienna ta jest oszacowana za pomocą opisanej wcześniej metody Olley i Pakesa. Miara efektywności jest relatywna w stosunku do średniej w danym roku i gałęzi. Dane na temat wielkości zaangażowanego kapitału, inwestycji, zatrudnienia oraz wartości dodanej pochodzą z formularzy GUS. Za wielkość kapitału uznano wartość

środków trwałych. Ze względu na możliwą odmienność technologii w poszczególnych sektorach TFP szacowano oddzielnie dla każdej gałęzi, według dwucyfrowej klasyfikacji PKD (większa dezagregacja nie była możliwa z powodu niewielkiej liczby obserwacji w niektórych przypadkach). Przeprowadzono również korektę estymatorów parametrów funkcji produkcji używając modelu probitowego funkcji przetrwania do roku *t* (korekta ta ma na celu wyeliminowanie obciążenia parametrów spowodowanego wchodzeniem przedsiębiorstw do gałęzi i wychodzeniem z niej). Równanie (12) przyjmuje w tym przypadku postać:

$$y_t - \beta k_{t-1} = \beta k_t + g(\phi(i_{t-1}, k_{t-1}) - \beta k_{t-1}, P_t) + \psi_t + u_t, \qquad (14)$$

gdzie $P_t = p(i_{t-1}, k_{t-1})$ jest prawdopodobieństwem przetrwania do roku *t*, będącym funkcją wielkości przeszłych inwestycji i kapitału (zob. Pavcnik 2002). Równanie to jest estymowane metodami nieliniowymi przy użyciu rozwinięcia wielomianowego trzeciego stopnia nieznanej funkcji *g*.

B. Istnieje obawa, że zmienna TFP może być endogeniczna – obecny i przeszły status eksportowy może wpływać na wysokość TFP (hipoteza *learning-by-exporting*). Zasadne wydaje się stosowanie zmiennych instrumentalnych, jest to jednak problematyczne w modelu probitowym. Zamiast tego zastosowano jednookresowe opóźnienie TFP w równaniu regresji, co powinno wyeliminować problem endogeniczności. Formalny test na kierunek przyczynowości pomiędzy TFP a statusem eksportowym przeprowadzono w dalszej części pracy.

C. Eksporter [*t* – 1] – opóźniony status eksportowy. Istotność tej zmiennej jest w dużej mierze miernikiem znaczenia kosztów stałych wejścia na rynek eksportowy. Jeżeli jest istotna, a estymator dodatni, obecność przedsiębiorstwa na rynku eksportowym jest stabilna. Jeżeli poprzedni status eksportowy nie determinuje obecnej decyzji eksportowej, koszty wejścia na rynek eksportowy są nieistotne lub nie muszą być ponoszone przy kolejnych wejściach (zob. Roberts i Tybout 1997).

D. Wielkość – zmienna mierząca wielkość przedsiębiorstwa logarytmem zatrudnienia. Większe przedsiębiorstwa lepiej wykorzystują korzyści skali i mogą być efektywniejsze. Jednocześnie koszt wejścia na rynek eksportowy w ogólnych kosztach przedsiębiorstwa może być relatywnie mniejszy w stosunku do przychodów w relatywnie większych przedsiębiorstwach.

E. Zagraniczne – zmienna zerojedynkowa określająca przeważającą zagraniczną własność przedsiębiorstwa. Przedsiębiorstwa zagraniczne często działają w ramach większej struktury przedsiębiorstwa wielonarodowego i profil ich działalności często wiąże się z koniecznością intensywnego udziału w handlu międzynarodowym (produkcja komponentów, import surowców itp.).

F. Państwowe – zmienna zerojedynkowa określająca przeważającą państwową własność przedsiębiorstwa. Z jednej strony przedsiębiorstwa państwowe uznaje się za mniej efektywne, ponieważ nierzadko realizują inne cele niż maksymalizacja zysku. Zgodnie z przedstawioną powyżej teorią, przedsiębiorstwa te powinny rzadziej uczestniczyć w rynku zagranicznym. Z drugiej jednak strony w przypadku państw transformujących się, takich jak Polska, przedsiębiorstwa państwowe są obecne na rynku znacznie dłużej niż przedsiębiorstwa prywatne i koszty wejścia na rynek zagraniczny mogły być poniesione znacznie wcześniej, niż w przypadku przedsiębiorstw prywatnych.

G. Wielkie – zmienna zerojedynkowa przyjmująca wartość 1 dla przedsiębiorstw zatrudniających ponad 500 pracowników.

W regresji ujęto też następujące zmienne sektorowe (*W*):

A. Koncentracja – współczynnik koncentracji Herfindahla obliczony na podstawie danych o przychodach poszczególnych przedsiębiorstw w gałęzi na poziomie trzycyfrowej klasyfikacji EKD. Przedsiębiorstwa działające w sektorach o dużej koncentracji mogą generować wyższe zyski i jednocześnie mogą łatwiej ponieść koszty rozpoczęcia eksportu. Zwiększona konkurencja na rynku krajowym przy jednocześnie niewysokim poziomie kosztów rozpoczęcia eksportu może jednak zachęcać przedsiębiorstwa do szukania zysku na rynku zagranicznym.

B. Penetracja importu – współczynnik udziału importu do całkowitej sprzedaży na rynku krajowym, obliczone na podstawie danych o handlu międzynarodowym OECD (baza danych ITCS) dla lat 1996–2004 i wielkości sprzedaży na podstawie danych z formularzy F-01. Zwiększenie penetracji importowej powoduje kurczenie się zysków na rynku krajowym i „wypycha" przedsiębiorstwa na rynek zagraniczny.

C. Bariery techniczne w handlu (TBT) – zmienna zerojedynkowa. Ponieważ wszystkie tradycyjne instrumenty polityki handlowej w handlu z największym polskim partnerem, czyli Unią Europejską, zostały zniesione, jedyne pozostałe bariery w handlu, szczególnie pod koniec badanego okresu, to bariery instytucjonalne. Różne podejścia UE do znoszenia barier technicznych: harmonizacja standardów lub wzajemne uznanie, wynikające z Programu Jednolitego Rynku, wskazują na występowanie szczególnie wysokich barier technicznych w danym sektorze. Dane na ten temat w trzycyfrowej klasyfikacji EKD zostały zaczerpnięte z publikacji Komisji Europejskiej (1998).

Nieobserwowalne efekty czasowe i sektorowe kontrolowane są w procesie estymacji dzięki zastosowaniu zmiennych zerojedynkowych.

4. Wyniki badania

4.1. Wyniki estymacji

Tabela 2 pokazuje wyniki estymacji modelu probitowego. Przeprowadzone szacunki prawdopodobieństwa eksportu dotyczą przedsiębiorstw, w których wartość eksportu przekracza 1% przychodów. Obliczeń dokonano dla wszystkich przedsiębiorstw, a także dla grupy przedsiębiorstw prywatnych i przedsiębiorstw o przeważającym udziale kapitału krajowego. Dla wszystkich trzech grup wyniki są w dużej mierze zbieżne[3].

Przeszły status eksportowy jest istotny dla wszystkich badanych grup przedsiębiorstw. Może to wskazywać na istotność mechanizmu, o którym piszą Roberts i Tybout (1997). Po wejściu na rynek zagraniczny przedsiębiorstwa utrzymują się na nim ze względu na konieczność poniesienia stałych kosztów wejścia. Ponadto, dla wielu polskich przedsiębiorstw przychody z eksportu stanowią istotną część wszystkich przychodów i nawet gdy w krótkim okresie ponoszą one straty z tego tytułu, to oczekiwania długookresowe powstrzymują je od wycofania się. Obecność przedsiębiorstw na rynku eksportowym przez dłuższe okresy może też być spowodowana sytuacją na rynku krajowym (zwiększająca się penetracja importu), inercją TFP lub czynnikami zewnętrznymi. Efekty te są jednak kontrolowane dzięki uwzględnieniu w estymowanym modelu odpowiednich zmiennych.

Tabela 3 pokazuje obliczone efekty krańcowe dla średnich wartości zmiennych objaśniających dla regresji w grupie wszystkich przedsiębiorstw. W przypadku zmiennych zerojedynkowych tabela pokazuje wynik zmiany wartości zmiennej z 0 na 1. Wynika z tego, że prawdopodobieństwo eksportu w okresie t wzrasta o 77%, jeżeli przedsiębiorstwo eksportuje w okresie $t-1$. Przeszły status eksportowy jest zatem głównym czynnikiem determinującym bieżący status eksportowy.

Estymator współczynnika przy zmiennej TFP jest istotny na poziomie 1% we wszystkich badanych przypadkach. Wskazuje to na występowanie efektów samoselekcji przedsiębiorstw na rynek eksportowy, zgodnie z cytowaną wcześniej literaturą teoretyczną.

[3] Zauważmy, że trzy grupy nie są istotnie różne, jako że próby przedsiębiorstw zagranicznych oraz publicznych stanowią około 20% wszystkich przedsiębiorstw.

Tabela 2. *Wyniki estymacji probitowej*

Zmienna	Wszystkie	Prywatne	Krajowe
Eksporter ($t-1$)	2,453	2,443	2,442
	(107,45)***	(99,39)***	(101,33)***
TFP ($t-1$)	1,021	1,067	1,242
	(3,91)***	(3,81)***	(4,30)***
Wielkość	0,108	0,097	0,113
(log[zatrudnienie])	(4,23)***	(3,53)***	(4,11)***
Państwowe	0,087		0,077
	(2,52)**		(2,25)**
Wielkie	0,079	0,100	0,046
	(1,58)	(1,80)*	(0,85)
Zagraniczne	0,478	0,486	
	(13,68)***	(13,81)***	
Koncentracja	0,057	0,036	0,093
	(2,22)**	(1,27)	(3,26)***
Penetracja importu	0,184	0,188	0,133
	(2,31)**	(2,18)**	(1,59)
TBT	-0,218	-0,264	-0,154
	(4,02)***	(4,44)***	(2,67)***
Stała	-2,465	-3,044	-2,931
	(11,13)***	(7,35)***	(12,28)***
Liczba obserwacji	**28 365**	**24 626**	**23 449**
Zmienne zerojedynkowe:			
Lata	**TAK**	**TAK**	**TAK**
Gałęzie	**TAK**	**TAK**	**TAK**

Uwaga: wyniki estymacji, statystyki z w nawiasach.
* istotne na poziomie 10%
** istotne na poziomie 5%
*** istotne na poziomie 1%
Źródło: obliczenia własne.

Tabela 3. *Efekty krańcowe*

Zmienna	Efekt krańcowy	Wartość X
Państwowe	0,030	zmiana 0 – > 1
Wielkie	0,027	zmiana 0 – > 1
Zagraniczne	0,154	zmiana 0 – > 1
Eksporter ($t-1$)	0,768	0,603
TFP ($t-1$)	0,362	1,009
Wielkość	0,038	5,200
Koncentracja	0,020	0,507
Penetracja importu	0,065	0,286
TBT	-0,068	zmiana 0 – > 1
1998 r.	-0,077	zmiana 0 – > 1
1999 r.	-0,093	zmiana 0 – > 1
2000 r.	-0,034	zmiana 0 – > 1
2001 r.	-0,028	zmiana 0 – > 1
2002 r.	-0,048	zmiana 0 – > 1
2003 r.	0,000	zmiana 0 – > 1
2004 r.	0,071	zmiana 0 – > 1

Źródło: obliczenia własne.

Należy tu jednak zaznaczyć, że mechanizm samoselekcji nie musi działać według tych samych zasad, co w modelu Melitza (s. 1716), gdzie przedsiębiorstwa konkurują o ograniczone zasoby produkcyjne. Kanał oddziaływania może się tutaj wiązać z bezpośrednią presją konkurencyjną (lub też wahaniami koniunkturalnymi czy czynnikami zewnętrznymi), „wypychającą" przedsiębiorstwa na rynek zagraniczny. Przedsiębiorstwa bardziej efektywne, które są w stanie sprostać konkurencji na rynkach zagranicznych, w obliczu „kurczenia" się rynku krajowego angażują się w eksport w poszukiwaniu nowych źródeł przychodów. Efekt ten jest silniejszy w grupie przedsiębiorstw krajowych niż w grupie wszystkich przedsiębiorstw, co prawdopodobnie wynika z faktu, że na obecność przedsiębiorstw zagranicznych na rynku zagranicznym mniejszy wpływ mają czynniki zewnętrzne i ich działalność jest uzależniona od importu i eksportu. Zwiększenie zmiennej TFP o 10% w stosunku do średniej z próby powoduje zwiększenie prawdopodobieństwa eksportu o około 4%.

Zmienna wielkość jest istotna w wyjaśnianiu decyzji eksportowej przedsiębiorstw we wszystkich badanych grupach. Wzrost wielkości przedsiębiorstwa mierzonej zatrudnieniem z średniego poziomu 181 pracowników do 281 pracowników powoduje zwiększenie prawdopodobieństwa eksportu o niecałe 2%. Zmienna zerojedynkowa „wielkie", skorelowana ze zmienną „wielkość" nie ma dużego wpływu na decyzję eksportową (poza przypadkiem grupy przedsiębiorstw prywatnych, gdzie zmienna ta jest istotna na poziomie 10%).

Zarówno zmienna „państwowe", jak i zmienna „zagraniczne" silnie wpływają na bieżący status eksportowy polskich przedsiębiorstw. Jak wspomniano, przedsiębiorstwa państwowe mogą mieć lepszą pozycję na rynku zagranicznym ze względu na ich relatywnie dłuższą historię i – prawdopodobnie wynikającą z większego doświadczenia – bardziej rozwiniętą sieć kontrahentów zagranicznych czy dystrybucji. Przedsiębiorstwa zagraniczne w sposób naturalny uczestniczą w wymianie handlowej w ramach przedsiębiorstw wielonarodowych, zatem dodatni i istotny estymator nie budzi zastrzeżeń. Efekt krańcowy zmiennej „państwowe" wynosi 3% i o tyle większe jest prawdopodobieństwo eksportu wśród przedsiębiorstw publicznych, przy innych czynnikach równych. Prawdopodobieństwo eksportu przez przedsiębiorstwa zagraniczne jest wyższe o ponad 15 punktów procentowych niż w przypadku pozostałych przedsiębiorstw przy innych czynnikach równych. Przeciętne przedsiębiorstwo zagraniczne, które eksportowało w okresie $t-1$ będzie zatem eksportowało w okresie t z prawdopodobieństwem ponad 91%.

Koncentracja rynku jest istotną zmienną objaśniającą w grupie wszystkich przedsiębiorstw oraz przedsiębiorstw krajowych. Im większa koncentracja rynku, tym większe jest prawdopodobieństwo eksportowania. Jednak krańcowy efekt zmiany koncentracji nie jest wysoki – zmiana współczynnika o 1 ze średniej wynoszącej 0,507 powoduje jedynie 2-procentowe zwiększenie się prawdopodobieństwa eksportu. Niewykluczone, że tak niski wpływ koncentracji[4] jest powodowany znoszeniem się dwóch przeciwstawnych efektów z nią związanych – szukania nowych rynków przez przedsiębiorstwa w obliczu zwiększonej konkurencji oraz zdobywania rynków zagranicznych przez przedsiębiorstwa o pozycji monopolistycznej na rynku krajowym.

[4] Współczynnik Herfindahla jest tutaj tak przeskalowany, że przyjmuje on wartości od 0 – konkurencja doskonała – do 10 – monopol.

Tabela 4. *Bariery techniczne w handlu*

Zmienna	Estymator (stat. z)	Estymator (stat. z)	Estymator (stat. z)
Wzajemne uznanie	0,005		
	(0,07)		
Nowe podejście	-0,109		
	(2,18)**		
Stare podejście	-0,066		
	(0,97)		
Harmonizacja		-0,097	
		(2,60)***	
TBT			-0,218
			(4,02)***

Uwaga: Wyniki estymacji, statystyki z w nawiasach.
* istotne na poziomie 10%,
** istotne na poziomie 5%,
*** istotne na poziomie 1%.
Źródło: obliczenia własne.

Penetracja importu jest istotna we wszystkich badanych przypadkach. Podobnie jak w przypadku koncentracji jej wpływ na badaną zmienną nie jest bardzo duży – zwiększenie się penetracji importowej o 0,1 powoduje wzrost prawdopodobieństwa eksportu o 0,65 punktu procentowego.

Zmienna TBT (bariery techniczne w handlu) jest istotna i ujemna dla wszystkich grup przedsiębiorstw. Stosowanie którejś regulacji UE do znoszenia barier technicznych powoduje zmniejszenie się prawdopodobieństwa eksportu o około 7%. Wartość ta jest stosunkowo duża, biorąc pod uwagę relatywne wartości pozostałych zmiennych wyjaśniających status eksportowy. Nasuwa się jednak pytanie, czy to polityka UE prowadzi do powstania barier wejścia na rynek eksportowy. Biorąc pod uwagę, że polski eksport jest w coraz większym stopniu objęty co najmniej jedną z unijnych regulacji polityki dotyczącej TBT, wydaje się, że ujemna wartość tego estymatora wskazuje raczej na ogólnie wyższy poziom kosztów handlu w sektorach objętych unijnymi regulacjami niż w sektorach nieobjętych nimi (polityka UE z założenia dotyczy sektorów, gdzie poziom barier technicznych w handlu jest wysoki).

Tabela 4 pokazuje różne warianty uwzględnienia zmiennych TBT w równaniu regresji. Rozbicie unijnych regulacji na trzy typy: wzajemne uznanie, stare podejście (szczegółowe wymagania dotyczące charakterystyk produktów), nowe podejście (ogólne wymogi występujące obok regulacji krajowych), pokazuje, że w sektorach, gdzie występuje nowe podejście do TBT, spadek prawdopodobieństwa eksportu jest największy. W wielu sektorach występuje więcej niż jedno podejście Unii do TBT i podejścia te są w dużej mierze skorelowane ze sobą. W związku z tym na tym poziomie agregacji trudno jest wnioskować na temat relatywnej efektywności instrumentów znoszenia barier technicznych w handlu. Wydaje się jednak, że poziom barier technicznych w handlu jest wyższy w sektorach objętych nowym i starym podejściem niż w sektorach objętych wzajemnym uznaniem. Potwierdza to estymator zmiennej „harmonizacja", łączący występowanie starego i nowego podejścia w jednej zmiennej zerojedynkowej, który jest ujemny i istotny.

Efekty krańcowe obliczone dla zmiennych zerojedynkowych, odpowiadające poszczególnym okresom, wskazują na stopniowe zwiększanie się udziału eksporterów w ogólnej liczbie przedsiębiorstw. Prawdopodobieństwo eksportowania pomiędzy 1999 a 2003 r. zwiększa się o 8 punktów procentowych. Bardzo istotnie zwiększył się udział eksporterów w całkowitej liczbie przedsiębiorstw między 2003 a 2004 r. Prawdopodobieństwo eksportu zwiększa się o 7 punktów procentowych. Może się to wiązać zarówno z wychodzeniem polskiej gospodarki z recesji w 2004 r., jak i przystąpieniem Polski do UE w maju 2004 r., co „skokowo" ułatwiło wejście na rynek zagraniczny.

4.2. Produktywność a decyzja o eksporcie – analiza wrażliwości

Zbadano wrażliwość równania regresji na zmiany specyfikacji zmiennej dotyczącej produktywności oraz na zmiany progu udziału przychodów z eksportu w ogólnych przychodach. Tabela 5 pokazuje wyniki estymacji dla różnych wariantów definicji zmiennej „eksporter" (0% – eksport większy od zera, 1% i 2,5%) oraz dla alternatywnych kalkulacji wydajności – wydajności pracy (stosunek wartości dodanej do zatrudnienia), TFP szacowanego bez korekty mechanizmu samoselekcji przedsiębiorstw w próbie (wejścia przedsiębiorstw na rynek i wyjścia z niego), a także tzw. TFP absolutnego. We wszystkich wcześniejszych kalkulacjach użyto zmiennej TFP relatywnego wobec średniego poziomu w gałęzi i w danym okresie.

Tabela 5. *Badanie wrażliwości*

	TFP z selekcją	TFP z selekcją	TFP z selekcją	Wydajność pracy	TFP bez selekcji	TFP absolutne
Próg eksportu	1%	0%	2,5%	1%	1%	1%
Eksporter ($t-1$)	2,453	2,107	2,530	2,451	2,452	2,454
	(107,45)***	(91,24)***	(110,96)***	(107,31)***	(108,00)***	(108,08)***
TFP ($t-1$)	1,021	2,132	0,667	0,077	1,002	0,066
	(3,91)***	(8,21)***	(2,59)***	(4,71)***	(3,89)***	(3,35)***
Wielkość	0,108	0,130	0,117	0,173	0,178	0,118
(log[zatrudnienie])	(4,23)***	(5,21)***	(4,70)***	(8,97)***	(9,30)***	(4,64)***
– państwowe	0,087	0,123	0,051	0,085	0,089	0,089
	(2,52)**	(3,65)***	(1,48)	(2,47)**	(2,59)***	(2,60)***
– wielkie	0,079	0,123	0,057	0,076	0,081	0,083
	(1,58)	(2,13)**	(1,17)	(1,52)	(1,64)	(1,67)*
– zagraniczne	0,478	0,567	0,477	0,460	0,467	0,476
	(13,68)***	(14,93)***	(14,19)***	(13,08)***	(13,51)***	(13,71)***
– koncentracja	0,057	0,120	0,035	0,050	0,055	0,052
	(2,22)**	(4,08)***	(1,47)	(1,96)*	(2,14)**	(2,04)**
– penetracja importu	0,184	0,159	0,174	0,214	0,186	0,186
	(2,31)**	(1,98)**	(2,29)**	(2,67)***	(2,34)**	(2,34)**
TBT	-0,218	-0,281	-0,177	-0,220	-0,201	-0,204
	(4,02)***	(4,98)***	(3,40)***	(4,04)***	(3,68)***	(3,72)***
Stała	-2,465	-3,545	-2,901	-2,119	-2,402	-1,820
	(11,13)***	(16,20)***	(9,35)***	(11,75)***	(9,73)***	(10,98)***
Liczba obserwacji	**28 365**	**28 365**	**28 365**	**28 365**	**28 640**	**28 640**
Zmienne zerojedynkowe:						
lata	**TAK**	**TAK**	**TAK**	**TAK**	**TAK**	**TAK**
gałęzie	**TAK**	**TAK**	**TAK**	**TAK**	**TAK**	**TAK**

Uwaga: wyniki estymacji, statystyki z w nawiasach.
* istotne na poziomie 10%,
** istotne na poziomie 5%,
*** istotne na poziomie 1%.
Źródło: obliczenia własne.

Wyniki badania wskazują na pewną wrażliwość wysokości oszacowanych parametrów zmiennej TFP na zmianę progu definicji eksportera. W razie uznania za eksporterów wszystkich przedsiębiorstw, których przychody z eksportu są większe od zera, oszacowany estymator jest ponad dwa razy wyższy niż w przypadku progu 1-procentowego i trzy razy wyższy niż dla 2,5-procentowego udziału eksportu w przychodach. Można zatem przypuszczać, że wśród przedsiębiorstw, których eksport jest dodatni, lecz poniżej założonego progu, produktywność ma podobny poziom, jak wśród przedsiębiorstw powyżej progu. Zakwalifikowanie tych przedsiębiorstw jako nieeksportujących zwiększa zatem przeciętną produktywność nieeksporterów i to wpływa na obniżenie się wartości estymatora. We wszystkich trzech przypadkach estymator ten jest dodatni i istotny.

Istotność zmiennej „państwowe" oraz „wielkie" zmienia się w zależności od przyjętego progu. Dla definicji eksportera opartej na niżej określonym progu zwiększa się istotność obu zmiennych. Wynika to z faktu, że przedsiębiorstwa państwowe charakteryzują się niższym stosunkiem przychodów z eksportu do całości przychodów niż przedsiębiorstwa prywatne. Z kolei przedsiębiorstwa wielkie mają średnio wyższy udział eksportu w przychodach niż pozostałe przedsiębiorstwa.

Zastosowanie wydajności pracy jako zmiennej mierzącej produktywność nie zmienia w większym stopniu dotychczasowych wniosków z pracy. Estymator parametru związanego z tą zmienną jest dodatni i istotny. Wielkość estymatora w sposób oczywisty różni się od estymatora związanego ze zmienną „relatywne TFP" ze względu na inną definicję tej zmiennej. Podobne wnioski dotyczą zmiennej TFP absolutne – jest ona dodatnia i istotna, lecz nieporównywalna ze zmienną relatywną. Należy jednak mieć świadomość, że wariancja zmiennej „absolutne TFP" jest rożna w zależności od sektora (dla każdego sektora estymowano inną funkcję produkcji) i wnioski z oszacowania tego estymatora mogą wynikać z różnic międzysektorowych, a niekoniecznie z heterogeniczności przedsiębiorstw. Zastosowanie mechanizmu korekty za pomocą autoselekcji przedsiębiorstw na rynku nie prowadzi do wyraźnych zmian wysokości estymatora związanego ze zmienną TFP.

Tabela 6. *Doświadczenie z eksportu*

Zmienna objaśniana	Eksporter	
Próg eksportu	0%	1%
H_0: B[TFP(t–1)] = B[TFP(t–2)] = 0	4,98***	5,51***
Zmienna objaśniana	TFP	
Próg eksportu	0%	1%
H_0: Eksporter(t–1) = Eksporter(t–2) = 0	1,40	0,21

Uwaga: statystyki testowe F.
***odrzucenie H_0 przy 1% istotności.
Źródło: obliczenia własne.

Wyniki wskazujące na istotność zmiennej TFP skłaniają do postawienia sobie pytania: czy rzeczywiście występuje mechanizm samoselekcji przedsiębiorstw na rynek eksportowy, gdzie istotnym czynnikiem wyboru jest produktywność, czy też model jest źle wyspecyfikowany i zależność jest odwrotna: przedsiębiorstwo jest bardziej produktywne, ponieważ eksportuje.

Podobnie jak Arnold i Hussinger (2005) odpowiedź na to pytanie próbowano znaleźć, wykorzystując koncepcję przyczynowości w sensie Grangera. Zbudowano zatem prosty model wektorowo-autoregresyjny (VAR), w którym zmienną objaśnianą jest produktywność (lub status eksportowy), a zmiennymi objaśniającymi są przeszłe wartości produktywności i statusu eksportowego. Maksymalne opóźnienie wynosi tutaj dwa okresy, ze względu na stosunkowo niewielką liczbę okresów w próbie. Model jest estymowany za pomocą efektów stałych, w celu wyeliminowania obciążenia związanego z pominiętymi zmiennymi.

Formalnie model ma postać:

$$TFP_{i,t} = X_{i,t-1} + X_{i,t-2} + TFP_{i,t-1} + TFP_{i,t-2} + \mu_i + u_{i,t}, \quad (15)$$

dla weryfikacji hipotezy *learning-by-exporting* oraz:

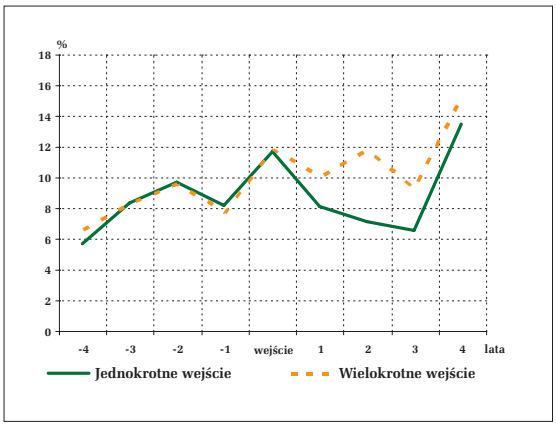
$$X_{i,t} = X_{i,t-1} + X_{i,t-2} + TFP_{i,t-1} + TFP_{i,t-2} + \mu_i + u_{i,t}, \quad (16)$$

dla weryfikacji hipotezy o samoselekcji, gdzie μ_i to efekty stałe, a $\mu_{i,t}$ to błąd regresji.

Tabela 6 przedstawia statystyki testowe testu na istotność opóźnionych zmiennych „eksporter" oraz „TFP" w wyjaśnianiu bieżących wartości tych zmiennych, jako test hipotezy „*learning-by-exporting*".

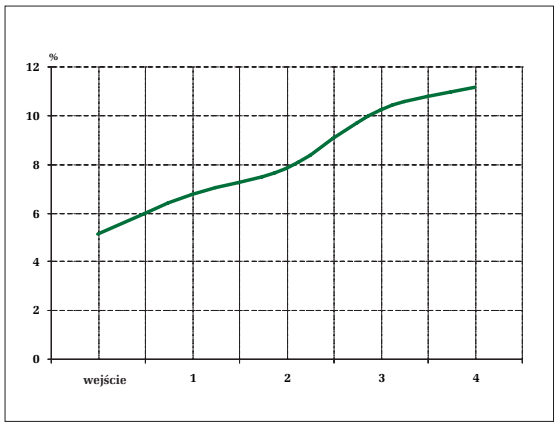
Przeprowadzono testy na istotność przeszłego statusu eksportowego w wyjaśnianiu bieżącej wartości TFP oraz istotność przeszłego TFP w wyjaśnianiu bieżącego statusu eksportowego. Tabela 6 prezentuje statystyki testowe hipotezy o nieistotności badanej zmiennej w wyjaśnianiu odpowiedniej zmiennej endogenicznej. Wyniki te wskazują na wyraźny kierunek przyczynowo-skutkowy: od TFP do decyzji eksportowej (model odrzuca hipotezę H_0 na 1-procentowym poziomie istotności). Jednocześnie brak jest przesłanek pozwalających na przyjęcie hipotezy o występowaniu doświadczenia z eksportu. Należy jednak pamiętać, że badane opóźnienia są stosunkowo krótkie, więc model nie jest w stanie wyłapać zależności typu *learning-by-exporting* wynikających z dłuższej obecności na rynku zagranicznym.

Wykres 2 *Zmiany produktywności przy wchodzeniu na rynek eksportowy*



Uwaga: wykres pokazuje odchylenie produktywności przedsiębiorstw wchodzących na rynek eksportowy od średniej, w procentach odchylenia standardowego. Efekt ten jest oczyszczony z wahań rocznych i sektorowych.
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Wykres 3 *Zmiany wielkości eksportu po wejściu na rynek eksportowy*



Uwaga: wykres pokazuje wielkość eksportu przedsiębiorstw wchodzących na rynek eksportowy jako udział całości przychodów. Efekt ten jest oczyszczony z wahań rocznych i sektorowych.
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Czy zatem rzeczywiście istnieje tylko mechanizm samoselekcji, a przedsiębiorstwa eksportujące nie zwiększają swojej produktywności dzięki kontaktowi z nowymi rynkami, restrukturyzacji wymuszonej przez konkurencje na zagranicznych rynkach czy przenoszenie doświadczeń zagranicznych na rynek krajowy. Spróbowano odpowiedzieć na to pytanie, śledząc przebieg produktywności przedsiębiorstw, które wchodzą na rynek eksportowy.

Wykres 2 pokazuje przebieg produktywności przedsiębiorstw w ciągu czterech lat poprzedzających rozpoczęcie eksportu i czterech kolejnych lat bezpośrednio następujących po tym fakcie. Obliczenia przeprowadzono oddzielnie dla przedsiębiorstw, które wchodzą na rynek zagraniczny tylko raz, oraz dla przedsiębiorstw, które wchodziły na ten rynek więcej niż raz w badanym okresie (obliczenia te przeprowadzono dla przedsiębiorstw, których eksport jest większy od zera, aby wyeliminować problem wielokrotnych wejść i wyjść przedsiębiorstw, których udział eksportu w przychodach oscyluje wokół progu).

Widzimy, że w przypadku przedsiębiorstw wchodzących jednokrotnie lokalne maksimum produktywności (istotnie większe od zera oraz wartości TFP dla okresu $t - 4$) występuje w momencie rozpoczęcia eksportu. W kolejnych okresach produktywność spada, po czym w okresie $t + 4$ gwałtownie rośnie. Przedsiębiorstwa, które wielokrotnie wchodzą na rynek, nie obserwują spadku wydajności po wejściu na rynek (co oczywiście wynika z faktu, że w obliczeniach tych niektóre okresy liczą się jako okresy wejścia i wyjścia jednocześnie).

Zmiany eksportu w stosunku do przychodów (przedsiębiorstw wchodzących na rynek jednokrotnie) pokazuje wykres 3. Widzimy, że od pierwszego roku eksportowania, wartość eksportu rośnie z około 5% przychodów do około 11% w cztery lata po rozpoczęciu eksportu. Średni udział eksportu w przychodach w 2004 r. wyniósł około 26%. Niewykluczone, że efekty *learning-by-exporting* są osiągane wraz ze wzrostem znaczenia eksportu w przychodach i raczej występują w dłuższym okresie. Przy próbie wynoszącej 8 okresów ocena tych efektów jest prawdopodobnie niemożliwa.

Podsumowanie

W badaniu wykorzystano dane mikroekonomiczne na temat polskich przedsiębiorstw do oceny determinant ich decyzji eksportowej. Otrzymane wyniki wskazują na istotność produktywności przedsiębiorstw w podejmowaniu tej decyzji. Wniosek ten jest niezależny od przyjętej miary efektywności i wskazuje na istnienie mechanizmu samoselekcji – prawdopodobieństwo eksportowania jest większe w przypadku przedsiębiorstw bardziej efektywnych. Jednocześnie, istotność przeszłego statusu eksportowego i jego znaczny wpływ na decyzję eksportową wskazują – zgodnie z interpretacją literatury – na dużą inercję przedsiębiorstw na rynku zagranicznym, co świadczy o dużym znaczeniu kosztów stałych wejścia na rynek. Jest to niewątpliwie zgodne z intuicją – rozpoczęcie eksportu wymaga nawiązania kontaktów handlowych, organizacji sieci sprzedaży, zapewnienia wsparcia klientów itd.

Wyniki estymacji wskazują także, że przedsiębiorstwa państwowe eksportują częściej niż przedsiębiorstwa prywatne, co może wynikać z ich większego doświadczenia i dłuższej obecności na rynku. Również przedsiębiorstwa zagraniczne częściej eksportują – prawdopodobieństwo, że przedsiębiorstwo eksportuje, jest w ich przypadku wyższe o około 15 punktów procentowych. Niewątpliwie jest to wynikiem działania przedsiębiorstw zagranicznych w ramach większych struktur.

Przeprowadzono również próbę weryfikacji wpływu eksportu na produktywność przedsiębiorstw – mechanizm nabywania doświadczenia z uczestnictwa w rynku eksportowym. Prosty test na przyczynowość Grangera nie pozwala nam na przyjęcie hipotezy *learning-by-exporting*. Jednocześnie zdecydowanie potwierdza istnienie odwrotnej przyczynowości, co świadczy o zasadności założeń estymowanego modelu probitowego. Wniosek wydaje się niezgodny z intuicją – obserwowane w rzeczywistości przedsiębiorstwa wielonarodowe, które z założenia opierają swoją działalność na eksporcie, są często bardziej efektywne. Wynika to z pewnością z dostępu do tańszej zagranicznej siły roboczej, ale także z kontaktów i doświadczeń tych przedsiębiorstw na wielu rynkach jednocześnie.

Prześledzono zmiany produktywności przedsiębiorstw wchodzących na rynek. Osiągają one znaczny przyrost produktywności dopiero w cztery lata po wejściu na rynek eksportowy. Wskazywałoby to na istnienie jednej, krótkookresowej zależności: produktywność – eksport, oraz drugiej, długookresowej: eksport – produktywność. Empiryczna weryfikacja tej hipotezy wymaga jednak dłuższego szeregu czasowego i niewątpliwie jest przedmiotem dalszych badań, a wnioski wynikające z formalnych testów przyczynowości należy traktować ostrożnie.

Bibliografia

Arnold J.M., Hussinger K. (2005), *Export Behavior and Firm Productivity in German Manufacturing*, "Review of World Economics", 141 (2), s. 220–239.

Aw B.Y., Chen X., Roberts M.J. (1997), *Firm-level Evidence on Productivity Differentials, Turnover, and Exports in Taiwanese Manufacturing*, "Working Paper", No. 6235, NBER, Cambridge.

Bernard A.B., Eaton, J. Jensen, J.B., Kortum S. (2003), *Plants and Productivity in International Trade*, "American Economic Review", 93 (4), s. 1268–1290.

Bernard A.B. Jensen J.B. (1997), *Exceptional Exporter Performance: Cause, Effect, or Both?*, "Working Paper", No. 6272, NBER, Cambridge.

Bernard A.B., Jensen J.B. (1999), *Exporting and Productivity*, "Working Paper", No. 7135, NBER, Cambridge.

Bernard A.B. Jensen J.B., Schott P.K. (2003), *Falling Trade Costs, Heterogeneous Firms, and Industry Dynamics*, "Working Paper", No. 9639, NBER, Cambridge.

Clerides S.K., Lach S., Tybout J. (1998), *Is learning by exporting important? Micro-dynamic evidence from Colombia, Mexico and Morocco*, "Quarterly Journal of Economics", vol. CXIII, s. 903-948.

Estrin S., Konings J., Żółkiewski Z., Angelucci M. (2002), *The Effect of Ownership and Competitive Pressure on Firm Performance in Transition Countries. Micro Evidence from Bulgaria, Romania and Poland*, "LICOS Discussion Papers", No. 10401, LICOS – Centre for Transition Economics, K. U. Leuven.

Helpman E., Krugman P.R. (1985), *Market structure and foreign trade: increasing returns, imperfect competition, and the international economy*, MIT Press, Cambridge.

Krugman P. (1980), *Scale Economies, Product Differentiation, and the Pattern of Trade*, "American Economic Review", 70 (5), s. 950–59.

Komisja Europejska (1998), *Technical Barriers to Trade*. "The Single Market Review", Tom I, Seria III (Dismantling of Barriers), European Commission, Luxemburg.

Levinsohn J., Petrin A. (2003), *Estimating Production Functions Using Inputs to Control for Unobservables*, "Review of Economic Studies", 70 (2), s. 317–341.

Melitz M.J. (2003), *The Impact of Trade on Intra-Industry Reallocations and Aggregate Industry Productivity*, "Econometrica", 71 (6), s. 1695–1725.

Olley G.S., Pakes A. (1996), *The Dynamics of Productivity in the Telecommunications Equipment Industry*, "Econometrica", 64 (6), s. 1263–1297.

Pavcnik N. (2002) *Trade Liberalization, Exit, and Productivity Improvement: Evidence from Chilean Plants*, "Review of Economic Studies", 69 (1), s. 245–276.

Roberts M.J., Tybout J.R. (1997), *The Decision to Export in Colombia: An Empirical Model of Entry with Sunk Costs*, "American Economic Review", 87 (4), s. 545–64.

BANK I KREDYT *lipiec 2006*

Zastosowanie metody DEA do określania poziomu ryzyka kredytowego przedsiębiorstw*

The Application of the DEA Method to Define the Level of Company Credit Risk

*Anna Feruś***

Streszczenie

Celem artykułu jest zaproponowanie nowego postępowania prognozującego ryzyko kredytowe przedsiębiorstw w polskich warunkach gospodarczych, wykorzystującego metodę Data Envelopment Analysis (DEA). Za podjęciem proponowanych badań przemawia fakt, że dotychczas w naszym kraju nie podejmowano prób zastosowania metody DEA do szacowania ryzyka kredytowego przedsiębiorstw w ramach *credit-scoringu*. Badania w artykule były prowadzone na zasadzie porównania stosowanych obecnie metod (tj. metoda punktowa, analiza dyskryminacyjna, regresja liniowa) z proponowaną metodą DEA. W celu sprawdzenia i porównania efektywności poszczególnych metod szacujących ryzyko kredytowe przedsiębiorstw została zbadana skuteczność klasyfikacji przedsiębiorstw zarówno w próbie poddawanej analizie (próbie uczącej), jak i próbie testowej, która nie była uwzględniana przy budowie modeli. Przeprowadzone badania wskazują, że metoda DEA umożliwia przewidywanie wystąpienia trudności finansowych, łącznie z zagrożeniem bankructwem przedsiębiorstw w polskich warunkach gospodarczych na poziomie porównywalnym lub nawet przewyższającym dotychczas stosowane metody.

Słowa kluczowe: *credit-scoringu*, ryzyko kredytowe, zdolność kredytowa, DEA, efektywność techniczna.

Abstract

The aim of the article is to present a new procedure of company credit risk forecast by using the DEA method under Polish economic conditions. The suggestion is strongly supported by the fact that so far the DEA method has not been applied to estimate credit risk of companies within the framework of credit-scoring. The research described in the article has been carried out on the basis of a comparison between presently used methods (i.e. a point method, discriminant analysis, regression analysis) and the DEA method. In order to verify and compare the effectiveness of various methods of company credit risk estimation the effectiveness of the classification of companies has also been examined. The study has involved an analysed sample (a teaching sample) as well as a test sample which was not taken into account in model building. The research proves that the DEA method allows for forecasting financial difficulties including the threat of bankruptcy at the level comparable or even exceeding the possibilities offered by the methods used so far.

Keywords: credit-scoring, credit risk, credit rating, Data Envelopment Analysis, technical effectiveness.

JEL: C12, C30, C67

*Autorka dziękuje panu prof. dr. hab. A. Gospodarowiczowi za uwagi i sugestie do niniejszego artykułu. W artykule zaprezentowano wyniki badań prowadzonych w ramach projektu badawczego nr H02B 015 30 finansowanego ze środków na naukę.

** Politechnika Rzeszowska, Wydział Zarządzania i Marketingu, Katedra Ekonomii.

Wstęp

Tematyka ryzyka kredytowego przedsiębiorstw jest w naszym kraju niezwykle aktualna. Zarówno w badaniach naukowych, jak i w praktyce trwają intensywne prace mające na celu zastąpienie tradycyjnego podejścia do analizy ryzyka kredytowego nowoczesnymi metodami, pozwalającymi na dokładniejsze ocenianie potencjalnych kredytobiorców pod kątem ich ewentualnej przyszłej wypłacalności. W praktyce bankowej jak dotąd najczęściej wykorzystuje się postępowania szacujące poziom ryzyka oparte na ustaleniach ekspertów. Polska należy do krajów, w których stosunkowo niedawno zaczęto stosować *credit-scoring*. Wraz z napływem kapitału zagranicznego zaczęto korzystać z doświadczeń zachodniej konkurencji i wprowadzać nowoczesne metody określające zdolność kredytową. *Credit-scoring* od 50 lat z powodzeniem stosuje wiele krajów, głównie Stany Zjednoczone. Początkowo wykorzystywały go banki i wystawcy kart kredytowych w celu zwiększenia szybkości podejmowania decyzji kredytowych, poprawienia obiektywności procesu rozpatrywania wniosków i zredukowania całkowitych kosztów podejmowania decyzji. Obecnie zastosowanie *credit-scoringu* jest znacznie szersze i dotyczy nie tylko etapu udzielania kredytu, lecz również procesu monitorowania jego spłaty. *Credit-scoring* zapewnia zobiektywizowaną, przeprowadzoną według tych samych kryteriów ocenę wiarygodności kredytowej. Umożliwia znaczną automatyzację, a w konsekwencji przyspieszenie podejmowania decyzji kredytowych. Wiąże się to ze zwiększeniem wydajności służb kredytowych i poprawą jakości obsługi klienta. Wprowadzenie w bankach metod scoringowych do oceny klientów ubiegających się o kredyt przyczyni się pośrednio do obniżenia kosztów, pozwalając jednocześnie na zobiektywizowanie procesu udzielania kredytu.

Obecnie tylko nieliczne banki w Polsce zaczynają stosować *credit-scoring* do oceny ryzyka kredytowego przedsiębiorstw. W większości przypadków wykorzystują wtedy analizę dyskryminacyjną. Jedną z podstawowych przyczyn tak niewielkiego zainteresowania credit-scoringiem jest brak wiedzy z tego zakresu wśród praktyków bankowych.

Warto zauważyć, że credit-scoring zyskał na znaczeniu po opublikowaniu przez Bazylejski Komitet ds. Nadzoru Bankowego wytycznych Nowej Umowy Kapitałowej, według których credit-scoring jest jednym z dopuszczalnych narzędzi kalkulacji ryzyka kredytowego w ramach wewnętrznych ratingów (Iwanicz-Drozdowska 2005, s. 130 oraz 150; Schab 2005, s. 98–101).

Zrewidowane podejście do redukcji ryzyka kredytowego pozwala na uznanie w odniesieniu do kapitału regulacyjnego szerszego zakresu metod redukcji ryzyka kredytowego niż obecnie. Banki coraz intensywniej poszukują nowych metod i narzędzi oceny ryzyka kredytowego spełniających wymogi nowych uregulowań prawnych, a co za tym idzie skuteczniejszych w szacowaniu ryzyka kredytowego przedsiębiorstw. W kontekście nowych wymogów Komitetu Bazylejskiego metoda DEA może być bardzo przydatnym narzędziem w ocenie zdolności kredytowej przedsiębiorstwa. Przedmiotem niniejszego artykułu jest zaproponowanie nowego postępowania prognozującego ryzyko kredytowe przedsiębiorstw w warunkach gospodarczych Polski.

Przeprowadzone badania wskazują na uniwersalność zastosowań metody DEA do analizowania szerokiego zakresu zagadnień nie tylko w zakresie pomiaru efektywności czy produktywności podmiotów finansowych lub niefinansowych, ale również do pomiaru ryzyka kredytowego przedsiębiorstw.

Procedura określania ryzyka kredytowego przedsiębiorstw z wykorzystaniem metody DEA (Data Envelopment Analysis)

Metodę granicznej analizy danych (DEA) po raz pierwszy zaprezentowali w 1978 r. amerykańscy ekonomiści Charnes, Cooper i Rhodes. Zastosowali oni programowanie matematyczne do estymacji miar efektywności technicznej i stworzyli pierwszy model znany w literaturze jako CCR – od pierwszych liter nazwisk autorów tej metody (Pawłowska 2005, s. 22). Opierając się na koncepcji produktywności sformułowanej przez Debreu i Farrela, definiującej miarę produktywności jako iloraz pojedynczego wyniku i pojedynczego nakładu zgodnie ze wzorem:

$$PRODUKTYWNOŚĆ = \frac{EFEKT}{NAKŁAD} \qquad (1.1)$$

zastosowali ją do sytuacji wielowymiarowej, w której możemy dysponować więcej niż jednym nakładem i więcej niż jednym efektem (Gospodarowicz 2002, s. 52; Gospodarowicz 2000, s. 27–28; Rogowski, Pawłowska, Kopczewski 2003, s. 50; Pawłowska 2005, s. 22; Stępień 2004, s. 135). W ten sposób zaproponowali praktyczny sposób pomiaru efektywności. W modelu DEA efektywność można zdefiniować następująco (Gospodarowicz 2002, s. 56):

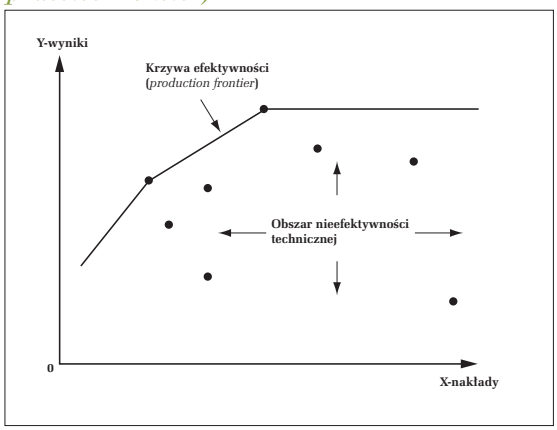
$$EFEKTYWNOŚĆ = \frac{\sum_{r=1}^{s} \mu_r EFEKT_r}{\sum_{i=1}^{m} \nu_i NAKŁAD_i} \qquad (1.2)$$

przy czym:

s – liczba efektów,

m – liczba nakładów,

Wykres 1 *Krzywa efektywności (best practice frontier)*



Źródło: Gospodarowicz (2000, s. 12).

μ_r – wagi określające ważność poszczególnych efektów,

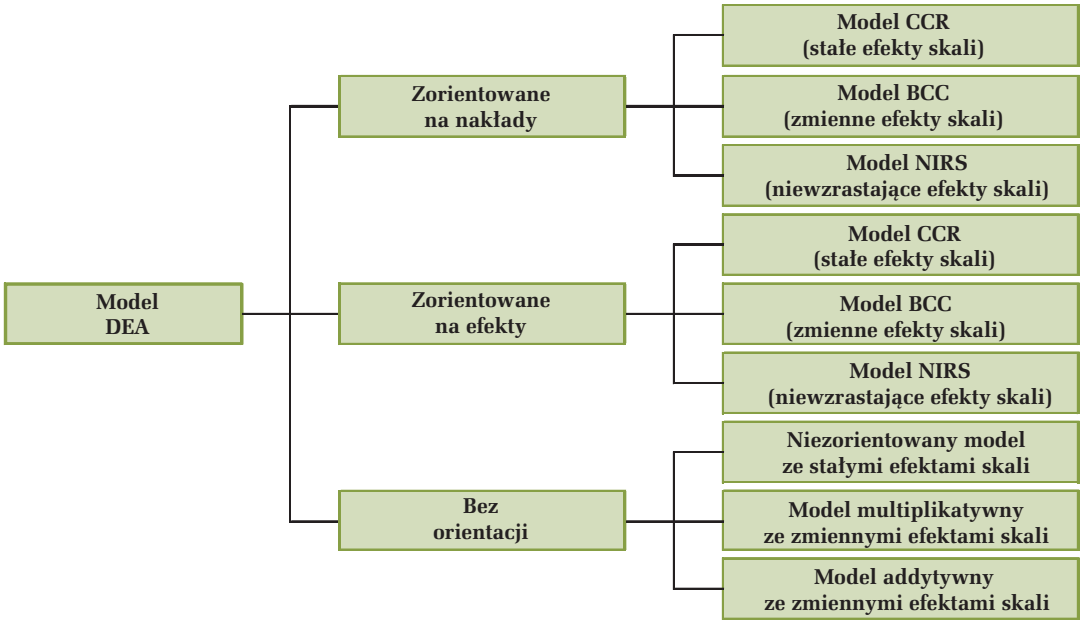
υ_i – wagi określające ważność poszczególnych nakładów.

Metoda DEA nie wymaga uprzedniej znajomości wag. W trakcie obliczeń są bowiem wyszukiwane wagi maksymalizujące efektywność każdego obiektu. Metoda DEA ma wiele cech wspólnych z występującą w mikroekonomii graniczną funkcją produkcji. Podobieństwo między nimi polega na tym, że w obu metodach analizuje się zależność pomiędzy efektami a nakładami oraz konstruuje krzywą zależności efektów od nakładów (określaną jako krzywa produkcji bądź krzywa efektywności). Podstawową różnicą jest to, że w wypadku funkcji produkcji do konstrukcji tej krzywej potrzebna jest znajomość zależności funkcyjnej między nakładami a efektami, metoda DEA zaś – jako metoda nieparametryczna – nie wymaga znajomości tych zależności. Przedstawiając funkcję produkcji na wykresie, otrzymujemy tzw. krzywą produkcji (efektywności), przedstawiającą różne efekty, w zależności od różnych kombinacji nakładów. Krzywa efektywności w przypadku metody DEA jest określana na podstawie danych empirycznych w postaci nakładów oraz efektów każdego badanego obiektu. Metoda DEA umożliwia pomiar efektywności obiektów. Efektywność obiektu jest mierzona względem innych obiektów z badanej grupy.

Współczynnik obiektów leżących na krzywej efektywności wynosi 1, gdyż są to obiekty efektywne technicznie. W przypadku obiektów leżących poniżej krzywej efektywności wielkość miary jest mniejsza niż 1 i wskazuje poziom ich względnej efektywności technicznej (wykres 1).

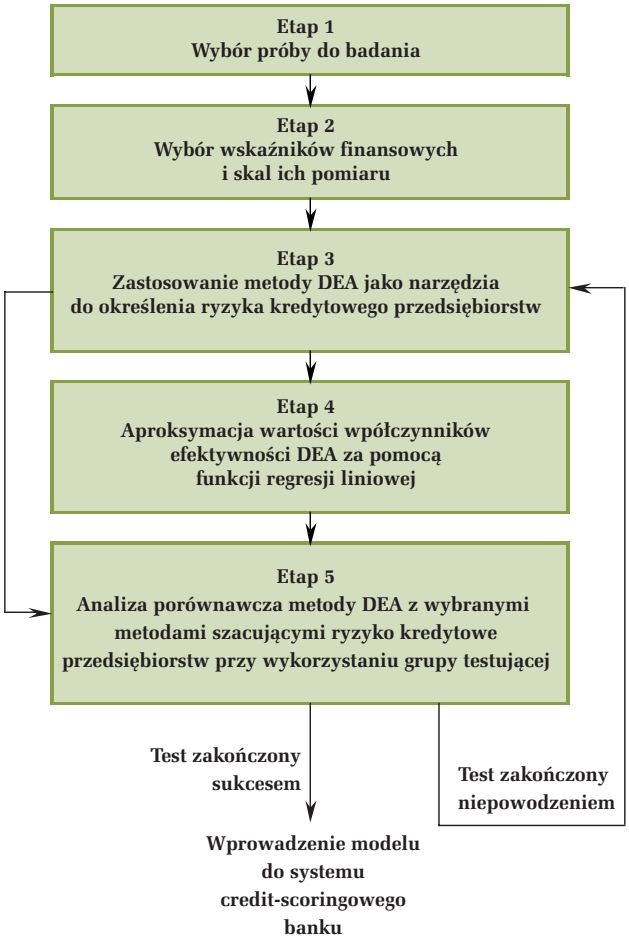
W 1984 r. Banker zaproponował rozwinięcie modelu CCR uwzględniającego stałe efekty skali (CRS DEA) do modelu przy założeniu zmiennych efektów skali (VRS DEA). Model ten w literaturze oznaczany jest jako BCC, również od nazwisk autorów (Banker, Charnes, Cooper). Model ten nie identyfikuje jednak efektów skali. Dopiero Färe, Grosskopf, Loveel (1985)

Schemat 1 *Podział modeli DEA według kryterium orientacji i efektów skali*



Źródło: Gospodarowicz (2002, s. 62).

Schemat 2 *Proponowana metodyka określania ryzyka kredytowego przedsiębiorstw z wykorzystaniem metody DEA*



Źródło: opracowanie własne.

zmodyfikowali go, wprowadzając dodatkowe założenie dotyczące wypukłości, co doprowadziło do powstania modelu przy założeniu nierosnących efektów skali (NIRS DEA) (Pawłowska 2005, s. 23).

Należy zauważyć, że modele DEA w ciągu ostatnich dwudziestu kilku lat podlegały uzupełnieniom i modyfikacjom. W celu klasyfikacji modeli DEA stosuje się jednocześnie dwa kryteria: rodzaj efektów skali oraz orientację modelu. Pierwsze kryterium wskazuje, czy minimalizowane są nakłady, czy maksymalizowane efekty. Drugie kryterium określa natomiast, jakie założenia dotyczące efektów skali zostały przyjęte w modelu (zmienne (VRS), stałe (CRS) czy nierosnące (NIRS)). Schemat 1 ilustruje podział modeli DEA[1].

Podana poniżej proponowana metodyka określania ryzyka kredytowego z wykorzystaniem metody DEA została opracowana na podstawie studiów literaturowych (Emel et al. 2003, s. 103–123; Simak 1999; Gospodarowicz 2004, s. 119-129) oraz własnych dociekań w tym zakresie. Składa się ona z pięciu etapów, tak jak przedstawiono na schemacie 2.

Etap 1. Wybór próby do badania

W pierwszym kroku należy wybrać przedsiębiorstwa, które zostaną poddane dalszej analizie. Próba badawcza powinna składać się z przedsiębiorstw „wypłacalnych" (efektywnych) oraz przedsiębiorstw „zagrożonych upadkiem" (nieefektywnych). Każde analizowane przedsiębiorstwo powinno zostać zakwalifikowane tylko do jednej z powyższych grup. Do grupy przedsiębiorstw „zagrożonych upadkiem" (niewypłacalnych) zalicza się takie, w których wystąpiła jedna z następujących sytuacji (Prusak 2005, s. 19; Korol 2005, s. 12):

– ogłoszono w stosunku do nich upadłość,

– wszczęto postępowanie układowe (według polskiego prawa upadłościowego i naprawczego postępowanie układowe stanowi część postępowania upadłościowego) bądź naprawcze,

[1] Więcej na ten temat można przeczytać w literaturze przedmiotu np.: Gospodarowicz (2002, s. 60-68) oraz Gospodarowicz (2000, s. 39-47).

– wystąpiło opóźnienie spłaty kredytu, wynoszące 90 dni lub więcej,

– kredyt został w części lub w całości umorzony,

– kredyt otrzymał taki status, że nie są od niego naliczane odsetki.

Podobne kryterium definicji momentu uznania przedsiębiorstwa za „zagrożone upadkiem" (niewypłacalne) zawierają nowe wytyczne dla banków, ustalone w Nowej Umowie Kapitałowej. Według tych ustaleń przedsiębiorstwa należy zaliczyć do „zagrożonych upadkiem" (niewypłacalnych) wówczas, gdy opóźnienie spłaty kredytu wyniesie więcej niż 90 dni lub gdy zostanie zaplanowana restrukturyzacja długu w formie umorzenia bądź odroczenia spłaty kwoty kredytu (Prusak 2005, s. 14).

Do grupy przedsiębiorstw „wypłacalnych" zalicza się takie przedsiębiorstwa, w których powyższe sytuacje nie miały miejsca.

Grupa badanych przedsiębiorstw powinna być możliwie jednorodna, co uzyskuje się dzięki spełnieniu następujących kryteriów (Gospodarowicz 2000, s. 49; Stępień 2004, s. 140–141):

– przedsiębiorstwa mają ten sam cel i dążą do niego,

– wszystkie przedsiębiorstwa działają w tych samych warunkach rynkowych,

– czynniki analizy charakteryzujące czynności poszczególnych przedsiębiorstw są identyczne, z wyjątkiem różnic w rozmiarze i intensywności ich zastosowania.

Istotną kwestią jest dobór odpowiedniej wielkości grupy badanych przedsiębiorstw. Liczba badanych przedsiębiorstw w grupie nie powinna być zbyt mała ani zbyt duża, gdyż grozi to niedokładnością uzyskiwanych rezultatów. Doświadczenie wskazuje, że duża liczba przedsiębiorstw powoduje zachwianie jednorodności grupy. Zbyt mała liczba badanych przedsiębiorstw niesie niebezpieczeństwo błędnego zaliczenia przedsiębiorstw „zagrożonych upadkiem" (nieefektywnych) do „wypłacalnych" (efektywnych). Wybór przedsiębiorstw powinien być zatem zdeterminowany dwoma ograniczeniami (Gospodarowicz 2000, s. 49; Stępień 2004, s. 140–141):

– z jednej strony powinien uwzględniać organizacyjne, fizyczne i regionalne różnice pomiędzy przedsiębiorstwami,

– z drugiej strony, w trosce o zwartość zbioru danych, powinien wykluczać wartości skrajne.

Etap 2. Wybór wskaźników finansowych i skal ich pomiaru

W literaturze przedmiotu (Janc, Kraska 2001, s. 112–174; Rogowski 1998, s. 95–103; Prusak 2005, s. 105–186; Michaluk 2003, s. 111–127; Mejer 2000, s. 38–44; Appenzeller, Szarzec 2004, s. 120–128; Zawadzka 2001, s. 30–48; Otta 1998, s. 47–55) szeroko i szczegółowo opisano możliwości zastosowania wskaźników finansowych do badania zdolności kredytowej przedsiębiorstw. Wynika z niej, że możliwe jest operowanie bogatym zestawem wskaźników finansowych, których stopień szczegółowości powinien zależeć od potrzeb prowadzonej analizy.

Odpowiedni zestaw wskaźników finansowych pozwala na kompleksową ocenę obecnej i przyszłej pozycji finansowej przedsiębiorstwa. Ujawnia ona ponadto zdolność przedsiębiorstwa do generowania zysku (rentowności) oraz do wywiązywania się z bieżących zobowiązań. Jest też źródłem informacji o efektywności wykorzystania zasobów majątkowych firmy (Matuszyk 2004, s. 24).

Liczba wykorzystywanych przez banki wskaźników zależy od procedury przyjętej przez konkretny bank oraz rodzaju przedsiębiorstwa i charakteru przedsięwzięcia. Również metody liczenia i interpretacji poszczególnych wielkości mogą się nieco różnić (Grzywacz 2002, s. 165). W praktyce na ogół stosuje się od kilku do kilkunastu wskaźników finansowych. Wybierając wskaźniki finansowe (tabela 1), należy się kierować następującymi przesłankami (Prusak 2005, s. 117–118):

– przydatnością wskaźników finansowych w ocenie standingu przedsiębiorstwa,

– rodzajem i częstotliwością występowania wskaźników w dotychczas oszacowywanych modelach (zarówno zagranicznych, jak i polskich),

– sugestiami zawartymi w polskiej literaturze co do wskaźników najlepiej dyskryminujących przedsiębiorstwa „wypłacalne" i „zagrożone upadkiem".

Ważnym zagadnieniem tego etapu jest dobór najistotniejszych wskaźników finansowych (zmiennych diagnostycznych) do modelu. Wyniki prac w tej fazie decydują bowiem o poprawności rezultatów badania, a także o sprawności i zwięzłości analizy.

Wśród praktyków nie ma zgodności co do przewagi jakiejś konkretnej metody doboru zmiennych nad innymi. Wybór metody doboru zmiennych każdorazowo zależy od wielu czynników: przedmiotu modelu, rodzaju danych, liczebności próby, dostępności informacji itd. Trzeba dodać, że większość statystycznych metod doboru zmiennych dotyczy modeli liniowych (Gruszczyński 1999, s. 59).

Kryteria doboru zmiennych diagnostycznych (wskaźników finansowych) można podzielić na dwa sposoby:

– podejście I – zbiór zawiera wszystkie zmienne diagnostyczne z tabeli 1,

– podejście II – zmienne wyznacza się na podstawie analizy macierzy współczynników korelacji.

W drugim podejściu zbiór zmiennych diagnostycznych (wskaźników finansowych) powinien być

tak dobrany, by cechy odznaczały się następującymi właściwościami[2]:

– powinny być słabo skorelowane z pozostałymi wskaźnikami ze zbioru wybranych cech,

– powinny być mocno skorelowane z pozostałymi wskaźnikami nie wybranymi do zbioru cech diagnostycznych.

Spełnienie pierwszego postulatu oznacza, że cechy diagnostyczne (wskaźniki finansowe) nie powielają informacji dostarczanych przez inne wskaźniki. Drugi postulat oznacza, że dobrane wskaźniki są wysoce informatywne, a tym samym są dobrymi reprezentantami pozostałych wskaźników nie wybranych jako diagnostyczne.

[2] Takie podejście doboru wskaźników finansowych (zmiennych diagnostycznych) jest szeroko rekomendowane w literaturze przedmiotu np.: Zaleska (2002, s. 20), Rogowski, Krysiak (1997, s. 97), Gruszczyński (1999, s. 59), Korol (2005, s. 12), Prusak (2005, s. 27), Lasek (2002, s. 48).

Etap 3. Zastosowanie metody DEA jako narzędzia do określenia ryzyka kredytowego przedsiębiorstw

Niezwykle istotnym problemem na tym etapie jest wybór właściwych nakładów i efektów wykorzystywanych w modelu przedsiębiorstwa. Przyporządkowanie poszczególnych wskaźników finansowych do zbioru nakładów bądź efektów zależy przede wszystkim od sformułowanego problemu badawczego. W literaturze przedmiotu (Gospodarowicz 2000, s. 15–16; Rogowski, Pawłowska, Kopczewski 2003, s.51; Pawłowska 2005, s. 24–25; Stępień 2004, s. 141–142) najczęściej wymienia się pięć podstawowych podejść do określenia nakładów i efektów:

– koncepcję producenta (ang. *production approach*), zaproponowaną przez Humpreya i Benstona,

Tabela 1. *Wskaźniki finansowe zastosowane w badaniach*

Wskaźniki rentowności	X_1 = stopa zysku ze sprzedaży = (wynik ze sprzedaży *100)/(przychody ze sprzedaży i zrównane z nimi)
	X_2 = wskaźnik stopy zysku netto = (wynik finansowy*100)/(przychody ze sprzedaży i zrównane z nimi + pozostałe przychody operacyjne +przychody finansowe)
	X_3 = wskaźnik stopy zwrotu z aktywów (ROA netto) = (wynik finansowy*100*12/n)/suma aktywów
	X_4 = wskaźnik stopy zwrotu z kapitału własnego (ROE netto) = (wynik finansowy netto*100*12/n) /kapitał własny
	X_5 = wskaźnik rentowności netto = (wynik finansowy netto *100)/(koszty działalności operacyjnej + pozostałe koszty dział operacyjnej + koszty finansowe) *n* – liczba miesięcy w okresie, za który liczony jest wskaźnik
Wskaźniki płynności	X_6 = wskaźnik płynności bieżącej = majątek obrotowy/zobowiązania krótkoterminowe
	X_7 = wskaźnik płynności szybkiej = (majątek obrotowy-zapasy)/zobowiązania krótkoterminowe
	X_8 = wskaźnik kapitału obrotowego = kapitał własny + zobowiązania długoterminowe – majątek trwały
	X_9 = wskaźnik bilansu operacyjnego netto = zapasy + należności z tytułu dostaw i usług – zobowiązania z tytułu dostaw i usług
Wskaźniki sprawności gospodarowania	X_{10} = wskaźnik rotacji należności z tyt. dostaw i usług w dniach = (należności z tytułu dostaw i usług * liczba dni)/przychody ze sprzedaży i zrównane z nimi
	X_{11} = wskaźnik rotacji zapasów ogółem w dniach = (zapasy * liczba dni)/przychody ze sprzedaży i zrównane z nimi
	X_{12} = wskaźnik rotacji zobowiązań z tytułu dostaw i usług w dniach = (zobowiązania z tytułu dostaw i usług * liczba dni)/przychody ze sprzedaży i zrównane z nimi
	X_{13} = wskaźnik rotacji aktywów w dniach = (suma aktywów * liczba dni)/(przychody ze sprzedaży i zrównane z nimi + pozostałe przychody operacyjne + przychody finansowe)
Wskaźniki struktury finansowania	X_{14} = wskaźnik udziału majątku trwałego w sumie aktywów = majątek trwały * 100/suma aktywów
	X_{15} = wskaźnik udziału kapitału własnego w finansowaniu majątku trwałego = (kapitał własny *100)/majątek trwały
	X_{16} = wskaźnik dźwigni finansowej 1= (rezerwy + zobowiązania długoterminowe + zobowiązania krótkoterminowe i fundusze specjalne + rozliczenia międzyokresowe i przychody przyszłych okresów)/suma pasywów
	X_{17} = wskaźnik dźwigni finansowej 2 = (rezerwy + zobowiązania długoterminowe + zobowiązania krótkoterminowe i fundusze specjalne + rozliczenia międzyokresowe i przychody przyszłych okresów)/kapitał własny
	X_{18} = wskaźnik ogólnego zadłużenia = zobowiązania ogółem * 100 / suma aktywów
	X_{19} = wskaźnik zadłużenia kapitałem własnym = zobowiązania ogółem/kapitał własny
	X_{20} = wskaźnik zadłużenia długoterminowego = zobowiązania długoterminowe/kapitał własny
	X_{21} = wskaźnik kapitałowy = (kapitał własny * 100)/suma aktywów
	X_{22} = wskaźnik pokrycia = ((kapitał własny + zobowiązania długoterminowe)*100)/majątek trwały

Źródło: opracowanie własne.

– koncepcję pośrednika finansowego (ang. *intermediation approach*),

– koncepcję zasobów finansowych (ang. *the assets approach*),

– koncepcję wartości dodanej (ang. *the value added approach*),

– koncepcję kosztu użytkownika (ang. the *user cost approach*).

Rozwiązanie określonego problemu badawczego za pomocą metody DEA zależy od wyboru odpowiedniego modelu DEA. Modele DEA są klasyfikowane ze względu na dwa kryteria – orientację oraz efekty skali. Pierwsze kryterium wskazuje, czy minimalizujemy nakłady, czy maksymalizujemy efekty. W zależności od wyboru orientacji modelu oblicza się efektywność techniczną zorientowaną na nakłady lub efektywność techniczną zorientowaną na wyniki oraz tzw. modele niezorientowane. Drugie kryterium określa natomiast, jakie założenia dotyczące efektów skali zostały przyjęte w modelu (rosnące, malejące czy stałe efekty skali) (Gospodarowicz 2000, s. 50; Stępień 2004, s. 140–141; Rogowski, Pawłowska, Kopczewski 2003, s. 50).

Określenie efektywności przedsiębiorstw metodą DEA wymaga w odniesieniu do każdego przedsiębiorstwa wyliczenia wartości współczynnika efektywności i skoncentrowania się przy tym na identyfikacji najlepszych przedsiębiorstw na ustanowionej granicy efektywności oraz określeniu przedsiębiorstw „zagrożonych upadkiem", które są najdalej od granicy efektywności (Gospodarowicz 2004, s. 125).

Jednym z ograniczeń związanych z wykorzystaniem metody DEA jest warunek zachowania dodatnich wartości wszystkich składowych wektorów nakładów i efektów. W przypadku przedsiębiorstw, które ogłosiły upadłość, niektóre ze wskaźników finansowych mogą mieć wartości ujemne. Problem ten można rozwiązać na dwa sposoby:

– do każdej zmiennej ujemnej należy dodać najniższą wartość spośród wszystkich tego rodzaju ujemnych wartości zmiennych (wskaźników finansowych) charakteryzujących poszczególne przedsiębiorstwa, a następnie otrzymaną wartość należy zwiększyć o jeden (Simak 1999; Gospodarowicz 2004, s. 123),

– za każdą wartość ujemnych wartości zmiennych można podstawić zero (Emel et al. 2003, s. 113).

Na tym etapie niezbędne staje się ustalenie wartości punktu progowego (punktu odcięcia) współczynnika efektywności, który będzie oddzielał grupę przedsiębiorstw „wypłacalnych" od „zagrożonych upadkiem".

Dobrą koncepcją, pozwalającą ustalić odpowiednią wartość punktu progowego przy jednoczesnym uwzględnieniu kosztu błędnych klasyfikacji obiektów, jest zbadanie zależności między kosztem błędnych klasyfikacji a wartością punktu progowego. W tym podejściu optymalny punkt progowy wystąpi dla minimalnego całkowitego kosztu błędnego zaklasyfikowania. Ponadto koncepcja ta umożliwia przeprowadzenie analizy wielowariantowej, np. pozwala zbadać, jak zmieniłby się optymalny punkt progowy wskutek zmiany kosztu błędnej klasyfikacji I lub II rodzaju (Simak 1999).

W celu wyznaczenia całkowitego kosztu błędnej klasyfikacji należy posłużyć się następującą formułą (Simak 1999):

$$TC = i(p) \cdot C_1 + j(p) \cdot C_2 \qquad (1.3)$$

gdzie:

C_1 – wskaźnik straty dla błędów I typu,

C_2 – wskaźnik straty dla błędów II typu,

$i(p)$ – liczba błędów I typu,

$j(p)$ – liczba błędów II typu przy granicznym wyniku p.

Altman oszacował w badaniach empirycznych, że wartość C_1 wynosi 0,62 dla banków komercyjnych. Hull umieszcza przeciętny wskaźnik straty C_1 w przedziale od 0,6 do 0,7. Wartość C_2 może się natomiast wahać od 3% do 5% i zmieniać się w czasie (Simak 1999). Do celów niniejszego badania przyjęto, że wartość C_1 wynosi 0,6, a C_2 – 0,03.

Etap 4. Aproksymacja wartości współczynników efektywności DEA za pomocą funkcji regresji liniowej

Głównym celem tego etapu jest próba zniwelowania niedogodności metody DEA, spowodowanej koniecznością rozwiązania oddzielnego programu optymalizacji liniowej dla każdego nowego badanego przedsiębiorstwa starającego się o kredyt (Gospodarowicz 2000, s. 59).

Sposobem rozwiązania powyższego problemu może być zastosowanie funkcji regresji liniowej, która pozwoli na znalezienie zależności pomiędzy uzyskanymi wartościami współczynników efektywności DEA a zdefiniowanymi nakładami i efektami. W takim przypadku funkcja regresji liniowej może posłużyć jako liniowe przybliżenie wartości współczynników efektywności DEA bez konieczności budowy algorytmu DEA przy każdorazowym dodawaniu nowego przedsiębiorstwa starającego się o kredyt. Innymi słowy, funkcja regresji liniowej może być wykorzystana do określenia poziomu ryzyka kredytowego przedsiębiorstw bez konieczności przechodzenia przez wcześniejsze 3 etapy (Emel, Oral, Reisman, Yolalan 2003, s. 108–115).

W celu wyznaczenia modelu funkcji regresji liniowej uzyskane wcześniej wartości współczynni-

ków efektywności DEA powinny być traktowane jako zmienna zależna Y (zmienna objaśniana), a zdefiniowane nakłady i efekty jako zmienne niezależne X_i (zmienne objaśniające).

Dzięki zastosowaniu funkcji regresji liniowej można również statystycznie zweryfikować istotność zmiennych objaśniających X_i (wskaźników finansowych) wybranych do modelu przedsiębiorstwa.

Na ogół za zadowalający uważa się model, który nie tylko jest dobrze dopasowany do danych empirycznych, lecz w którym wszystkie uwzględnione zmienne objaśniające X_i (wskaźniki finansowe) wywierają istotny wpływ na zmienną objaśnianą Y (Gruszczyński et al. 1979, s. 117–118).

Do oceny istotności wpływu poszczególnych zmiennych objaśniających X_i (wskaźników finansowych) na zmienną objaśnianą Y można wykorzystać parametryczny test t-Studenta. W tym celu należy sprawdzić hipotezę zerową H_0:$\alpha_i = 0$ wobec hipotezy alternatywnej (konkurencyjnej) H_1:$\alpha_i \neq 0$, gdzie α_i jest współczynnikiem regresji w populacji generalnej. Test istotności pozwalający na weryfikację hipotezy H_0 jest następujący (Nowak 1998, s. 107–108; Greń 1984, s. 215; Luszniewicz, Słaby 2003, s. 223):

$$t(a_i) = \frac{|a_i|}{D(a_i)} \tag{1.4}$$

gdzie:

a_i – ocena parametru α_i

$D(a_i)$ – średni błąd szacunku parametru α_i.

Obliczoną wartość t należy porównać z wartością krytyczną t_α dla określonego poziomu istotności α oraz dla $n - k - 1$ stopni swobody (gdzie k – liczba zmiennych (wskaźników finansowych), a n – liczba obserwacji). Jeżeli z porównania obliczonej wartości t z wartością krytyczną t_α otrzymamy nierówność $|t| \geq t_\alpha$, to hipotezę H_0 należy odrzucić. Odrzucenie H_0 na korzyść H_1 oznacza istotność współczynnika regresji przy zmiennej X_i w funkcji regresji liniowej, czyli zmienna X_i wywiera istotny wpływ na kształtowanie się wartości zmiennej zależnej Y. Gdy $|t| < t_\alpha$, nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy H_0 (Greń 1984, s. 215; Sobczyk 1997, s. 257).

W testach istotności jako poziom istotności wybiera się najczęściej liczby 0,10; 0,05, 0,01; 0,001. Oczywiście im mniejszy przyjmie się poziom istotności w teście (czyli im mniejsze dopuszcza się ryzyko popełnienia błędu pierwszego rodzaju), tym trudniej jest odrzucić hipotezę H_0 (Greń 1984, s. 56).

Wyraz wolny w funkcji regresji nie ma samodzielnej interpretacji i spełnia tylko formalną funkcję. Dlatego na ogół weryfikuje się jedynie hipotezę dotyczącą wartości współczynnika regresji, pomijając hipotezę co do wyrazu wolnego. Ogólnie możemy stwierdzić, że w modelu regresji weryfikujemy z reguły parametry stojące przy zmiennych objaśniających (Sobczyk 1997, s. 257–258).

Do badania istotności doboru zmiennych objaśniających (wskaźników finansowych) ogółem można natomiast wykorzystać parametryczny test F-Snedecora dla k i $n - k - 1$ stopni swobody (gdzie k – liczba zmiennych (wskaźników finansowych), a n – liczba obserwacji). Test ten weryfikuje hipotezę zerową $H_0 : R = 0$ o braku korelacji wielorakiej między badanymi cechami Y (zmienną zależną) a X_i (zmiennymi niezależnymi – wskaźnikami finansowymi) wobec hipotezy alternatywnej $H_1 : R \neq 0$.

Empiryczną wartość parametru F oblicza się według poniższego wzoru (Jóźwiak, Podgórski 1997, s. 431; Sobczyk 1997, s. 255):

$$F = \frac{\left[\sum_{i=1}^{n} (\hat{Y}_i - \bar{Y})^2\right] / k}{\left[\sum_{i=1}^{n} (Y_i - \bar{Y})^2\right] / (n - k - 1)} \tag{1.5}$$

gdzie:

Y_i – wartość empiryczna zmiennej zależnej (objaśnianej) i-tej obserwacji,

$\hat{Y}$ – średnia wartość zmiennej zależnej (objaśnianej) i-tej obserwacji,

$\hat{Y}_i$ – wartość teoretyczna zmiennej zależnej (objaśnianej) i-tej obserwacji.

Obliczoną wartość F należy następnie porównać z wartości krytyczną F^* dla określonego poziomu istotności (np. $\alpha = 0{,}05$) oraz dla k i $n - k - 1$ stopni swobody. W przypadku hipotezy alternatywnej H_1 odrzuca się hipotezę H_0, gdy obliczona wartość F jest większa od wartości krytycznej F^* lub jej równa (Sobczyk 1997, s. 255–256).

W analizie regresji do oceny dopasowania modelu funkcji regresji liniowej do wykorzystywanych danych najczęściej wykorzystuje się współczynnik determinacji. Współczynnik determinacji oblicza się według następującego wzoru (Janc, Kraska 2001, s. 72; Ignatczyk, Chromińska 1998, s. 208):

$$R^2 = \frac{\sum_{i=1}^{n} (\hat{Y}_i - \bar{Y})^2}{\sum_{i=1}^{n} (Y_i - \bar{Y})^2} \tag{1.6}$$

gdzie:

Y_i – wartość empiryczna zmiennej zależnej (objaśnianej) i-tej obserwacji,

$\bar{Y}$ – średnia wartość zmiennej zależnej (objaśnianej) i-tej obserwacji,

$\hat{Y}_i$ – wartość teoretyczna zmiennej zależnej (objaśnianej) i-tej obserwacji.

Wartość R^2 mieści się pomiędzy 0 a 1 i mierzy, w jakim stopniu model wyjaśnia kształtowanie się zmiennej *Y*. Im bliższa jedności jest wartość R^2, tym lepsze dopasowanie modelu. Gdy R^2 jest równe jedności, oznacza to, że wszystkie obserwacje leżą dokładnie na prostej regresji i mamy ścisłą zależność pomiędzy zmienną objaśnianą Y a zmiennymi objaśniającymi X_j; w przypadku $R^2 = 0$ nie ma żadnej liniowej zależności pomiędzy zmiennymi.

Etap 5. Analiza porównawcza metody DEA z wybranymi metodami szacującymi ryzyko kredytowe przedsiębiorstw przy wykorzystaniu grupy testującej

W związku z tym, że istnieje wiele metod szacowania ryzyka kredytowego przedsiębiorstw, nasuwa się pytanie: którą z metod należy wykorzystać, aby osiągnąć jak najlepsze wyniki prognozy. W literaturze przedmiotu (Rogowski 1999, s. 56–72; Korol 2005, s. 10–17; Appenzeller, Szarzec 2004, s. 120–128; Mejer 2000, s. 38–44; Skweres 2000, s. 37–40) można zauważyć, że w praktyce do szacowania ryzyka kredytowego przedsiębiorstw najczęściej wykorzystuje się: liniową wielowymiarową analizę dyskryminacyjną oraz regresję liniową.

W celu sprawdzenia i porównania skuteczności poszczególnych metod szacujących ryzyko kredytowe przedsiębiorstw, w tym także skuteczności prognostycznej postępowania z wykorzystaniem metody DEA, należy zbadać skuteczność klasyfikacji przedsiębiorstw zarówno w próbie poddawanej analizie (próbie uczącej), jak i próbie testowej, która nie będzie uwzględniana przy budowie modeli. Dzięki procesowi testowania poszczególnych metod możliwe będzie zweryfikowanie rzeczywistej skuteczności prognostycznej uzyskanych modeli. Jeżeli w wyniku testowania rzeczywista skuteczność prognostyczna modelu DEA okaże się wyższa od innych metod szacujących ryzyko kredytowe przedsiębiorstw lub co najmniej porównywalna z nimi, to proces tworzenia modelu DEA można uznać za zakończony i model ten można wprowadzić do procedury scoringowej. W przeciwnym wypadku procedurę budowy modelu należy powtórzyć od etapu 3.

Prezentacja proponowanej metodyki określania ryzyka kredytowego przedsiębiorstw z wykorzystaniem metody DEA na konkretnym przykładzie

Proces badawczy polegał na skonstruowaniu postępowania rozpatrywanego w *credit-scoringu*, który pozwoli na zaklasyfikowanie dowolnego przedsiębiorstwa, scharakteryzowanego określonym zestawem wskaźników finansowych do jednej z dwóch grup: przedsiębiorstw „wypłacalnych" i przedsiębiorstw „zagrożonych upadkiem". Badania prowadzono, porównując stosowane obecnie metody (tj. metoda punktowa, analiza dyskryminacyjna, regresja liniowa) z proponowaną metodą DEA. Dla porównania poszczególnych metod zbadano skuteczność klasyfikacji przedsiębiorstw zarówno w próbie poddawanej analizie, jak i próbie testowej, która nie była uwzględniana przy budowie modeli. Celem tego badania było zweryfikowanie rzeczywistej skuteczności prognostycznej uzyskanych modeli, w tym także skuteczności prognostycznej postępowania z wykorzystaniem metody DEA.

Etap 1. Wybór próby do badania

Podstawą badania był materiał statystyczny składający się z informacji udostępnionych przez jeden z banków na temat 100 kredytowanych przedsiębiorstw w latach 2001–2003 wraz z adnotacją o stanie spłaty kredytów (materiał statystyczny obejmował 50 przedsiębiorstw „wypłacalnych" i 50 przedsiębiorstw „zagrożonych upadkiem").

Etap 2. Wybór wskaźników finansowych i skal ich pomiaru

Autorka w swoich badaniach wykorzystała 22 wskaźniki finansowe (tabela 1). Analiza została przeprowadzona dla jednego roku oraz dwóch lat przed uznaniem przedsiębiorstw za upadłe. W tym celu zestawiono ze sobą:

– wskaźniki finansowe przedsiębiorstw „wypłacalnych" ze wskaźnikami przedsiębiorstw „zagrożonych upadkiem" obejmujące rok przed uznaniem ich za upadłe;

– wskaźniki finansowe przedsiębiorstw „wypłacalnych" ze wskaźnikami przedsiębiorstw „zagrożonych upadkiem" obliczone za okres dwóch lat przed uznaniem ich za upadłe.

Przed opracowaniem modelu przedsiębiorstwa należy określić listę zmiennych z pierwotnego zestawu wskaźników finansowych, tj. zmiennych z tabeli 1, które zostaną wykorzystane w dalszych badaniach. Dane wejściowe do modelu wyznaczono na podstawie macierzy korelacji, wybierając jedynie cechy, które są słabo skorelowane między sobą i silnie skorelowane ze zmienną grupującą (*Y*). Podejście to zapewnia dobór takich cech, które nie powielają informacji dostarczanych przez inne wskaźniki finansowe, a jednocześnie są dobrymi reprezentantami wskaźników nie wybranych jako diagnostyczne (Korol 2005, s. 12).

Na tej podstawie wyznaczono następujące wskaźniki finansowe:

$\mathbf{X_2}$ = wskaźnik stopy zysku netto = (wynik finansowy * 100)/(przychody ze sprzedaży i zrównane z nimi + pozostałe przychody operacyjne + przychody finansowe)

$\mathbf{X_3}$ = wskaźnik stopy zwrotu z aktywów (ROA netto) = (wynik finansowy * 100)/suma aktywów

$\mathbf{X_4}$ = wskaźnik stopy zwrotu z kapitału własnego (ROE netto) = (wynik finansowy netto*100*12/n)/ kapitał własny

$\mathbf{X_6}$ = wskaźnik płynności bieżącej = majątek obrotowy/zobowiązania krótkoterminowe

$\mathbf{X_{13}}$ = wskaźnik rotacji aktywów w dniach = (suma aktywów * liczba dni)/(przychody ze sprzedaży i zrównane z nimi + pozostałe przychody operacyjne + przychody finansowe)

$\mathbf{X_{18}}$ = wskaźnik ogólnego zadłużenia = (zobowiązania ogółem * 100)/suma aktywów.

Etap 3. Zastosowanie metody DEA jako narzędzia do określenia ryzyka kredytowego przedsiębiorstw

Istotnym elementem badania w metodzie DEA było określenie modelu przedsiębiorstwa odpowiedniego do potrzeb badania, czyli zdefiniowanie pojęć nakładów i efektów. Na podstawie szerokich studiów literatury (Emel et al. 2003, s.108–121; Simak 1999; Gospodarowicz 2004, s. 123–129), wywiadów z inspektorami kredytowymi oraz własnych doświadczeń w tym zakresie skonstruowano następującą klasyfikację nakładów i efektów[3]:

– **nakłady:** $\mathbf{X_{13}}$ = wskaźnik rotacji aktywów w dniach oraz $\mathbf{X_{18}}$ = wskaźnik ogólnego zadłużenia;

– **efekty:** $\mathbf{X_2}$ = wskaźnik stopy zysku netto, $\mathbf{X_3}$= wskaźnik stopy zwrotu z aktywów (ROA netto), $\mathbf{X_4}$= wskaźnik stopy zwrotu z kapitału własnego (ROE netto) oraz $\mathbf{X_6}$ = wskaźnik płynności bieżącej.

Opracowując model przedsiębiorstwa, należy dążyć do tego, aby wśród efektów wystąpiły takie wskaźniki finansowe, dla których „więcej znaczy lepiej", w nakładach zaś powinny się znaleźć wskaźniki finansowe, dla których „mniej oznacza lepiej" (Gospodarowicz 2004, s. 125).

W celu obliczenia wartości współczynników efektywności technicznej badanych przedsiębiorstw wykorzystano model CCR (stałych efektów skali) zorientowany na nakłady. Celem było znalezienie minimalnej wartości współczynnika efektywności, przy której możliwa jest redukcja nakładów umożliwiająca danemu obiektowi osiągnięcie tego samego efektu. Do obliczeń wykorzystano program optymalizacji liniowej EMS[4].

Wyniki z zakresu współczynników efektywności, jakie mogło osiągnąć każde przedsiębiorstwo, zawierały się w przedziale od 0 do 1. Wartość wskaźnika równa 1 oznacza przedsiębiorstwo efektywne, natomiast wartość wskaźnika efektywności na poziomie niższym od 1 oznacza, że dane przedsiębiorstwo może poprawić relację nakładów do efektów – określa stopień utraty efektywności.

Prowadzone były również badania mające na celu ustalenie wartości punktu progowego (wzór 1.3) współczynnika efektywności. Dla modelu CCR (stałych efektów skali) zorientowanego na nakłady progową wartość na rok oraz na dwa lata przed upadłością oszacowano na poziomie 0,40. Ustalony dla konkretnego przedsiębiorstwa współczynnik efektywności na poziomie 0,40 i niższym oznacza więc duże zagrożenie upadłością. Współczynnik większy od 0,40 wskazuje natomiast na niewielkie ryzyko upadłości.

Skuteczność klasyfikacji za pomocą metody DEA została przedstawiona w tabelach 2–3. Oprócz tego autorka porównała uzyskane wyniki z metody DEA (tabele 2–3) z wynikami przeprowadzonej analizy punktowej, analizy dyskryminacyjnej oraz regresji liniowej. Wykorzystanie tego samego materiału statystycznego umożliwiło autorce dokonanie wiarygodnej analizy porównawczej. Model analizy dyskryminacyjnej oraz regresji liniowej zbudowano z wyprzedzeniem roku i z wyprzedzeniem dwóch lat w stosunku do okresu, w którym uznano przedsiębiorstwa za upadłe

Szacowanie parametrów funkcji analizy dyskryminacyjnej oraz regresji liniowej przeprowadzono korzystając z oprogramowania Statistica 6.0. Przy ocenie jakości modeli przyjęto poziom istotności $\alpha = 0{,}1$.

Postać modelu analizy dyskryminacyjnej $D_{2001–2002}$ jest następująca (punkt progowy[5] = 0):

$$D_{2001–2002} = 0{,}038006\ X_3 + 0{,}777093\ X_6 - 0{,}003001\ X_{13} - 0{,}006346\ X_{18} + 0{,}304060$$

Postać modelu regresji liniowe $Y_{2001–2002}$ jest następująca (punkt progowy = 0,5):

$$Y_{2001–2002} = 0{,}009592\ X_3 + 0{,}196131\ X_6 - 0{,}000757\ X_{13} - 0{,}001602\ X_{18} + 0{,}576742$$

gdzie:

$\mathbf{X_3}$ = wskaźnik stopy zwrotu z aktywów (ROA netto),

$\mathbf{X_6}$ = wskaźnik płynności bieżącej,

$\mathbf{X_{13}}$ = wskaźnik rotacji aktywów w dniach,

$\mathbf{X_{18}}$ = wskaźnik ogólnego zadłużenia.

Tabele 2–3 przedstawiają analizę porównawczą wyników klasyfikacji przedsiębiorstw z poszczególnych metod obliczeniowych. Na podstawie wyników klasyfikacji zawartych w tabelach 2–3 można stwierdzić, że skuteczność klasyfikacji I i II[6] rodzaju przy użyciu metody DEA jest podobna jak w przypadku analizy dyskryminacyjnej oraz regresji linio-

[3] Autorka przeprowadziła kilkadziesiąt wariantów badań sprawdzając w ten sposób skuteczność modelu. W artykule podany jest model końcowy, który miał największą skuteczność prognostyczną w szacowaniu ryzyka kredytowego przedsiębiorstw.

[4] Udostępniony na stronach WWW Uniwersytetu w Dortmundzie: http: // wiso.unidortmund.de /LSFR / OR/scheel /ems

[5] Wartość punktu progowego obliczona jako wartość średnich ze średnich grupowych. Na ten temat pisał m.in.: Nowak (1998, s. 153).

[6] Skuteczność I rodzaju – określa, jaki procent przedsiębiorstw „zagrożonych upadkiem" został prawidłowo zaklasyfikowany, Skuteczność II rodzaju – określa, jaki procent przedsiębiorstw „wypłacalnych" zostało poprawnie sklasyfikowanych.

Tabela 2. *Porównanie skuteczności poszczególnych metod dla danych z 2001 r.**

Klasyfikacja Banku A				Analiza dyskryminacyjna				Regresja liniowa				DEA			
	G_1	G_2	Razem		G_1	G_2	Razem		G_1	G_2	Razem		G_1	G_2	Razem
G_1	50	0	50	G_1	48	2	50	G_1	48	2	50	G_1	45	5	50
G_2	21	29	50	G_2	10	40	50	G_2	10	40	50	G_2	14	36	50
Razem	71	29	100	Razem	58	42	100	Razem	58	42	100	Razem	59	41	100
Skuteczność II rodzaju		100%		Skuteczność II rodzaju		96%		Skuteczność II rodzaju		96%		Skuteczność II rodzaju		90%	
Skuteczność I rodzaju		58%		Skuteczność I rodzaju		80%		Skuteczność I rodzaju		80%		Skuteczność I rodzaju		72%	
Skuteczność ogólna		79%		Skuteczność ogólna		88%		Skuteczność ogólna		88%		Skuteczność ogólna		81%	

* G1- przedsiębiorstwa „wypłacalne" (efektywne), G2 – przedsiębiorstwa „zagrożone upadkiem" (nieefektywne).

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 3. *Porównanie skuteczności poszczególnych metod dla danych z 2002 r.*

Klasyfikacja Banku A				Analiza dyskryminacyjna				Regresja liniowa				DEA			
	G_1	G_2	Razem		G_1	G_2	Razem		G_1	G_2	Razem		G_1	G_2	Razem
G_1	50	0	50	G_1	45	5	50	G_1	45	5	50	G_1	40	10	50
G_2	15	35	50	G_2	7	43	50	G_2	7	43	50	G_2	8	42	50
Razem	65	35	100	Razem	52	48	100	Razem	52	48	100	Razem	48	52	100
Skuteczność II rodzaju		100%		Skuteczność II rodzaju		90%		Skuteczność II rodzaju		90%		Skuteczność II rodzaju		80%	
Skuteczność I rodzaju		70%		Skuteczność I rodzaju		86%		Skuteczność I rodzaju		86%		Skuteczność I rodzaju		84%	
Skuteczność ogólna		85%		Skuteczność ogólna		88%		Skuteczność ogólna		88%		Skuteczność ogólna		82%	

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 4. *Wybrane własności oszacowanej funkcji regresji liniowej Y_{DEA}*

	R^2 = 67%, F(6/93) = 31,46	
	$t(a_i)$	Poziom istotności α przy jakim spełniona jest nierówność $\|t\| \geq t_\alpha$
X_{13}	-4,82363	0,000005
X_{18}	2,31777	0,022655
X_2	3,64161	0,000445
X_3	2,62072	0,010249
X_4	-2,13449	0,035432
X_6	6,56776	0,000000

Źródło: opracowanie własne.

wej. Poniższe wyniki świadczą o wysokiej zdolności predykcyjnej metody DEA w szacowaniu ryzyka kredytowego przedsiębiorstw.

Etap 4. Aproksymacja wartości współczynników efektywności DEA za pomocą funkcji regresji liniowej

Na etapie 4. została określona postać funkcji regresji liniowej, która może posłużyć jako liniowe przybliżenie wartości współczynników efektywności DEA bez konieczności budowy algorytmu DEA przy każdorazowym dodawaniu nowej obserwacji. Uzyskane na etapie 3. wartości współczynników efektywności DEA były traktowane w funkcji regresji liniowej jako zmienna zależna Y (zmienna objaśniana), natomiast zdefiniowane nakłady i efekty jako zmienne niezależne X_i (zmienne objaśniające).

Szacowanie parametrów funkcji regresji liniowej przeprowadzono, korzystając z oprogramowania Statistica 6.0 oraz arkusza MS Excel. Przy ocenie jakości modelu funkcji regresji liniowej przyjęto poziom istotności α = 0,5.

Ostatecznie postać modelu funkcji regresji liniowej $Y_{DEA_2001–2002}$ jest następująca:

$$Y_{DEA_2001–2002} = -0{,}00063\, X_{13} + 0{,}00104\, X_{18} + 0{,}082597\, X_2 + 0{,}012594\, X_3 - 0{,}00034\, X_4 + 0{,}283103\, X_6 + 0{,}056439$$

Do oceny istotności wpływu poszczególnych zmiennych objaśniających X_i (wskaźników finansowych) na zmienną objaśnianą Y_{DEA} wykorzystano parametryczny test t-Studenta (wzór 1.4). Wartość liczbowa testu t-Studenta oraz odpowiadające im poziomy istotności zostały przedstawione w tabeli 4.

Wartość krytyczna statystyki t dla poziomu istotności α = 0,05 oraz 100 – 6 – 1= 93 stopni swobody wynosi t_α = 1,6614. Dla wszystkich parametrów jest więc spełniona nierówność $|t| \geq t_\alpha$, przy czym zmienne X_{13}, X_2, X_3 oraz X_6 są już istotne dla poziomu istotności α = 0,01 i mniej. Oznacza to, że hipotezę zerową należy odrzucić na korzyść hipotezy alternatywnej. Wszystkie parametry w funkcji regresji liniowej są zatem statystycznie istotne (zmienne objaśniające wywierają istotny wpływ na zmienną objaśnianą).

Do badania istotności doboru zmiennych objaśniających (wskaźników finansowych) ogółem wykorzystano parametryczny test F-Snedecora (wzór 1.5). Wartość obliczonej statystyki F-Snedecora wynosi 31,46 (tabela 4). Wartość krytyczna F^* dla poziomu istotności oraz 6 i 93 stopni swobody wynosi natomiast F^*= 3,002. Ponieważ F = 31,46 > F^* = 3,002, następuje odrzucenie hipotezy zerowej H_0, i to na każdym znaczącym poziomie istotności. Łączne oddziaływanie zmiennych objaśniających (X_{13}, X_{18}, X_2, X_3, X_4 oraz X_6) na zmienność zmiennej objaśniającej Y_{DEA} jest nie tylko istotne, ale i bardzo silne.

Miarą dokładności dopasowania funkcji regresji liniowej jest współczynnik determinacji R^2, który w naszym przypadku wyniósł 67% (tabela 4). Oznacza to, że model funkcji regresji liniowej Y_{DEA} jest dopasowany do zmiennych objaśniających X_i w 67%.

Reasumując rezultaty przeprowadzonych badań (testów istotności: t-Studenta, F-Snedecora oraz

Tabela 5. *Porównanie skuteczności klasyfikacji metody DEA z funkcją regresji liniowej Y_{DEA} (w %)*

	Punkt progowy = 0,40			
	DEA		Y_{DEA}	
	2002	2001	2002	2001
Skuteczność II rodzaju	80	90	86	86
Skuteczność I rodzaju	84	72	86	76
Skuteczność ogólna	82	81	86	81

Źródło: opracowanie własne.

współczynnika determinacji R^2), można uznać, że dobór zmiennych objaśniających do modelu funkcji regresji liniowej Y_{DEA} był prawidłowy.

Skuteczność klasyfikacji funkcji regresji liniowej $Y_{DEA_2001–2002}$ została przedstawiona w tabeli 5.

W dalszej kolejności autorka porównała przedstawione wyniki z funkcji regresji liniowej $Y_{DEA_2001–2002}$ z wynikami uzyskanymi z metody DEA na etapie 3. Porównywane wyniki (tabela 5) nie różnią się znacząco od siebie. Oznacza to, że równanie regresji liniowej $Y_{DEA_2001–2002}$ można traktować jako liniowe przybliżenie wartości współczynników efektywności *DEA*. Innymi słowy, równanie regresji liniowej $Y_{DEA_2001–2002}$ może być również zastosowane do określania ryzyka kredytowego przedsiębiorstw bez konieczności przechodzenia przez wcześniejsze trzy etapy.

Etap 5. Analiza porównawcza metody DEA z wybranymi metodami szacującymi ryzyko kredytowe przedsiębiorstw przy wykorzystaniu grupy testującej

W celu sprawdzenia oraz zweryfikowania rzeczywistej skuteczności prognostycznej uzyskanych modeli, w tym także skuteczności prognostycznej postępowania z wykorzystaniem metody DEA, przeprowadzono analizę porównawczą przy wykorzystaniu grupy testującej.

W tym celu materiał statystyczny (100 przedsiębiorstw) został podzielony na dwie próby: uczącą i testową. Przedsiębiorstwa wybrano losowo. Do uczenia i testowania modelu nie wykorzystano jednocześnie żadnych sprawozdań finansowych. W trakcie badań zauważono, że efektywność modeli rośnie wraz ze zmniejszaniem się udziału przedsiębiorstw „zagrożonych upadkiem" w grupie testowej. Równe proporcje danych najdokładniej przekazują natomiast charakterystykę kondycji finansowej przedsiębiorstw, umożliwiając przy tym zmniejszenie odsetka błędów I typu, czyli przyznania kredytu przedsiębiorstwu niedotrzymującemu warunków umowy kredytowej. Z tego względu, rozpoczynając proces testowania modelu, powinno zakładać się jednakowe prawdopodobieństwa sukcesu i porażki, pomimo znajomości rzeczywistej tendencji dotyczącej odsetka upadających przedsiębiorstw w gospodarce.

W związku z powyższym modele były uczone oraz testowane dla równych proporcji przedsiębiorstw „zagrożonych upadkiem" i przedsiębiorstw „wypłacalnych". Proporcje dla grupy uczącej oraz testującej wyniosły 1:1 (ich liczebność to, odpowiednio, 25:25 oraz 25:25). Próba ucząca liczyła więc 50 przedsiębiorstw: 25 przedsiębiorstw „wypłacalnych" i 25 przedsiębiorstw „zagrożonych upadkiem". Próba testowa zawierała pozostałe 50 przedsiębiorstw w składzie: 25 przedsiębiorstw „wypłacalnych" i 25 przedsiębiorstw „zagrożonych upadkiem".

Skuteczność klasyfikacji poszczególnych metod została przedstawiona w tabelach 6 – 9.

Dzięki procesowi testowania modeli za pomocą zweryfikowanej, ale niezastosowanej w procesie uczenia grupy obiektów możliwe było wskazanie rzeczywistej efektywności poszczególnych metod. Na podstawie wyników skuteczności klasyfikacji dla prób testowych (tabele 8 – 9) można zauważyć, że metoda *DEA* lepiej klasyfikowała przedsiębiorstwa „zagrożone upadkiem" i to zarówno na dwa lata, jak i na rok przed upadłością. Miała najlepsze własności prognostyczne, w największym stopniu minimalizowała błąd I typu, gdzie skuteczność klasyfikacji była wyższa o 12% na dwa lata przed upadłością i o 16% na rok przed upadłością. Skuteczność ogólna klasyfikacji metody *DEA* jest natomiast podobna do skuteczności ogólnej klasyfikacji metod: analizy dyskryminacyjnej oraz regresji liniowej.

Uzupełnieniem powyższych badań było porównanie skuteczności klasyfikacji metody *DEA* z skutecznością klasyfikacji funkcji regresji liniowej Y_{DEA}. Porównywane wyniki (tabele 6 – 9) nie różnią się znacznie od siebie, co oznacza, że równanie regresji liniowej Y_{DEA} można traktować jako liniowe przybliżenie wartości współczynników efektywności *DEA*.

Wnioski

Metody credit-scoringowe zyskują obecnie coraz więcej zwolenników oraz znajdują zastosowanie w wielu dziedzinach badawczych. Szczególne zainteresowanie wykorzystaniem metod credit-scoringowych można zauważyć w bankach, przedsiębiorstwach ubezpieczeniowych oraz innych instytucjach finansowych zajmujących się udzielaniem pożyczek bądź pełniących funkcję kontrolną, np. instytucjach nadzoru bankowego lub ubezpieczeniowego. Coraz częściej zwraca się uwagę na ten problem ze względu na wprowadzenie Nowej Umowy Kapitałowej, tzw. Basel II. Dopuszcza ona budowę ratingów wewnętrznych, na podstawie których banki będą mogły wyznaczać poziom własnych rezerw (Prusak 2005, s. 187).

Podsumowując rozważania zawarte w niniejszym artykule, należy stwierdzić, że dobrze zaprojektowany model credit-scoringowy pozwala jednoznacznie podzielić zarówno potencjalnych, jak i już obsługiwanych kredytobiorców na tych, których można kredytować, i tych, którym kredyt nie powinien zostać przyznany.

Na podstawie przeprowadzonych badań można wnioskować, że metoda DEA umożliwia przewidywanie trudności finansowych, łącznie z zagrożeniem bankructwem przedsiębiorstw w polskich warunkach gospodarczych na poziomie porównywalnym z dotychczas stosowanymi metodami lub nawet je przewyższającym.

Tabela 6. *Porównanie skuteczności poszczególnych metod dla próby uczącej dla danych z 2001 r.*

Analiza dyskryminacyjna Punkt progowy = 0				Regresja liniowa Punkt progowy = 0,5				DEA Punkt progowy = 0,5				Y_{DEA} Punkt progowy = 0,5			
	G_1	G_2	Razem		G_1	G_2	Razem		G_1	G_2	Razem		G_1	G_2	Razem
G_1	24	1	25	G_1	24	1	25	G_1	22	3	25	G_1	19	6	25
G_2	6	19	25	G_2	6	19	25	G_2	5	20	25	G_2	7	18	25
Razem	30	20	50	Razem	30	20	50	Razem	27	23	50	Razem	26	24	50
Skuteczność II rodzaju	96%			Skuteczność II rodzaju	96%			Skuteczność II rodzaju	88%			Skuteczność II rodzaju	76%		
Skuteczność I rodzaju	76%			Skuteczność I rodzaju	76%			Skuteczność I rodzaju	80%			Skuteczność I rodzaju	72%		
Skuteczność ogólna	86%			Skuteczność ogólna	86%			Skuteczność ogólna	84%			Skuteczność ogólna	74%		

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 7. *Porównanie skuteczności poszczególnych metod dla próby uczącej dla danych z 2002 r.*

Analiza dyskryminacyjna Punkt progowy = 0				Regresja liniowa Punkt progowy = 0,5				DEA Punkt progowy = 0,5				Y_{DEA} Punkt progowy = 0,5			
	G_1	G_2	Razem		G_1	G_2	Razem		G_1	G_2	Razem		G_1	G_2	Razem
G_1	23	2	25	G_1	23	2	25	G_1	20	5	25	G_1	19	6	25
G_2	5	20	25	G_2	5	20	25	G_2	4	21	25	G_2	4	21	25
Razem	28	22	50	Razem	28	22	50	Razem	24	26	50	Razem	23	27	50
Skuteczność II rodzaju	92%			Skuteczność II rodzaju	92%			Skuteczność II rodzaju	80%			Skuteczność II rodzaju	76%		
Skuteczność I rodzaju	80%			Skuteczność I rodzaju	80%			Skuteczność I rodzaju	84%			Skuteczność I rodzaju	84%		
Skuteczność ogólna	88%			Skuteczność ogólna	88%			Skuteczność ogólna	82%			Skuteczność ogólna	80%		

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 8. *Porównanie skuteczności poszczególnych metod dla próby uczącej dla danych z 2001 r.*

Analiza dyskryminacyjna Punkt progowy = 0				Regresja liniowa Punkt progowy = 0,5				DEA Punkt progowy = 0,5				Y_{DEA} Punkt progowy = 0,5			
	G_1	G_2	Razem		G_1	G_2	Razem		G_1	G_2	Razem		G_1	G_2	Razem
G_1	24	1	25	G_1	24	1	25	G_1	22	3	25	G_1	19	6	25
G_2	8	17	25	G_2	8	17	25	G_2	5	20	25	G_2	5	20	25
Razem	32	18	50	Razem	32	18	50	Razem	27	23	50	Razem	24	26	50
Skuteczność II rodzaju		96%		Skuteczność II rodzaju		96%		Skuteczność II rodzaju		88%		Skuteczność II rodzaju		76%	
Skuteczność I rodzaju		68%		Skuteczność I rodzaju		68%		Skuteczność I rodzaju		80%		Skuteczność I rodzaju		80%	
Skuteczność ogólna		82%		Skuteczność ogólna		82%		Skuteczność ogólna		84%		Skuteczność ogólna		78%	

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 9. *Porównanie skuteczności poszczególnych metod dla próby uczącej dla danych z 2002 r.*

Analiza dyskryminacyjna Punkt progowy = 0				Regresja liniowa Punkt progowy = 0,5				DEA Punkt progowy = 0,5				Y_{DEA} Punkt progowy = 0,5			
	G_1	G_2	Razem		G_1	G_2	Razem		G_1	G_2	Razem		G_1	G_2	Razem
G_1	22	3	25	G_1	22	3	25	G_1	21	4	25	G_1	19	6	25
G_2	5	20	25	G_2	5	20	25	G_2	1	24	25	G_2	5	20	25
Razem	27	23	50	Razem	27	23	50	Razem	22	28	50	Razem	24	26	50
Skuteczność II rodzaju		88%		Skuteczność II rodzaju		88%		Skuteczność II rodzaju		84%		Skuteczność II rodzaju		76%	
Skuteczność I rodzaju		80%		Skuteczność I rodzaju		80%		Skuteczność I rodzaju		96%		Skuteczność I rodzaju		80%	
Skuteczność ogólna		84%		Skuteczność ogólna		84%		Skuteczność ogólna		90%		Skuteczność ogólna		78%	

Źródło: opracowanie własne.

Bibliografia

Appenzeller D., Szarzec K. (2004), *Prognozowanie zagrożenia upadłością polskich spółek publicznych*, „Rynek terminowy", nr 1, s. 120-128.

Emel A.B., Oral M., Reisman A., Yolalan R. (2003), *A credit scoring approach for the commercial banking sector*, „Socio-Economic Planning Sciences 37", s. 103-123.

Gospodarowicz A. (red.) (2002), *Analiza i ocena banków oraz ich oddziałów*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, Wrocław.

Gospodarowicz A. (2004), *Możliwości wykorzystania metody DEA do oceny ryzyka kredytowego w kontekście Nowej Umowy Kapitałowej*, w: A. Zeliaś (red.), *Przestrzenno-czasowe modelowanie i prognozowanie zjawisk gospodarczych*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, Kraków.

Gospodarowicz M. (2000), *Procedury analizy i oceny banków*, „Materiały i Studia", nr 103, NBP, Warszawa.

Greń J. (1984), *Statystyka matematyczna. Modele i zadania*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.

Gruszczyński M., Kolupa M., Leniewska E., Napiórkowski G. (1979), *Miary zgodności, metody doboru zmiennych, problemy współliniowości*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.

Gruszczyński M. (1999), *Scoring logitowy w praktyce bankowej a zagadnienie koincydencji*, „Bank i Kredyt", nr 5, s. 57-63.

Grzywacz J. (2002), *Podstawy bankowości- system bankowy, kredyty i rozliczenia, ryzyko i ocena banku, marketing*, Difin, Warszawa.

Ignatczyk W., Chromińska M. (1998), *Statystyka. Teoria i zastosowanie*, Wyższej Szkoły Bankowej, Poznań.

Iwanicz-Drozdowska M. (2005), *Zarządzanie finansowe bankiem*, PWE, Warszawa.

Janc A., Kraska M. (2001), *Credit–scoring. Nowoczesna metoda oceny zdolności kredytowej*, Biblioteka Menedżera i Bankowca, Warszawa.

Jóźwiak J., Podgórski J. (1997), *Statystyka od podstaw*, PWE, Warszawa.

Korol T. (2005), *Modele prognozowania upadłości przedsiębiorstw – analiza porównawcza wyników sztucznych sieci neuronowych z tradycyjną analizą dyskryminacyjną*, „Bank i Kredyt", nr 6, s. 10-17.

Lasek M. (2002), *Data Mining – zastosowania w analizach i ocenach klientów bankowych*, Biblioteka Menedżera i Bankowca, Warszawa.

Luszniewicz A., Słaby T. (2003), *Statystyka z pakietem komputerowym STATISTICA PL, Teoria i zastosowania*, C. H. BECK, Warszawa.

Matuszyk A. (2004), *Credit scoring – metoda zarządzania ryzykiem kredytowym*, CeDeWu, Warszawa.

Mejer D. (2000), *Analiza dyskryminacyjna*, „Bank", nr 6, s. 38-44.

Michaluk K. (2003), *Efektywność modeli prognozujących upadłość przedsiębiorstw w polskich warunkach gospodarczych*, w: L. Pawłowicz, R. Wierzba (red.) *Finanse przedsiębiorstw wobec procesów globalizacji*, CeDeWu, Warszawa.

Nowak E. (red.) (1998), *Prognozowanie gospodarcze - metody, modele, zastosowania, przykłady*, Warszawa.

Otta W. (1998), *Działalność kredytowa banku*, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Bankowej, Poznań.

Pawłowska M. (2005), *Konkurencja i efektywność na polskim rynku bankowym na tle zmian strukturalnych i technologicznych*, „Materiały i Studia", nr 192, NBP, Warszawa.

Prusak B. (2005), *Nowoczesne metody prognozowania zagrożenia finansowego przedsiębiorstw*, Difin, Warszawa.

Rogowski G. (1998), *Metody analizy i oceny banku na potrzeby zarządzania strategicznego,* Wydawnictwo Wyższej Szkoły Bankowej, Poznań.

Rogowski W., Krysiak M. (1997), *Zastosowanie metody wzorca do tworzenia klas ryzyka kredytowego*, „Bank i Kredyt", nr 7-8, s. 92-103.

Rogowski W. (1999), *Możliwości wczesnego rozpoznawania symptomów zagrożenia zdolności płatniczej przedsiębiorstwa*, „Bank i Kredyt", nr 6, s. 56-72.

Rogowski W., Pawłowska M., Kopczewski T. (2003), *Podstawowe formy i efekty władania korporacyjnego (corporate governance) w bankowości część II*, „Bank i Kredyt", nr 4, s. 49-59.

Schab I. (2005), *Ocena ryzyka kredytowego w ramach wewnętrznych systemów ratingowych – charakterystyka podejścia oraz podstawowych wymogów*, „Bezpieczny Bank", nr 1 (26), s. 89-102.

Simak P. C. (1999), *DEA based analysis of corporate failure*, Manuscript, University of Toronto, Toronto.

Skweres D. (2000), *Analiza finansowa i jej zastosowanie*, „Bank", nr 5, s. 37-40.

Sobczyk M. (1997), *Statystyka*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.

Stępień K. (2004), *Konsolidacja a efektywność banków w Polsce*, CeDeWu, Warszawa.

Zaleska M. (2002), *Identyfikacja ryzyka upadłości przedsiębiorstwa i banku*, Difin, Warszawa.

Zawadzka Z. (2001), *Zarządzanie ryzykiem w banku komercyjnym*, Poltext, Warszawa.

BANK I KREDYT lipiec 2006

Zastosowanie teorii zbiorów rozmytych do oceny zdolności jednostki do kontynuacji działalności

Application of the Fuzzy Set Theory to Assessment of the Entity's Ability to Continue as a Going Concern

*Anna Smejda**

Streszczenie

W artykule przedstawiono rozmyty model oceny zdolności jednostki gospodarczej do kontynuacji działalności. Ocena ta dokonywana jest przez biegłych rewidentów w warunkach niejednoznacznych i nieprecyzyjnych informacji, co sprawia, że odpowiednim podejściem do zagadnienia jest zastosowanie zbiorów rozmytych. Podejście to jest całkowicie odmienne od probabilistycznego, opartego na logice dwuwartościowej. W pracy przedstawiono zarówno główne zagadnienia dotyczące kontynuacji działalności, jak i elementy teorii zbiorów rozmytych. Zmienne zaproponowanego modelu mają postać zmiennych lingwistycznych. Współzależności między nimi opisano za pomocą rozmytych reguł wnioskowania typu „jeżeli – to". Proces wnioskowania ilustruje przykład liczbowy. W artykule omówiono propozycje rozszerzenia przedstawionego modelu. Końcowa część zawiera wnioski oraz kierunki dalszych studiów.

Słowa kluczowe: kontynuacja działalności, upadłość, teoria zbiorów rozmytych.

Abstract

This article presents a fuzzy model of assessment of the entity's ability to continue as a going concern. The assessment is made by auditors under conditions of ambiguous and imprecise information, and is therefore well suited to the fuzzy set approach which is entirely different from a probabilistic approach based on two–value logic. The basic going concern issues have been presented as well as elements of the fuzzy set theory. Variables of the proposed fuzzy model are expressed in terms of linguistic variables. If-then fuzzy rules of inference are developed to describe the interdependence among variables. To illustrate the process of inference a numeric example is given. The article discusses possible extension of the presented model. The final part provides conclusions and general suggestions for future research.

Keywords: going concern, bankruptcy, fuzzy set theory.

JEL: M42, M41,G33

* Krajowa Izba Biegłych Rewidentów w Warszawie.

Wprowadzenie

Postanowienia ustawy o rachunkowości oraz standardów zawodowych nakładają na biegłego rewidenta (audytora) obowiązek dokonania oceny, czy zachodzą zjawiska, które istotnie zagrażają kontynuacji działalności badanej jednostki gospodarczej[1]. Stwierdzenie występowania poważnych zagrożeń dla kontynuacji działalności, zamieszczane w ogólnie dostępnej opinii z badania sprawozdania finansowego, wskazuje na szczególną odpowiedzialność biegłego rewidenta za poprawność takiej oceny. Poinformowanie w opinii o tego rodzaju zagrożeniach służy ochronie interesów potencjalnych inwestorów, właścicieli i wierzycieli firmy, a tym samym jest warunkiem bezpieczeństwa obrotu gospodarczego.

Bankructwa wielkich spółek giełdowych w Stanach Zjednoczonych, jak Enron czy WordCom, przyczyniły się do wzrostu zainteresowania zagadnieniem wiarygodności oceny zdolności przedsiębiorstwa do kontynuacji działalności nie tylko wśród biegłych rewidentów, ale także banków, instytucji ratingowych, kontrahentów, osób odpowiedzialnych za zarządzanie przedsiębiorstwem. Obowiązujące biegłych rewidentów postanowienia standardów zawodowych udzielają jedynie ogólnych wskazówek dotyczących sposobu dokonywania takiej oceny. Brak odpowiednich narzędzi analizy ryzyka utraty zdolności do kontynuacji działalności może przyczyniać się do błędów w oszacowaniu jego poziomu. W tym świetle celowe wydaje się opracowanie modelu oceny tego ryzyka, który wiernie odzwierciedlałby jego naturę.

Formułowanie oceny zdolności jednostki do kontynuacji działalności można postrzegać jako proces przetwarzania informacji o charakterze niepewnym i nieprecyzyjnym. Wykorzystywane przez biegłych rewidentów tradycyjne metody prognozowania bankructwa opisują niepewność w ramach teorii prawdopodobieństwa (Altman 1968; Beaver 1966; Ohlson 1980)[2]. Jednak teoria ta modeluje jedynie niepewność związaną z losowością (zdarzenie jest ściśle określone, niepewne jest jego pojawienie się). Nie pozwala ona natomiast analizować niepewności wynikającej z braku precyzji informacji i niejednoznaczności pojęć. Odpowiednie metody modelowania tego rodzaju niepewności oferuje teoria zbiorów rozmytych (ang. *fuzzy set theory*).

Celem artykułu jest przedstawienie zastosowania teorii zbiorów rozmytych do oceny zdolności jednostki do kontynuacji działalności. Brak wyraźnego rozgraniczenia między sytuacją, kiedy dany czynnik ryzyka nie sygnalizuje jeszcze zagrożenia utratą zdolności do kontynuacji działalności a sytuacją wskazującą na takie zagrożenie oznacza konieczność dokonywania oceny w warunkach niepewności związanej z brakiem precyzji informacji. Niejednoznaczność stanowi immanentną cechę takich pojęć jak właściwy poziom wskaźników finansowych dla danej jednostki gospodarczej oraz poziom ryzyka utraty zdolności kontynuacji działalności odpowiadający danej konfiguracji czynników ryzyka. Jak zauważają Ellingsen, Pany i Fagan (1989), nieprecyzyjne jest również samo pojęcie istotnych zagrożeń kontynuacji działalności. Brak precyzji informacji i niejednoznaczność są głównymi przesłankami zastosowania teorii zbiorów rozmytych w modelowaniu oceny tych zagrożeń.

Początkowa część opracowania zawiera omówienie zasady kontynuacji działalności i sposobu badania przez audytorów zdolności jednostki do kontynuacji działalności oraz analizę głównych czynników zagrożenia jej utratą. Zasadniczą część pracy stanowi konstrukcja rozmytego modelu oceny zdolności do kontynuacji działalności, poprzedzona charakterystyką podstaw teorii zbiorów rozmytych. Omówienie modelu uzupełnia przykład liczbowy. W zakończeniu przedstawiono główne zalety przedstawionego modelu oraz propozycje jego udoskonalenia.

Istota zasady kontynuacji działalności

W świetle jednej z nadrzędnych zasad rachunkowości, tzw. zasady kontynuacji działalności (ang. *going concern principle*), założenie kontynuacji działalności gospodarczej oznacza, że według stanu na dzień sporządzenia sprawozdania finansowego jednostka – zdaniem jej kierownictwa – będzie w dającej się przewidzieć przyszłości[3] prowadzić działalność gospodarczą w niezmniejszonym istotnie zakresie i nie ma zamiaru ani konieczności likwidacji, zaniechania działalności lub szukania ochrony przed wierzycielami działającymi zgodnie z przepisami prawa. Samo pojęcie „w niezmniejszonym istotnie zakresie" nie zostało zdefiniowane ani w przepisach prawa[4], ani w literaturze przedmiotu, co może dodatkowo utrudniać ocenę przejawów zagrożenia kontynuacji działania. Postanowienia ustawy o rachunkowości nakładają na kierownictwo jednostki obowiązek zadeklarowania już we wprowadzeniu do sprawozdania finansowego (podlegającemu publikacji), czy zostało ono sporządzone przy założeniu kontynuowania działalności gospodarczej[5], a także czy nie zachodzą okoliczności wskazujące na poważne zagrożenia dla kon-

[1] Por. art. 65 ust. 3 pkt 2 ustawy o rachunkowości oraz Międzynarodowy Standard Rewizji Finansowej (MSRF) 570 „Kontynuacja działalności", pkt 2 i 9.

[2] Warto zwrócić uwagę, że modele budowane na podstawie danych innych krajów wymagają adaptacji do warunków polskich ze względu na specyfikę gospodarki i systemu rachunkowości danego kraju (por. Hołda 2001).

[3] Obejmującej okres co najmniej 12 miesięcy od dnia bilansowego.

[4] Por. art. 5 ust. 2 ustawy o rachunkowości oraz MSRF 570, pkt 3.

[5] Wpływa to na sposób wyceny poszczególnych pozycji sprawozdania finansowego.

tynuowania przez nią działalności[6]. Oznacza to, że zasadność samego założenia nie wyklucza wystąpienia takich zagrożeń. Kierownictwo jednostki powinno poinformować o nich we wprowadzeniu do sprawozdania finansowego oraz w informacjach dodatkowych i objaśnieniach, a w przypadku jednostek zobowiązanych do sporządzania sprawozdania z działalności (np. spółek kapitałowych i przedsiębiorstw państwowych) – także w tym sprawozdaniu.

Ogólna metodologia badania zdolności jednostki do kontynuacji działalności

Analiza możliwości kontynuacji działalności przez badaną jednostkę jest integralnym elementem każdego badania sprawozdania finansowego. Jej właściwe przeprowadzenie warunkuje osiągnięcie celu badania, którym jest „wyrażenie przez biegłego rewidenta pisemnej opinii wraz z raportem o tym, czy sprawozdanie finansowe jest prawidłowe oraz rzetelnie i jasno przedstawia sytuację majątkową i finansową, jak też wynik finansowy badanej jednostki”[7].

Należy podkreślić, że przedmiotem oceny audytora jest nie tylko występowanie poważnych zagrożeń dla kontynuacji działalności, ale i zasadność przyjęcia do sporządzenia sprawozdania finansowego założenia kontynuowania działalności[8]. Podstawę tych ocen stanowią dowody badania[9] pozyskane w toku badania, w tym dotyczące zdarzeń, które nastąpiły po dniu bilansowym, a przed sporządzeniem opinii. Ich źródłem jest nie tylko sprawozdanie finansowe, ale także wiedza o problemach wewnętrznych jednostki oraz sytuacji w branży przez nią reprezentowanej. Na osąd biegłego rewidenta wpływają rodzaj i warunki działalności prowadzonej przez jednostkę oraz zakres, w jakim podlega ona wpływom zewnętrznym.

Stwierdzenie występowania poważnych zagrożeń dla kontynuacji działalności wymaga zastosowania dodatkowych procedur badania. Polegają one na ocenie planów kierownictwa dotyczących działań, które w zamierzeniu mają zapobiec utracie tej zdolności, ocenie możliwości realizacji tych planów oraz zakresu ich potencjalnego wpływu na poprawę sytuacji jednostki. Plany te mogą dotyczyć np.: zwiększenia kapitału własnego, zaciągnięcia kredytów i pożyczek, restrukturyzacji długu, ograniczenia wydatków lub ich opóźnienia, sprzedaży zbędnych aktywów. Audytor podejmuje ostateczną decyzję, czy w opinii z badania sprawozdania finansowego należy poinformować o zagrożeniu kontynuacji działalności dopiero po dokonaniu oceny tych planów. Odpowiedzialność biegłego rewidenta wobec użytkowników sprawozdań finansowych za wiarygodność oceny możliwości kontynuacji działalności jest tym większa, że plany takie z reguły nie są podawane do wiadomości publicznej.

Zgodnie z terminologią standardów zawodowych występowanie poważnych zagrożeń dla kontynuacji działalności oznacza, że zachodzi istotna niepewność co do tej zdolności, tzn. jej skala jest na tyle duża, że – według osądu biegłego rewidenta – nieujawnienie rodzaju i potencjalnych skutków tej niepewności w sprawozdaniu finansowym wprowadzałoby w błąd jego odbiorcę. Stopień tej niepewności oraz zakres jej ujawnienia przez badaną jednostkę decydują o typie wyrażonej opinii z badania sprawozdania finansowego[10].

Biegły rewident powinien być świadomy, że odpowiedzialność za poinformowanie w opinii o poważnych zagrożeniach dla kontynuacji działalności dotyczy nie tylko użytkowników sprawozdań finansowych, ale i badanej jednostki. Taka informacja przy braku wystarczająco uzasadnionych przesłanek może spowodować wiele negatywnych konsekwencji dla firmy w postaci trudności z pozyskaniem nowych kapitałów, żądania natychmiastowej spłaty kredytów i pożyczek przez banki czy gwałtownego spadku kursu akcji. W skrajnych przypadkach może mieć charakter samospełniającej się prognozy. Z drugiej strony poinformowanie o zagrożeniach, o ile jest uzasadnione, umożliwia właścicielom przedsiębiorstwa podjęcie we właściwym czasie odpowiednich działań zapobiegawczych.

Czynniki zagrożenia kontynuacji działalności

Podstawą formułowania osądu biegłego rewidenta na temat zdolności jednostki do kontynuacji działalności jest rozpoznanie czynników ryzyka utraty tej zdolności. Przykłady zdarzeń i uwarunkowań wskazujących na istotne zagrożenia dla kontynuacji działalności są podane w standardach zawodowych. Zakres i sposób klasyfikacji czynników ryzyka w standardach zawodowych poszczególnych krajów nie jest jednolity. Postanowienia standardów są natomiast zbieżne pod względem ich ogólnej charakterystyki wskazując, że:

[6] Taki wymóg jest zgodny z postanowieniami Międzynarodowego Standardu Rachunkowości 1 „Prezentacja sprawozdań finansowych”.

[7] Por. art. 65 ust. 1 ustawy o rachunkowości.

[8] Wstępnej oceny tych zagadnień audytor dokonuje już na etapie planowania badania, co umożliwia zastosowanie odpowiednich procedur badania oraz uwzględnienie wpływu skali zagrożeń na ocenę ryzyka badania, tj. ryzyka wyrażenia przez biegłego rewidenta niewłaściwej (nieodpowiadającej stanowi rzeczywistemu) opinii z powodu niewykrycia istotnych nieprawidłowości w sprawozdaniu finansowym.

[9] Dowody badania to ogół informacji uzyskanych przez biegłego rewidenta w trakcie dochodzenia do wniosków leżących u podstaw opinii z badania (por. MSRF 500 „Dowody badania”, pkt 4).

[10] Podstawowe typy opinii to opinia bez zastrzeżeń, z zastrzeżeniem (zastrzeżeniami) oraz negatywna. Audytor może też odstąpić od wyrażenia opinii, np. jeśli jednostka wprawdzie poinformowała w sprawozdaniu finansowym o poważnych zagrożeniach dla kontynuacji działalności, ale stopień niepewności co do jej przetrwania jest bardzo duża.

Tabela 1. *Objawy zagrożenia kontynuacji działalności oraz czynniki ryzyka utraty zdolności kontynuacji działalności*

Objawy finansowe
1. Zbliżający się termin wymagalności spłaty pożyczek lub kredytów przy braku realistycznych perspektyw przedłużenia terminu lub możliwości ich spłaty
2. Nadmierny udział pożyczek krótkoterminowych w finansowaniu aktywów długoterminowych
3. Ujemne przepływy środków pieniężnych wykazywane w sprawozdaniach finansowych za okresy przeszłe lub wynikające z planów finansowych
4. Niekorzystne kształtowanie się głównych w finansowych
5. Ujemna wielkość kapitału obrotowego, tj. występowanie nadwyżki zobowiązań krótkoterminowych nad aktywami obrotowymi
6. Poważne straty z działalności operacyjnej lub znaczna utrata wartości aktywów zapewniających dopływ środków pieniężnych
7. Opóźnione, nieregularne wypłaty dywidend bądź zaprzestanie wypłat
8. Niezdolność do terminowego regulowania zobowiązań
9. Trudności w dotrzymaniu warunków umów kredytowych i pożyczkowych
10. Zdarzenia lub uwarunkowania wskazujące na trudności finansowe dłużników
11. Zmiana trybu rozliczeń z dostawcami z kredytu kupieckiego na płatność gotówkową w momencie dostawy
12. Brak możliwości zapewnienia finansowania prac rozwojowych nad nowym ważnym produktem lub niezbędnych inwestycji
13. Potencjalne straty na umowach długoterminowych
Objawy operacyjne
1. Utrata podstawowego rynku zbytu, licencji, umowy franchisingowej lub głównego dostawcy
2. Odejście głównego kierownictwa bez zapewnienia następców
3. Trudności z pozyskaniem ważnych surowców
4. Konflikty z załogą
5. Znacząca zależność od jednego dostawcy, odbiorcy lub produktu
6. Brak ubezpieczenia od skutków zdarzeń losowych
Pozostałe objawy zagrożeń i czynniki ryzyka
1. Nieprzestrzeganie wymogów dotyczących wysokości kapitału lub innych wymogów wynikających ze statutu lub umowy
2. Postępowanie sądowe lub administracyjne toczące się przeciwko jednostce, jeśli jego rozstrzygnięcie – niekorzystne dla jednostki – wiązałoby się z powstaniem zobowiązań, które prawdopodobnie nie mogłyby zostać zaspokojone
3. Zmiany w prawie lub polityce rządu, które mogą mieć niekorzystny wpływ na jednostkę (np. przepisów podatkowych, celnych)
4. Wielkość oraz wiek jednostki
5. Sytuacja w branży (konkurencja, ogólna sytuacja ekonomiczna)
6. Czynniki makroekonomiczne (tempo realnego wzrostu PKB, poziom wydatków konsumpcyjnych, wysokość inwestycji rządowych i prywatnych, poziom inflacji, poziom podaży pieniądza, stopa procentowa, kurs walutowy, sytuacja na giełdzie, faza cyklu koniunkturalnego)
7. Poinformowanie o zagrożeniach kontynuacji działalności w opiniach z badania sprawozdań finansowych za lata ubiegł

Źródło: opracowanie własne na podstawie MSRF 570 „Kontynuacja działalności", Guy, Carmichael, Lach (2005); La Salle, Anandarajan, Miller (1996); Sawicki (2002).

1) czynniki te mogą pojedynczo lub łącznie budzić wątpliwości co do zdolności jednostki do kontynuowania działalności,

2) ich przykładowe listy nie uwzględniają wszystkich potencjalnych zagrożeń, przy czym rodzaj takich zagrożeń zależy w dużej mierze od specyfiki badanej jednostki,

3) znaczenie tych samych czynników może się istotnie różnić w poszczególnych jednostkach.

Istotną pomoc w określeniu czynników ryzyka utraty zdolności do kontynuacji działalności oferuje bardzo bogata literatura z dziedziny prognozowania bankructwa. Dorobek w tym zakresie pozwala nie tylko na identyfikację istotnych czynników, które nie zostały wyszczególnione w standardach zawodowych, jak np. zmienne makroekonomiczne, ale i ustalenie ich wagi oraz wzajemnych interakcji między nimi (La Salle, Anandarajan, Miller 1996 oraz Mutchler, Hopwood, McKeown 1997). Wybór zespołu czynników powinien uwzględniać specyfikę firmy – przedmiot jej działalności, formę prawną, strukturę własności oraz cechy szeroko pojętego otoczenia firmy. Przykładowo, inne wskaźniki będą służyły do oceny banku niż zakładu ubezpieczeń. Dla spółek notowanych na giełdzie należy dodatkowo uwzględnić wskaźniki rynku kapitałowego.

Integralnym elementem oceny zdolności do kontynuacji działalności jest analiza finansowa. Typowy-

mi oznakami zagrożenia przyszłości przedsiębiorstwa są np. wskaźniki finansowe sygnalizujące utratę płynności, niską rentowność, trudności ze ściąganiem należności lub spłatą zobowiązań. Ocena wartości poszczególnych wskaźników powinna uwzględniać zarówno indywidualne cechy jednostki, jak też sytuację branży (pomocne w analizie są sektorowe wskaźniki finansowe) i prognozy jej rozwoju (czy przedsiębiorstwo działa w branży schyłkowej czy rozwojowej, czy branża jako całość obarczona jest dużym ryzykiem działalności). Analiza wskaźnikowa, niewątpliwie bardzo użyteczna w ocenie możliwości kontynuacji działalności, nie pozostaje jednak wolna od istotnych ograniczeń interpretacyjnych. Przykładowo, pozycje krótkoterminowe występujące w bieżącym wskaźniku płynności mogą nie przedstawiać typowych wartości osiąganych przez przedsiębiorstwo w ciągu roku obrotowego. Ocena płynności finansowej nie powinna opierać się jedynie na analizie odpowiednich wskaźników. Płynność przedsiębiorstwa zależy bowiem od możliwości synchronizacji wpływów i wydatków gotówkowych w danym okresie. Wysokie wskaźniki płynności nie muszą być miarodajnym źródłem informacji o rzeczywistej płynności, gdyż np. w aktywach obrotowych mogą dominować zapasy, których nie można sprzedać.

Zawężenie oceny możliwości kontynuowania działalności do analizy finansowej pomijałoby wiele istotnych czynników, w tym o charakterze jakościowym. Dane sprawozdań finansowych, będące podstawą konstrukcji wskaźników, nie ujmują takich niewymiernych finansowo czynników, jak wartość pozycji konkurencyjnej czy jakość zarządzania, a te elementy mają bardzo duży wpływ na ocenę przyszłej sytuacji przedsiębiorstwa[11]. Analiza perspektyw firmy, zwłaszcza większej, mającej liczący się udział w rynku, powinna uwzględniać także ogólną sytuację makroekonomiczną. Platt (1989), Boritz (1991), Wood i Piesse (1987) podkreślają znaczenie warunków makroekonomicznych w prognozowaniu upadłości przedsiębiorstw. Badania Altmana (1983) wykazały znaczny wzrost prawdopodobieństwa bankructwa w wyniku skumulowanego efektu działania obniżenia tempa realnego wzrostu gospodarczego, pogorszenia sytuacji na rynku kapitałowym oraz spadku podaży pieniądza. Takie czynniki, jak: polityka gospodarcza rządu, decyzje banku centralnego, aktualna faza cyklu koniunkturalnego czy poziom kursu walutowego istotnie wpływają na kondycję poszczególnych sektorów gospodarki. Ponadto, niektóre zmienne makroekonomiczne mogą mieć szczególne znaczenie w przypadku konkretnych przedsiębiorstw. Dla firm prowadzących szeroką wymianę zagraniczną taką zmienną będzie poziom kursu walutowego. W warunkach wysokiej inflacji należy oszacować jej wpływ na zniekształcenie danych liczbowych sprawozdań finansowych, a zatem również interpretację wskaźników finansowych.

Wielu autorów postuluje uwzględnianie w ocenie możliwości kontynuacji działalności wielkości firmy (Mutchler 1984; Boritz 1991; Becker et al. 1998), wyrażonej jako suma bilansowa, przychody ze sprzedaży, wielkość zatrudnienia lub – w przypadku przedsiębiorstw notowanych na giełdzie – wartość kapitalizacji rynkowej. Rozmiary działalności firmy wiążą się bowiem z jej pozycją konkurencyjną, skalą powiązań z kontrahentami, perspektywami uzyskania pomocy z zewnętrznych źródeł finansowania oraz stabilnością wartości wskaźników finansowych.

Tabela 1 podaje przykłady zdarzeń i uwarunkowań, które mogą wskazywać na poważne zagrożenia dla kontynuacji działalności, oraz czynniki ryzyka utraty tej zdolności.

Podstawowe pojęcia teorii zbiorów rozmytych

Przedstawione przesłanki budowy modelu oceny zdolności do kontynuacji działalności na podstawie teorii zbiorów rozmytych i sama jego konstrukcja wymagają wcześniejszego przybliżenia podstaw tej teorii.

Trudności z zastosowaniem metod probabilistycznych do opisu złożonych lub słabo zdefiniowanych pojęć były bodźcem opracowania metod wnioskowania przybliżonego. Do tej klasy można zaliczyć metody teorii zbiorów rozmytych. Teoria ta pozwala analizować i przetwarzać informacje nieprecyzyjne. Naturalny język operuje głównie pojęciami jakościowymi, a to implikuje brak precyzji. Opis jakościowy z natury rzeczy jest nieprecyzyjny. Brak precyzji w określaniu pewnych własności prowadzi zaś do rozmycia granic zbioru obiektów, do których te własności się odnoszą. Jako pierwszy zwrócił na to uwagę Lotfi A. Zadeh (1965), twórca koncepcji zbioru rozmytego. W klasycznej teorii zbiorów przejście od pełnej przynależności elementu do zbioru do całkowitej nieprzynależności jest skokowe. Konsekwencją tej własności jest trudność w przedstawianiu pojęć nieprecyzyjnych za pomocą zbiorów klasycznych. W teorii zbiorów rozmytych przyjmuje się, że element może częściowo należeć do zbioru i do jego dopełnienia, a zatem nie obowiązuje tu prawo wyłączonego środka. W zbiorze rozmytym przejście od przynależności do zbioru do nieprzynależności jest stopniowe (tę stopniową zmianę wyraża tzw. funkcja przynależności). Granice zbioru rozmytego nie są ostre, dzięki czemu koncepcja ta pozwala określać pojęcia nieostre i wielkości nieprecyzyjne.

[11] Wskazuje to na celowość wykorzystania w analizie teorii zbiorów rozmytych, która pozwala na reprezentację zjawisk o charakterze jakościowym.

Aparat pojęciowy teorii zbiorów rozmytych jest bardzo bogaty. W niniejszej pracy ograniczono się do elementów teorii bezpośrednio wykorzystywanych w przedstawionym dalej modelu oceny zdolności jednostki do kontynuacji działalności.

Definicja 1[12]. Zbiorem rozmytym A w pewnej przestrzeni X (zbiorze elementów x)[13], nazywamy zbiór uporządkowanych par:

$A = \{(\mu_A(x), x); x \in X\}$, gdzie μ_A (x): X -> [0, 1] jest tzw. funkcją przynależności zbioru rozmytego A. Funkcja ta każdemu elementowi $x \in X$ przyporządkowuje jego stopień przynależności do zbioru rozmytego A.

Definicja 2. Rozmyty zbiór A nazywamy normalnym, jeśli istnieje taki element $x \in X$, że spełniony jest warunek $\mu_A(x) = 1$. Innymi słowy, istnieje element na pewno należący do tego zbioru[14].

Do podstawowych operacji na zbiorach rozmytych należą m.in. ich suma i iloczyn.

Definicja 3. Sumą zbiorów rozmytych A i B jest zbiór rozmyty $A \cup B$ określony funkcją przynależności:

$\mu_{A \cup B}(x) = \max(\mu_A(x), \mu_B(x)) = \mu_A(x) \vee \mu_B x)$ dla każdego $x \in X$.

Definicja 4. Iloczynem zbiorów rozmytych A i B jest zbiór rozmyty $A \cap B$ o funkcji przynależności:

$\mu_{A \cap B}(x) = \min(\mu_A(x), \mu_B(x)) = \mu_A(x) \wedge \mu_B(x)$ dla każdego $x \in X$.

Definicja 5. Liczbą rozmytą nazywamy zbiór rozmyty A określony w zbiorze liczb rzeczywistych R, taki że A jest normalny i wypukły, a $\mu_A(x)$ jest przedziałami ciągła[15].

W praktyce najczęściej stosuje się tzw. trapezowe liczby rozmyte $Tp(a_1, a_2, a_3, a_4)$. W przypadku, gdy $a_2 = a_3$, otrzymujemy trójkątną liczbę rozmytą. Granice trapezowej liczby rozmytej mają prostą interpretację praktyczną. Granice wewnętrzne tworzą odcinek $[a_2, a_3]$ na pewno zawierający nieznaną dokładną wartość, a zewnętrzne – odcinek $[a_1, a_4]$, którego dopełnienie na pewno nie zawiera tej wartości.

Bardzo ważnym pojęciem omawianej teorii jest zmienna lingwistyczna. Chociaż formalizm matematyczny zmiennej lingwistycznej jest dość skomplikowany (dlatego zrezygnowano tu z formalnej definicji), to jej intuicyjny sens jest prosty. Zmienna lingwistyczna przyjmuje jako swe wartości wyrażenia języka naturalnego, utożsamiane z określonymi zbiorami rozmytymi. Np. zmienna lingwistyczna o nazwie „temperatura" może przyjmować jako wartości zbiory rozmyte reprezentujące cechy: wysoka, średnia, niska, tj. cechy jakościowe, a nie ilościowe.

W wielu praktycznych zastosowaniach spotykamy się z zagadnieniem wyznaczania z liczb rozmytych wielkości dokładnej, czyli precyzyjnie określonej liczby rzeczywistej. Procedurę tę nazywamy defuzyfikacją (ostrzeniem). Jedną z najpopularniejszych metod jest defuzyfikacja metodą środka ciężkości, który definiujemy jako:

$$S(A) = \frac{\int_{a_1}^{a_4} x\mu_A(x)dx}{\int_{a_1}^{a_4} \mu_A(x)dx} \quad (1)$$ [16]

gdzie $S(A)$ oznacza środek ciężkości liczby rozmytej A.

Jedną z odmian tej metody zastosujemy w przedstawionym dalej modelu.

Model oceny zdolności do kontynuacji działalności w ujęciu teorii zbiorów rozmytych

Proces formułowania osądu biegłego rewidenta na temat możliwości kontynuacji działalności przez badaną jednostkę polega na pozyskiwaniu i ocenie dowodów badania, tj. wszystkich informacji będących podstawą takiego osądu. Prezentowany model ilustruje zastosowanie teorii zbiorów rozmytych do wyznaczania poziomu ryzyka utraty zdolności kontynuacji działalności przez jednostkę (RK).

Wyniki badań empirycznych wskazują, że audytorzy postrzegają i oceniają ryzyko w kategoriach języka naturalnego, a nie ścisłych wielkości liczbowych (Peters 1990). W modelu ryzyko wyrażono w postaci zmiennej lingwistycznej o nazwie „ryzyko utraty zdolności do kontynuacji działalności", która może przyjmować wartości: niskie, średnie i wysokie. Punktem wyjścia budowy modelu jest określenie czynników tego ryzyka. Każdy czynnik ryzyka jest charakteryzowany przez zmienną lingwistyczną. Przykładowo, wskaźnik zadłużenia ogólnego opisuje zmienna lingwistyczna o nazwie „poziom wskaźnika zadłużenia", przyjmująca wartości: bardzo wysoki, wysoki, przeciętny, niski. Wartości odpowiadające zmiennym lingwistycznym wyrażone są w postaci trapezowych liczb rozmytych. Podstawą określenia zbioru rozmytego np. dla czynnika związanego z toczącym się procesem sądowym przeciwko jednostce może być wysokość potencjalnej straty w przypadku niekorzystnego wyniku procesu, przedstawiona jako procentowy udział w wielkości aktywów ogółem. Dla wyniku z działalności operacyjnej (w postaci procen-

[12] Wszystkie definicje pochodzą z prac: Czogała, Pedrycz (1985) oraz Kacprzyk (1986).

[13] Przestrzeń X jest dowolnym zbiorem niepustym, skończonym lub nieskończonym.

[14] Zbiór rozmyty, którego największa wartość funkcji przynależności jest mniejsza od 1, to tzw. zbiór subnormalny.

[15] Wypukłość zbioru rozmytego A określonego na przestrzeni liczb rzeczywistych R oznacza, że dla wszystkich liczb x,y i $z \in R$, $y \in [x, z]$ spełniona jest nierówność $\mu_A(y) \geq \min[\mu_A(y), \mu_A(z)]$. Zauważmy, że liczby rzeczywiste możemy traktować jako szczególny przypadek liczb rozmytych.

[16] Granice całkowania określono dla trapezowej liczby rozmytej.

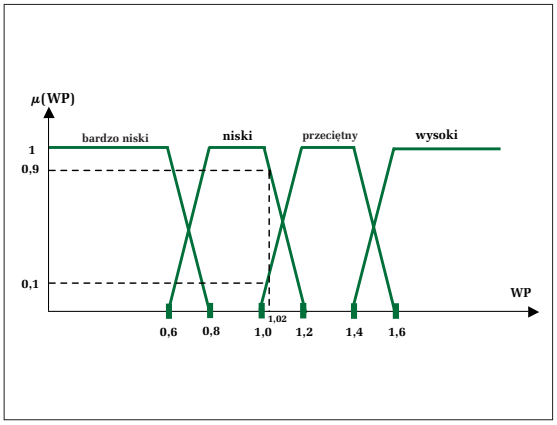
tu aktywów ogółem) celowe będzie włączenie do modelu 3 odrębnych zmiennych, opisujących wyniki osiągnięte w 3 ostatnich latach. Pozwala to ocenić tendencję do kształtowania się tej wielkości (Spiceland, Garzon, George 1995).

Sposób wnioskowania zilustrowano na przykładzie uproszczonego modelu zawierającego tylko 3 czynniki ryzyka. W tabeli 2 przedstawiono ich charakterystykę.

Na wykresie 1 przedstawiono funkcję przynależności dla wskaźnika płynności bieżącej.

Dla jasności dalszej analizy uściślijmy: w uproszczonym modelu występują 3 zmienne lingwistyczne, których nazwy zamieszczonych w drugiej kolumnie tabeli 2, oraz zmienna lingwistyczna o nazwie „ryzyko utraty zdolności do kontynuacji działalności".

Wykres 1 *Funkcja przynależności dla zmiennej lingwistycznej: poziom wskaźnika płynności bieżącej (WP)*



Źródło: opracowanie własne.

Przyjmijmy, że według oceny biegłego rewidenta zmienne modelu (czynniki ryzyka) mają następujące wartości: WP = 1,02; WZ = 0,64; WA = 0,9. Na wykresie 1 zaznaczono, że wartości WP = 1,02 odpowiada przynależność w stopniu 0,9 do zbioru rozmytego „niski" oraz w stopniu 0,1 do zbioru „przeciętny". By wyznaczyć te wartości, należy skorzystać z postaci analitycznej funkcji przynależności dla wskaźnika płynności „niskiego" i „przeciętnego"[17]. W analogiczny sposób ustalamy stopnie przynależności dla wskaźnika ogólnego zadłużenia WZ = 0,64, otrzymując: 0,2/Przeciętny i 0,8/Wysoki (funkcję przynależności dla czynników ryzyka opisują dane trzeciej kolumny tabeli 2). Wartości aktywów ogółem WA = 0,9 odpowiada pełna przynależność do zbioru rozmytego „średnia".

Do oceny ryzyka utraty zdolności do kontynuacji działalności (RK) wykorzystamy schemat wnioskowania oparty na regułach określonych przez biegłego rewidenta. Baza reguł ma postać rozmytych zdań warunkowych, które pozwalają przedstawić zależności między zmiennymi modelu. Dla 3 zmiennych (czynników ryzyka) pełna baza reguł składa się z 64 reguł (w modelu każda z 3 zmiennych może przyjmować odpowiednio 4 wartości, por. tabelę 2). Aby otrzymać

[17] Postać analityczna dla lewego boku liczby trapezowej „przeciętny": μ (WP) = 5 WP - 5, a dla prawego boku liczby trapezowej „niski": μ(WP) = -5 WP + 6, stąd dla WP = 1,02 otrzymamy wartości 0,1/ Przeciętny i 0,9/Niski.

Tabela 2. *Charakterystyka czynników ryzyka utraty zdolności do kontynuacji działalności*

Nazwa czynnika	Zmienna lingwistyczna	Wartości zmiennej lingwistycznej
Wskaźnik płynności bieżącej $WP = \frac{\text{aktywa obrotowe}}{\text{zobowiązania krótkoterminowe}}$	Poziom wskaźnika płynności bieżącej (WP)	bardzo niski: < 0,8 niski: 0,6–1,2 przeciętny: 1-1,6 wysoki: > 1,4
Wskaźnik ogólnego zadłużenia $WZ = \frac{\text{zadłużenie ogółem}}{\text{aktywa ogółem}}$	Poziom wskaźnika zadłużenia (WZ)	bardzo wysoki: > 0,8 wysoki: 0,85–0,6 przeciętny: 0,65–0,4 niski: < 0,5
Wielkość jednostki	Wartość aktywów ogółem (suma bilansowa)(WA)*	niska: < 0,75 średnia: 0,6–1,4 wysoka: 1,35–4 bardzo wysoka: > 3

* W celu uniknięcia dużych wartości, w przykładzie przyjęto, że wartość 1 odpowiada średniej arytmetycznej przedziału wartości sumy bilansowej dla jednostek, których suma bilansowa charakteryzuje się pełną przynależnością do zbioru „średnia".

Źródło: opracowanie własne.

stopnie przynależności czynników ryzyka WP, WZ i WA do zbiorów rozmytych reprezentujących wartości zmiennych lingwistycznych potrzebna jest znajomość tylko 4 reguł takiej bazy. Przyjmijmy, że biegły rewident określił je następująco:

R1: Jeżeli WP = Przeciętny (P) i WZ = Wysoki (W) i WA = Średnia (Ś), to RK = Wysokie (RW)
R2: Jeżeli WP = Przeciętny i WZ = Przeciętny i WA = Średnia, to RK = Średnie (RŚ)
R3: Jeżeli WP = Niski (N) i WZ = Wysoki i WA = = Średnia, to RK = Wysokie
R4: Jeżeli WP = Niski i WZ = Przeciętny i WA = = Średnia, to RK = Wysokie

Z powyższej bazy reguł wynika, że według biegłego rewidenta większe znaczenie dla całkowitego ryzyka utraty zdolności do kontynuacji działalności mają wskaźniki płynności bieżącej i ogólne zadłużenie niż wielkość jednostki. W procesie wnioskowania na podstawie wyżej określonych reguł wykorzystamy operator max – min (Klir, Yuan 1995).

Ustalamy minimum ze stopni przynależności poszczególnych przesłanek danej reguły, a następnie stosujemy operator max. Otrzymujemy zatem (por. definicje 3 i 4):

$$0{,}1/P \wedge 0{,}8/W \wedge 1/Ś = 0{,}1/RW \quad (2)$$
$$0{,}1/P \wedge 0{,}2/P \wedge 1/Ś = 0{,}1/RŚ \quad (3)$$
$$0{,}9/N \wedge 0{,}8/W \wedge 1/Ś = 0{,}8/RW \quad (4)$$
$$0{,}9/W \wedge 0{,}2/P \wedge 1/Ś = 0{,}2/RW \quad (5)$$

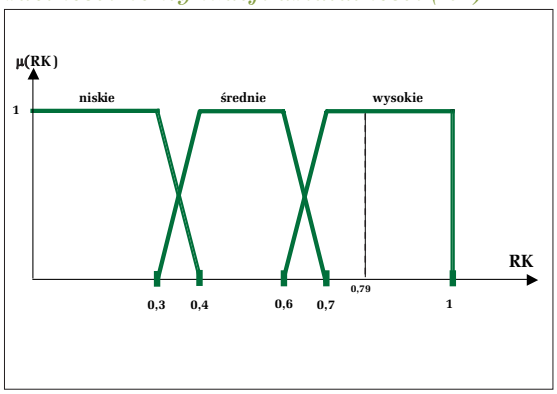
$$0{,}1/RW \vee 0{,}1/RŚ \vee 0{,}8/RW \vee 0{,}2/RW = 0{,}8/RW \vee 0{,}1/RŚ$$

Wartości zmiennych lingwistycznych lewej strony równości (2) – (5) (P, W i Ś) dotyczą czynników ryzyka, natomiast wynik wnioskowania (RW i RŚ) odnosi się do ryzyka utraty zdolności do kontynuacji działalności. Otrzymany wynik wnioskowania ma postać rozmytą. Dla otrzymania wartości dokładnej (nierozmytej) zastosujemy operację defuzyfikacji wyniku opartą na definicji środka ciężkości, tzw. metodę środka obszaru. Istnieje wiele metod przeprowadzania defuzyfikacji. Wybór metody zależy każdorazowo od rozważanego zagadnienia. Przyjmuje się, że optymalna metoda defuzyfikacji powinna cechować się m.in. prostotą obliczeniową, jednoznacznością i ciągłością, co oznacza, że niewielkiej zmianie w przesłankach reguł wnioskowania odpowiada niewielka zmiana wyniku defuzyfikacji (Driankov, Hellendoorn, Reinfrank 1996). Przyjęta metoda defuzyfikacji spełnia te kryteria. Stosując tę metodę, ostateczną ocenę ryzyka utraty zdolności kontynuacji działania otrzymamy, obliczając średnią ważoną środków ciężkości liczb rozmytych „wysokie" i „średnie" (Lee 1996). Wartość S{Tp (0,3; 0,4; 0,6; 0,7)} łatwo ustalić: jest to symetryczna liczba rozmyta, natomiast środek ciężkości drugiej z liczb trapezowych obliczamy bezpośrednio korzystając z definicji środka ciężkości (por. wzór (1)).:

[0,8 x S {Tp (0,3; 0,4; 0,6; 0,7)} + 0,1 x S {Tp (0,6; 0,7; 1; 1)}] /(0,8 + 0,1) = (0,8 x 0,8238 + 0,1 x 0,5) /0,9 = 0,79

Z wykresu 2 odczytujemy, że otrzymanej wartości odpowiada pełna przynależność do zbioru „wysokie".

Wykres 2 *Funkcja przynależności dla zmiennej lingwistycznej: ryzyko utraty zdolności kontynuacji działalności (RK)*



Źródło: opracowanie własne.

Audytor oceni zatem ryzyko utraty zdolności do kontynuacji działalności jako wysokie.

Decyzja, jaka wielkość ryzyka uzasadnia zwrócenie uwagi na zagrożenia dla kontynuacji działalności w opinii z badania sprawozdania finansowego oraz jak tego dokonać (tj. jaki typ opinii wyrazić), zależy od zawodowego osądu audytora. Model dostarcza podstaw do podjęcia takiej decyzji[18].

Jeżeli uzasadnia to wstępna ocena ryzyka, do modelu można włączyć zmienne lingwistyczne opisujące czynniki równoważące ryzyko, określone na podstawie oceny planów kierownictwa jednostki. Przykładowo, planowana kwota ograniczenia wydatków w ciągu roku może być wyrażona jako procent aktywów ogółem.

Do zilustrowania procesu wnioskowania w przedstawionym modelu przyjęto tylko 3 zmienne. Pełna postać modelu powinna uwzględniać wszystkie istotne czynniki ryzyka utraty zdolności do kontynuacji działalności. Proces wnioskowania w ramach pełnego modelu nie różni się co do istoty od przedstawionego schematu wnioskowania dla modelu uproszczonego; liczba operacji wymaga jednak wykorzystania komputera.

[18] Zauważmy, że model pozwala także na porównywanie poziomu ryzyka utraty zdolności do kontynuacji działalności dla różnych jednostek.

Zakończenie

Zagadnienie oceny zdolności jednostki do kontynuacji działalności jest jednym z najbardziej złożonych elementów procesu weryfikacji sprawozdań finansowych (Chow, McNamee, Plumlee 1987). Ta złożoność, przejawiająca się m.in. brakiem precyzji informacji, wskazuje na celowość budowy normatywnych modeli dokonywania takiej oceny. W świetle wyników badań empirycznych przyczyną błędów w ocenie zagrożeń dla kontynuacji działalności często okazuje się bowiem brak odpowiednich narzędzi opisu i analizy tego zagadnienia (Asare 1992; Johnson 1983).

W literaturze przedmiotu spotyka się wiele propozycji metod, które mogą być pomocne w ocenie zagrożenia kontynuacji działalności przedsiębiorstwa. Do najpopularniejszych należą wskaźnikowa analiza finansowa oraz metody statystyczne, w tym modele oparte na analizie dyskryminacyjnej, logitowej oraz probitowej. Skuteczność tych metod zależy w dużej mierze od dostosowania do warunków danego kraju (głównie jego sytuacji makroekonomicznej oraz rozwiązań przyjętych w dziedzinie rachunkowości). Wskazane wyżej słabości analizy wskaźnikowej oraz trudności z doborem próby reprezentatywnej dla badanej jednostki ograniczają użyteczność tych metod w ocenie możliwości jej przetrwania. Ich podstawowym ograniczeniem jest zawężenie analizy do czynników o charakterze jakościowym oraz brak adekwatnych narzędzi modelowania niepewności, której źródło stanowią nieprecyzyjność i niejednoznaczność informacji wykorzystywanych w wysoce złożonej ocenie możliwości kontynuacji działalności. Według Zadeha „... złożoność i precyzja są ze sobą w relacji odwrotnej w tym sensie, że jeżeli złożoność rozpatrywanego problemu wzrasta, to zmniejsza się możliwość jego precyzyjnej analizy..."[19]. Z tej perspektywy teoria zbiorów rozmytych wydaje się lepszym narzędziem modelowania ryzyka utraty zdolności do kontynuacji działalności niż teoria prawdopodobieństwa oparta na logice dwuwartościowej. Model wykorzystujący metody teorii zbiorów rozmytych pozwala uwzględnić niepewność związaną z brakiem precyzji informacji (informacją rozmytą) i niejednoznacznością pojęć, która stanowi immanentną cechę rzeczywistości. W szczególności teoria ta pozwala na reprezentację jakościowych aspektów wiedzy (dowody badania mają często charakter jakościowy), agregację ocen poszczególnych czynników ryzyka utraty zdolności do kontynuacji działalności, wyrażenie nieliniowych zależności między czynnikami a poziomem tego ryzyka, porównywanie wielkości ryzyka dla różnych jednostek gospodarczych.

Przedstawiony model spełnia wymogi w zakresie oceny zdolności do kontynuacji działalności nałożone przez standardy zawodowe. Dotyczy to uwzględniania nie tylko czynników ryzyka o charakterze jakościowym oraz wpływu specyfiki jednostki na ocenę poszczególnych czynników, ale także planów kierownictwa służących redukcji tego ryzyka[20]. Może on zarazem stanowić punkt wyjścia konstrukcji modeli bardziej złożonych, jednak lepiej opisujących rzeczywistość. Przykładowe propozycje w tym zakresie to modele oparte na połączeniu metod logiki rozmytej oraz sztucznych sieci neuronowych, algorytmów genetycznych, teorii zbiorów przybliżonych lub systemów ekspertowych[21]. Szczególnie obiecująca wydaje się perspektywa włączenia do modelu elementów teorii Dempstera – Shafera (tzw. teorii funkcji przekonania)[22]. Teoria ta służy analizie niepewności związanej z niewiedzą (brakiem informacji lub informacją niepełną). Rozszerzony model umożliwiałby reprezentację niepewności, której źródło tkwi zarówno w braku precyzji, jak i niekompletności informacji, a tym samym pozwalałby na bardziej realistyczne i dokładniejsze określenie reguł wnioskowania opartych na strukturze przekonań. W szczególności taki model uwzględniałby trudności w ścisłym określeniu zależności między przesłankami a wynikiem wnioskowania reguł rozmytych, kiedy dowody badania nie dają podstaw do pełnego przekonania o prawdziwości danej reguły. Podane wcześniej reguły, np. R1 i R3, mogłyby mieć wówczas postać:

R1: Jeżeli WP = Przeciętny i WZ = Wysoki i WA = Średnia, to RK = Wysokie w stopniu 0,5, Średnie w stopniu 0,3 i Niskie w stopniu 0,2.

R3: Jeżeli WP = Niski i WZ = Wysoki i WA = Średnia, to RK = Wysokie w stopniu 0,8 i Średnie w stopniu 0,2.

Przedstawiony w pracy model formułowania oceny zdolności jednostki do kontynuacji działalności opiera się na teorii, której formalizm umożliwia kwantyfikację subiektywnych sądów (ocen) biegłych rewidentów i wnioskowanie w warunkach niepewności, a tym samym stwarza szerokie perspektywy dla teorii i praktyki rewizji finansowej. Jego konstrukcja nie wyklucza użyteczności równoczesnego stosowa-

[19] Cytat za: Kacprzyk (1986, s. 25).

[20] Dodatkową zaletą modelu jest jego uniwersalność, przejawiająca się tym, że może on służyć ocenie zdolności kontynuacji działalności zarówno na etapie planowania badania, jak i i do jej oceny końcowej.

[21] Warto odnotować, że modele oparte na tych nowoczesnych technikach (w tym modele hybrydowe) znajdują coraz większe zastosowanie w ocenie możliwości kontynuacji działalności (por. na ten temat np. Boritz 1991, Lenard et al. 2001 oraz Vasarhelyi, Kogan 1998).

[22] Teoria Dempstera – Shafera jest jedną z najbardziej rozwiniętych teorii niepewności. Obszerne studium poświęcone tej teorii stanowi praca Shafera (1976).

nia popularnych metod statystycznych do oceny zdolności do kontynuacji działalności. Przeciwnie, uzyskane dzięki nim wyniki mogą być wiarygodnym źródłem budowy bazy rozmytych reguł wnioskowania. Z punktu widzenia możliwości zastosowania modelu w praktyce celowe wydaje się podjęcie badań empirycznych, które pozwoliłyby określić – w zależności od specyfiki jednostek – postać funkcji przynależności dla wartości zmiennych lingwistycznych, optymalne metody defuzyfikacji oraz bazy reguł rozmytych. Obiecującym kierunkiem dalszych prac wydają się także badania procesów poznawczych związanych z formułowaniem oceny zagrożeń kontynuacji działalności, percepcji przez biegłych rewidentów ryzyka utraty zdolności do kontynuacji działalności, związków między tym ryzykiem a procedurami badania, a wreszcie – empiryczna weryfikacja zdolności predykcyjnej prezentowanego modelu i jego porównanie pod tym względem z modelami opartymi na tradycyjnych metodach ilościowych.

Bibliografia

Altman E.I. (1968), *Financial Ratios, Discriminant Analysis and Prediction of Corporate Bankruptcy,* "The Journal of Finance", Vol. 23, September, s. 589–609.

Altman E.I. (1983), *Corporate Distress: a Complete Guide to Predicting, Auditing and Dealing with Bankruptcy*, John Wiley & Sons, New York.

Asare S.K. (1992), *The Auditor's Going Concern Decision: Interaction of Task Variables and the Sequential Processing of Evidence*, "The Accounting Review", Vol. 67, No. 2, s. 379–393.

Beaver W.H. (1966), *Financial Ratios as Predictors of Failur*e, „Journal of Accounting Research", Vol. 4, No. 3, Supplement, s. 71–111.

Becker C.L., Defond M.L., Jiambalvo J., Subramanyam K.R. (1998), *The Effect of Audit Quality on Earnings Management*, „Contemporary Accounting Research", Vol. 15, No. 1, s. 1–24.

Boritz J.E. (1991), *The „Going Concern" Assumption: Accounting and Auditing Implications*, "Research Report", CICA, Toronto.

Chow C.W., McNamee A.H., Plumlee R.D. (1987), *Practitioner's Perceptions of Audit Research*, „Auditing: A Journal of Practice and Theory", Vol. 6, Spring, s. 123-133.

Czogała E., Pedrycz W. (1985), *Elementy i metody teorii zbiorów rozmytych*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.

Driankov D., Hellendorn H., Reinfrank M. (1996), *An Introduction to Fuzzy Control,* Springer – Verlag, Berlin.

Ellingsen J., Pany K., Fagan P. (1989), *SAS no. 59*: *How to evaluate going concern*, "Journal of Accountancy", Vol. 167, January, s. 24–30.

Guy D.M., Carmichael D.R., Lach L.A. (2005), *Practitioner's Guide to GAAS 2005*, John Wiley & Sons Inc., New York.

Hołda A. (2001), *Prognozowanie bankructwa jednostki w warunkach gospodarki polskiej z wykorzystaniem funkcji dyskryminacyjnej ZH*, „Rachunkowość", nr 5, s. 306–310.

Johnson W. B. (1983), *„Representativeness" in Judgmental Predictions of Corporate Bankruptcy, "*The Accounting Review", Vol. 58, No. 1, s. 78–97.

Kacprzyk J. (1986), *Zbiory rozmyte w analizie systemowej*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.

Klir G.J., Yuan B. (1995), *Fuzzy Sets and Fuzzy Logic Theory and Applications*, Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey.

La Salle R.E., Anandarajan A., Miller A. F. (1996), *Going Concern Uncertainties: Disclaimer of Opinion versus Unqualified Opinion with Modified Wording*, "Auditing: A Journal of Practice and Theory", Vol. 15, Fall, s. 29–48.

Lee H.M. (1996), *Applying Fuzzy Set Theory to Evaluate the Rate of Aggregative Risk in Software Development*, „Fuzzy Sets and Systems", Vol. 79, s. 323– 336.

Lenard M.J., Alam P., Booth D., Madey G. (2001), *Decision – Making Capabilities of a Hybrid System Applied to the Auditor's Going – Concern Assessment*, "International Journal of Intelligent Systems in Accounting, Finance & Management", Vol. 10, s. 1– 24.

IFAC (2005), *Międzynarodowe Standardy Rewizji Finansowe; 2005*, tłumaczenie Stowarzyszenie Księgowych w Polsce i Krajowa Izba Biegłych Rewidentów.

IASB (2004), *Międzynarodowe Standardy Sprawozdawczości Finansowej (MSSF 2004)*, tłumaczenie Stowarzyszenie Księgowych w Polsce.

Mutchler J.F. (1984), *Auditors' Perceptions of the Going – Concern Opinion Decision*, "Auditing: A Journal of Practice and Theory", Vol. 3, Spring, s. 17–30.

Mutchler J.F., Hopwood W., McKeown J. (1997), *The Influence of Contrary Information and Mitigating Factors on Audit Opinion Decisions on Bankrupt Companies*, "Journal of Accounting Research", Vol. 35, No. 2, s. 295– 310.

Ohlson J.A. (1980), *Financial Ratios and the Probabilistic Prediction of Bankruptcy*, "Journal of Accounting Research", Vol. 18, No. 1, s. 109–131.

Peters J. (1990), *A Cognitive Computational Model of Risk Hypothesis Generation*, "Journal of Accounting Research", Vol. 28, No. 3, Supplement, s. 83–109.

Platt H. (1989), *The Determinants of Interindustry Failure*, "Journal of Economics and Business", Vol. 41, s. 107–126.

Sawicki K. (2002), *Kontynuacja działalności a opinia biegłego rewidenta o sprawozdaniu finansowym*, „Rachunkowość", dodatek „Audytor", nr 11, s. 3–9.

Shafer G. (1976), *Mathematical Theory of Evidence*, Princeton University Press, Princeton.

Spiceland J.D., Garzon M. H., George C. R. (1995), *Going – Concern Audit Decision Outcomes: a Fuzzy Set Approach* w: P. H. Siegel, A. de Korvin, K. Omer (red.), *Applications of Fuzzy Sets and the Theory of Evidence to Accounting*, "Studies in Managerial and Financial Accounting", Vol. 3, JAI Press Inc, Greenwich.

Vaserhelyi M.A., Kogan A. (red.) (1998), *Artificial Intelligence in Accounting and Auditing: Towards New Paradigms*, Vol. 4, Markus Wiener Publishers, Princeton.

Wood D., Piesse J. (1987), *The Information Value of MDA Based Financial Indicators*, "Journal of Business Finance and Accounting", Vol. 14, No. 1, s. 27 – 38.

Zadeh L.A. (1965), *Fuzzy Sets*, "Information and Control", Vol. 8, s. 338–353.

Reakcje banków centralnych na wstrząsy naftowe lat 70.

Central Banks' Response to Oil Price Shocks in the 1970s

*Elżbieta Skrzeszewska-Paczek**

Streszczenie

Artykuł zawiera analizę porównawczą reakcji banków centralnych Niemiec, Szwajcarii, Japonii, USA, Wielkiej Brytanii i Kanady na pierwszy (1973–1974) i drugi (1979–1980) wstrząs naftowy. W obliczu pierwszego wstrząsu naftowego banki centralne Niemiec, Szwajcarii i Japonii utrzymały prowadzoną wówczas restrykcyjną politykę pieniężną, w znacznym stopniu ograniczając wpływ wzrostu cen ropy na inflację do tzw. efektów pierwszej rundy. W rezultacie szybko zahamowały wzrost inflacji, sprowadzając ją w drugiej połowie lat 70. do niższych poziomów niż w pozostałych analizowanych krajach, a w dodatku przy mniejszych kosztach w postaci wzrostu bezrobocia. Banki centralne USA, Wielkiej Brytanii i Kanady w obawie przed recesją dokonały natomiast gwałtownego zwrotu i zaczęły prowadzić ekspansywną politykę pieniężną. W rezultacie inflacja i bezrobocie w drugiej połowie lat 70. były wyższe w tej grupie krajów.

Po doświadczeniach z okresu pierwszego wstrząsu naftowego wszystkie analizowane banki podobnie zareagowały na drugi wstrząs naftowy: zacieśniły swoje polityki pieniężne, wykazując silną determinację w dążeniu do stłumienia inflacji.

Słowa kluczowe: polityka pieniężna, kontrola podaży pieniądza, wstrząs naftowy.

Abstract

This article compares responses to the first (1973/1974) and the second (1979/1980) oil price shocks by the central banks of Germany, Switzerland, Japan, the USA, the United Kingdom and Canada.

Faced with the first oil price shock the central banks of Germany, Switzerland and Japan continued the restrictive monetary policy stance, what allowed them to limit the impact of growing oil prices on inflation mostly to the first round effects. As a result, they quickly managed to slow down inflation growth to the levels lower than those in other analysed countries and, what is more, with lower costs as measured by the rise in unemployment. In contrast, the central banks of the USA, the United Kingdom and Canada, for fear of recession, turned abruptly towards expansive monetary policy stance. Consequently, in this group of countries inflation and unemployment in the second half of 1970s were higher.

Having in mind the experience of the first oil price shock, all the central banks under analysis reacted to the second oil price shock in a similar way: they tightened their monetary policies and showed strong determination in dampening inflation.

Keywords: monetary policy, monetary targeting, oil price shock.

JEL: E52, E58

* Narodowy Bank Polski, Departament Analiz Makroekonomicznych i Strukturalnych.

Wzrost cen ropy naftowej na rynkach światowych w ciągu ostatnich dwóch lat osiągnął poziom porównywalny z odnotowanym w okresie wstrząsów naftowych w latach 70. Podobnie jak wówczas ceny ropy osiągnęły swoje historyczne maksima. Warto w związku z tym przypomnieć, jaka była w latach 70. reakcja polityki gospodarczej, w tym polityki pieniężnej, głównych krajów wysoko rozwiniętych na te wydarzenia.

Ogólna charakterystyka polityki gospodarczej krajów wysoko rozwiniętych w reakcji na wstrząsy naftowe lat 70.

Kryzys naftowy 1973-1974

Kryzys naftowy w latach 1973–1974 nastąpił w okresie wysokiego wzrostu gospodarki światowej, któremu towarzyszyła nasilająca się presja inflacyjna. Wzrost realnego PKB krajów G-7 w I półroczu 1973 r. wyniósł 8,5% (w ujęciu rocznym), przy inflacji sięgającej 7% (wobec 4% w 1972 r.)[1]. W reakcji na tę sytuację jeszcze przed wybuchem kryzysu naftowego zacieśniono politykę pieniężną i fiskalną w krajach G-7: krótkoterminowe nominalne stopy procentowe wzrosły średnio dla G-7 z 4,5% w 1972 r. do prawie 8% w 1973 r. (w ujęciu realnym wzrost był znacznie niższy), odnotowano też pewną poprawę wyników sektora finansów publicznych. W rezultacie tempo wzrostu gospodarczego prawdopodobnie zaczęło spadać (choć z wysokiego poziomu), zanim nastąpił pierwszy kryzys naftowy.

Bezpośredni wpływ pogorszenia *terms of trade* krajów OECD, wywołanego pierwszym kryzysem naftowym, na ich PKB wyniósł według szacunków MFW około -2,6%. W połączeniu z wcześniejszym zacieśnieniem polityki makroekonomicznej spowodowało to spadek tempa ich wzrostu gospodarczego w 1974 r. i w pierwszym półroczu 1975 r.

Próbując przeciwdziałać recesji, kraje G-7 sięgnęły po środki polityki fiskalnej i pieniężnej. Jeśli chodzi o politykę fiskalną, to ich reakcja była podobna: znaczne złagodzenie polityki fiskalnej – głównie w 1975 r.

W zakresie polityki pieniężnej stosowano natomiast różne podejścia. W warunkach spadającej produkcji i rosnącej inflacji w latach 1974–1975 USA, Francja, Włochy, Wielka Brytania i Kanada zrezygnowały ze stosowanej wcześniej restrykcyjnej polityki pieniężnej. W rezultacie np. w USA stopa procentowa (*federal funds rate*), która w połowie 1974 r. wzrosła do około 12%, w pierwszym półroczu 1975 r. spadła poniżej 6%, a w ujęciu realnym stopy procentowe pozostały bliskie zera do końca lat 70. Ekspansywna polityka pieniężna w tej grupie krajów mogła przyczynić się do ożywienia gospodarczego, które rozpoczęło się w drugiej połowie 1975 r. Jednak ze względu na opóźnienia reakcji gospodarki na zmiany stóp procentowych polityka ta mogła też nasilić późniejszą presję inflacyjną i przyczynić się do zwiększenia kosztów jej stłumienia.

Niemcy i Szwajcaria zastosowały odmienne podejście: utrzymały restrykcyjną politykę pieniężną wprowadzoną jeszcze przed kryzysem naftowym. Wpływ wzrostu cen ropy na inflację został w znacznym stopniu ograniczony do efektów pierwszej rundy i w drugiej połowie lat 70. inflacja wróciła w tych krajach do niskich poziomów.

Z kolei w Japonii ekspansywna polityka pieniężna prowadzona na początku lat 70. przyczyniła się do wzrostu produkcji i inflacji w 1973 r. W połowie 1973 r. Bank Japonii zacieśnił politykę pieniężną, utrzymując restrykcyjną politykę po wybuchu pierwszego kryzysu naftowego. W rezultacie, choć po skoku cen ropy inflacja wzrosła do 23% w 1974 r. (efekt wysokiej zależności Japonii od importowanej ropy), potem szybko spadła – do około 4% w 1978 r.

Istotną zmianą, która nastąpiła w okresie pierwszego kryzysu naftowego we wszystkich krajach G-7 z wyjątkiem USA, był znaczny wzrost udziału dochodów z pracy w dochodach narodowych tych krajów (ang. *labour share of national income*). Wynikało to z dużego w tym okresie rozpowszechnienia mechanizmów indeksacyjnych i, w rezultacie, silnej reakcji płac na wzrost cen ropy.

Kryzys naftowy 1979–1980

Gdy wybuchł drugi kryzys naftowy, tempo wzrostu gospodarczego największych krajów uprzemysłowionych było niższe niż przed pierwszym kryzysem. Towarzyszyło mu wyższe bezrobocie i mniejszy stopień wykorzystania mocy produkcyjnych. Inflacja, choć w wielu krajach nadal wysoka, na ogół spadała, a nie rosła, jak to było w 1973 r. Wyjątkiem były USA, gdzie presja inflacyjna w tym okresie narastała.

Bezpośredni wpływ drugiego wstrząsu naftowego na PKB tych krajów poprzez pogorszenie *terms of trade* wyniósł, według szacunków MFW, około -3,7%, tj. był o 1 punkt procentowy silniejszy niż wpływ pierwszego wstrząsu.

W przeciwieństwie do sytuacji po pierwszym wstrząsie naftowym reakcja polityki gospodarczej krajów G-7 po drugim wstrząsie wskazywała przede wszystkim na silne dążenie do stłumienia inflacji,

[1] Przytoczone w tej części artykułu dane liczbowe pochodzą z aneksu *Lessons from the Response of Advanced Economies to Previous Oil Price Hikes* do opracowania IMF (2000). Aneks ten powstał na podstawie analiz efektów wstrząsów naftowych lat 70. przeprowadzonych przez OECD i IMF, opublikowanych w różnych numerach *OECD Economic Outlook* i *Word Economic Outlook* IMF.

w tym do zapobieżenia powstaniu spirali płacowo-cenowej. Nastąpiło zacieśnienie polityki pieniężnej: krótkoterminowe stopy procentowe w głównych krajach uprzemysłowionych, rosnące już przed drugim wstrząsem naftowym, w 1980 i 1981 r. nadal rosły – w sumie od 1979 r. do 1981 r. średnio o 3,5 punktu procentowego. W rezultacie nastąpił powrót do dodatnich realnych stóp procentowych, które na początku lat 80. wynosiły w krajach G-7 średnio 2,5%.

Polityka fiskalna także uległa zacieśnieniu – w latach 1979–1982 zmniejszyły się deficyty strukturalne w większości krajów wysoko rozwiniętych.

W przeciwieństwie do sytuacji po pierwszym wstrząsie naftowym nie odnotowano przyspieszenia tempa wzrostu płac. W rezultacie udział dochodów z pracy w dochodach narodowych krajów G-7 na początku lat 80. pozostał w zasadzie niezmieniony.

Polityka pieniężna głównych banków centralnych w reakcji na wstrząsy naftowe lat 70.

Początek lat 70. to schyłkowy okres systemu z Bretton Woods, w którym polityka pieniężna głównych banków centralnych wynikała ze strategii sztywnego kursu walutowego. Stopy procentowe stanowiły w tych warunkach wielkość wynikową, podporządkowaną celowi w postaci utrzymania poziomu kursu waluty krajowej. Nierzadko prowadziło to do konfliktu celów wewnętrznej polityki gospodarczej z celem kursowym, szczególnie w okresie zaburzeń na międzynarodowych rynkach kapitałowych, związanych z postępującym rozpadem systemu z Bretton Woods. Upłynnienie kursu marki niemieckiej wobec dolara amerykańskiego w marcu 1973 r. oznaczało ostateczny upadek tego systemu.

Wydarzenia te zbiegły się z nasileniem presji inflacyjnej stymulowanej ekspansywną polityką gospodarczą USA, a od jesieni 1973 r. – z gwałtownym wzrostem cen ropy naftowej (wybuch pierwszego kryzysu naftowego). Priorytetem w polityce gospodarczej większości krajów stała się wówczas walka z inflacją. Brak światowego standardu monetarnego, a tym samym brak zewnętrznej kotwicy dla polityki pieniężnej, oraz wysoka inflacja zmusiły banki centralne krajów rozwiniętych do poszukiwania strategii polityki pieniężnej opartych na indywidualnie ustalanych kotwicach nominalnych.

W tych warunkach rosła popularność strategii polityki pieniężnej, w której pośrednim celem służącym realizacji celu głównego, tj. stabilizacji cenowej, stała się kontrola podaży pieniądza (ang. *monetary targeting*). Istotnym elementem tej strategii było oficjalne ogłaszanie przyjmowanego celu pośredniego, co miało zwiększać jego rolę jako nominalnej kotwicy.

Poniżej przeprowadzono analizę polityki pieniężnej prowadzonej przez banki centralne Niemiec, Szwajcarii, Japonii, USA, Wielkiej Brytanii i Kanady[2] w reakcji na wstrząsy naftowe lat 70. Skutki tej polityki – w postaci zmian stóp inflacji i bezrobocia – zilustrowano na wykresach zamieszczonych na końcu artykułu.

Niemcy[3]

Na początku lat 70. w gospodarce niemieckiej utrzymywała się presja inflacyjna, którą stymulowały agresywne żądania płacowe niemieckich związków zawodowych (rezultat złożonych przez rząd W. Brandta gwarancji utrzymania pełnego zatrudnienia) oraz luźna polityka fiskalna (wydatki rządowe nieprzerwanie rosły wskutek realizacji przez rząd programów socjalnych). Rząd, odrzucając ze względów politycznych możliwość cięć wydatków budżetowych, na początku 1973 r. w warunkach narastającej inflacji otwarcie wzywał, by polityka pieniężna przejęła główną rolę w stabilizowaniu gospodarki[4].

Nie było to jednak możliwe w pierwszych miesiącach 1973 r. (gdy nadal obowiązywał sztywny kurs marki wobec dolara) ze względu na silną wówczas presję na aprecjację marki. Zamiast hamować wzrost popytu krajowego poprzez zacieśnianie polityki pieniężnej, Bundesbank musiał w tych warunkach obniżać stopy na rynku pieniężnym. W rezultacie praktycznie utracił kontrolę nad podażą pieniądza (roczne tempo wzrostu podaży pieniądza wynosiło wówczas około 15%). Dopiero po marcu 1973 r., tj. po upłynnieniu kursu marki wobec dolara, nastąpił w Niemczech okres znacznych podwyżek stóp procentowych i w rezultacie wyraźnie widoczne od połowy 1973 r. spowolnienie tempa wzrostu podaży pieniądza.

Restrykcyjna polityka pieniężna pchnęła jednak gospodarkę w kierunku recesji. Dodatkowo pogłębił ją pierwszy kryzys naftowy, który wybuchł pod koniec 1973 r. W rezultacie w 1974 r. ogólny stan niemieckiej gospodarki zasadniczo się zmienił: inflacja zaczęła słabnąć, co było dużym sukcesem w porównaniu z ówczesną sytuacją w wielu innych krajach uprzemysłowionych, ale jednocześnie następował szybki wzrost bezrobocia[5] i to ono stało się wówczas głównym problemem niemieckiej polityki gospodarczej.

---

[2] Kraje te wybrano ze względu na ich duże znaczenie w gospodarce światowej w tym okresie. Są to członkowie G-7 (bez Włoch i Francji ze względu na powiązanie kursów ich walut z kursem marki niemieckiej w ramach systemu tzw. węża walutowego) oraz Szwajcaria (ze względu na jej pozycję jako międzynarodowego centrum finansowego).

[3] von Hagen (1999a), von Hagen (1999b), Clarida, Gertler (1996), Bofinger (2001), Bernanke, Mishkin (1992), Goodhart (1989), Szpunar (2000).

[4] Deklaracja z 18 stycznia 1973 r., którą w swoim *Raporcie 1972/73* poparła także Niemiecka Rada Doradców Ekonomicznych (CEA).

[5] Według opinii głównego ekonomisty Bundesbanku – Schlesingera w negocjacjach płacowych związki zawodowe i pracodawcy, nie doceniając determinacji Bundesbanku w zwalczaniu inflacji w 1973 r., uzgodnili nadmierny wzrost płac, co przyczyniło się do wzrostu bezrobocia (w poprzednich latach pracodawcy przyzwyczaili się w warunkach inflacji do akceptowania wysokich żądań płacowych, które „przenosili" później na ceny).

Tabela 1. *Przyrost podaży pieniądza w Niemczech w latach 1975-1982: przyjęty cel i jego realizacja (w %)*

Rok	Agregat pieniężny	Cel[a]	Realizacja	Realizacja minus cel[b]
1975	pieniądz banku centralnego	8,0	9,8	+1,8
1976	j.w.	8,0	9,2	+1,2
1977	j.w.	8,0	9,0	+1,0
1978	j.w.	8,0	11,5	+3,5
1979	j.w.	6,0–9,0	6,4	-1,1
1980	j.w.	5,0–8,0	4,8	-1,7
1981	j.w.	4,0–7,0	3,6	-1,9
1982	j.w.	4, 0–7,0	6,1	+0,6

[a] Roczne tempo przyrostu pieniądza banku centralnego liczono: w 1975 r. w relacji grudzień do grudnia, w latach 1975–1978 jako średnią roczną, a w pozostałych latach w relacji czwarty kwartał do czwartego kwartału.
[b] Dla lat 1979–1980 wielkość rzeczywista minus środek przedziału celu.
Źródło: OECD Economic Survey, różne numery, cyt. za Bernanke, Mishkin (1992).

Od połowy 1974 r. coraz powszechniej krytykowano w Niemczech politykę Bundesbanku, domagając się jej złagodzenia w celu stymulacji zatrudnienia i wzrostu gospodarczego. W samym Bundesbanku także zaczęto przychylać się do tego poglądu. Problem polegał jednak na tym, jak złagodzić politykę pieniężną, żeby jednocześnie nie stworzyć wrażenia, że Bank rezygnuje z dotychczasowego kursu na stabilizację cenową, a tym samym nie wywołać wzrostu oczekiwań inflacyjnych. Rozstrzygnięto ten dylemat, ogłaszając jako pośredni cel polityki pieniężnej kontrolę rocznego tempa wzrostu podaży pieniądza. Ustalenie tego celu na odpowiedniej wysokości dawało możliwość zasygnalizowania społeczeństwu z jednej strony złagodzenia polityki pieniężnej, a z drugiej zamiaru utrzymania pod kontrolą podaży pieniądza i inflacji.

W grudniu 1974 r. po raz pierwszy ogłoszono cel w postaci rocznego tempa wzrostu pieniądza banku centralnego (bazy monetarnej) w 1975 r. w wysokości 8%. W porównaniu z 6-procentowym tempem wzrostu podaży pieniądza odnotowanym w 1974 r. ustalony cel oznaczał łagodne rozluźnienie polityki pieniężnej, co odpowiadało zwolennikom aktywnej, antycyklicznej polityki pieniężnej. Zważywszy na prognozowane tempo wzrostu gospodarczego (2%) i inflacji (6%), cel w wysokości 8% można też było interpretować jako przejaw neutralnej polityki pieniężnej. Wobec oczekiwanego wzrostu produkcji potencjalnej o 3% w 1975 r. oraz oczekiwanej „nieuniknionej"[6] inflacji – 5%, wyznaczony cel odpowiadał także zwolennikom średniookresowej orientacji polityki pieniężnej (von Hagen 1999a, s. 425).

Jak wynika z tabeli 1, Bank nie traktował ustalanych i publicznie ogłaszanych celów dotyczących przyrostu podaży pieniądza jak sztywnych ograniczeń, lecz raczej jako wyznaczniki ogólnego kierunku działania, które w mniejszym lub większym stopniu brał pod uwagę przy podejmowaniu bieżących decyzji z zakresu polityki pieniężnej[7]. Najczęściej u podstaw tych decyzji leżały takie zmienne (formalnie nieuwzględniane przy ustalaniu celu pieniężnego), jak stopa bezrobocia czy kurs walutowy[8].

Przykładowo, w latach 1975–1978 cele pieniężne były systematycznie przestrzelane. Wynikało to z obaw Banku o negatywne skutki ich zrealizowania dla poziomu zatrudnienia. Ponadto w tym okresie realizacji celów nie sprzyjały też posunięcia Banku nakierowane na osłabienie presji na aprecjację marki, a tym samym przeciwdziałanie jej negatywnym następstwom dla sektora eksportowego odgrywającego istotną rolę w gospodarce niemieckiej (znaczne przestrzelenie celu w 1978 r. wynikało z napływu do kraju walut zagranicznych w związku z oczekiwaną aprecjacją marki (von Hagen 1999a, s. 431).

Należy jednak zaznaczyć, że mimo wspomnianych odchyleń w realizacji ogłaszanych celów pieniężnych w latach 1975–1977 utrzymano restrykcyjny kierunek polityki pieniężnej. W rezultacie zdołano znacznie stopniu ograniczyć tzw. efekty drugiej rundy wywołane wstrząsem naftowym, a inflacja w drugiej połowie lat 70. spadła poniżej poziomu sprzed kryzysu (patrz wykres 1a).

Istotną rolę w realizacji tej polityki odegrała dobra komunikacja ze społeczeństwem, do której Bundesbank przywiązywał dużą wagę. Ogłaszanie celów monetarnych służyło Bankowi przede wszystkim jako narzędzie tej komunikacji. Włożono olbrzymi wysiłek (liczne publikacje i wystąpienia przedstawicieli Ban-

[6] Termin ten (używany przez Bundesbank do 1985 r.) dotyczył inflacji w przyszłym roku i oznaczał poziom inflacji, której nie mogła zmienić bieżąca polityka pieniężna.

[7] Dążenie Banku do uzyskania większej elastyczności działania w ramach realizowanego celu znalazło wyraz m.in. w zmianie (począwszy od 1979 r.) formy ogłaszanego celu z punktowej na przedziałową.

[8] Należy też pamiętać, że odchylenia od realizowanego celu wynikały również z braku technicznych możliwości doskonałego kontrolowania wzrostu agregatów monetarnych.

Tabela 2. *Przyrost podaży pieniądza w Szwajcarii w latach 1975-1983: przyjęty cel i jego realizacja (w %)*

Rok	Agregat pieniężny	Cel[a]	Realizacja	Realizacja minus cel
1975	M1	6	4,4	-1,6
1976	M1	6	7,7	+1,7
1977	M1	5	5,5	+0,5
1978	M1	5	16,2	+11,2
1979	–	–	–	–
1980	M0	4	-0,6	-4,6
1981	M0	4	-0,5	-4,5
1982	M0	3	2,6	-0,4
1983	M0	3	3,6	+0,6

[a] średnia roczna.

Źródło: OECD Economic Survey, różne numery, cyt. za Bernanke, Mishkin (1992).

ku) w popularyzację nowej strategii, w wyjaśnianie społeczeństwu działań podejmowanych przez Bank, a także przyczyn ewentualnych niepowodzeń. Przejawem przejrzystości prowadzonej polityki było też – odmiennie niż w wielu innych bankach centralnych – całkowicie jawne przeprowadzanie kalkulacji celów monetarnych na podstawie opracowywanych przez rząd prognoz gospodarczych wraz z podaniem celu inflacyjnego.

Wszystkie te wysiłki opłaciły się: zaufanie do polityki Bundesbanku rosło, zmniejszały się oczekiwania inflacyjne, a inflacja systematycznie spadała.

Poparcie społeczne dla realizowanej strategii polityki pieniężnej z pewnością ułatwiło Bankowi podejmowanie decyzji o ponownym znacznym zacieśnieniu polityki pieniężnej w warunkach nasilenia presji inflacyjnej wywołanej drugim wstrząsem naftowym. W latach 1979–1981 nie tylko wyznaczone cele pieniężne były coraz niższe, ale także ich realizacja – w przeciwieństwie do sytuacji w poprzednich latach – była mniejsza od zakładanej (porównaj tabela 1).

Zdecydowanie Bundesbanku, aby nie dopuścić, podobnie jak w przypadku pierwszego wstrząsu naftowego, do pojawienia się efektów drugiej rundy, także tym razem dało pozytywne rezultaty. W porównaniu z innymi krajami zdołano utrzymać inflację na niskim i stabilnym poziomie, przy relatywnie niewielkim bezrobociu, choć w Szwajcarii czy Japonii – krajach o bardziej elastycznym rynku pracy – podobne efekty uzyskano przy jeszcze mniejszych kosztach po stronie zatrudniania (patrz wykresy).

Źródeł większej niż w przypadku innych banków centralnych determinacji Bundesbanku w zwalczaniu inflacji (a także społecznego przyzwolenia na to) upatruje się m.in. w historycznych doświadczeniach gospodarki niemieckiej z dwóch hiperinflacji, które miały tam miejsce w XX w.

Szwajcaria[9]

Bank Szwajcarii rozpoczął ogłaszanie pośrednich celów polityki pieniężnej w postaci rocznego tempa wzrostu M1 w 1975 r. (od 1980 r. przeszedł na M_0). Cele monetarne, podobnie jak w przypadku Bundesbanku, były ustalane całkowicie jawnie, na podstawie prognoz gospodarczych, w tym wyraźnie podawanego celu inflacyjnego. Wychodząc z założenia, że gorzej odbierane jest nietrafienie w cel w postaci przedziału niż w cel punktowy, stosowano tę ostatnią formę (Schiltknecht 1983, s. 73).

Podobnie jak Bundesbank (co potwierdzają dane tabeli 2), Bank Szwajcarii nie dążył do realizacji celów monetarnych za wszelką cenę. Traktował je jako ograniczenia o charakterze średnio- lub długookresowym (sumy dodatnich i ujemnych odchyleń od przyjętych celów w dłuższych okresach były niewielkie), a w krótkim okresie stosował podejście elastyczne, reagując głównie na zmiany kursu walutowego.

Dążąc do zahamowania rosnącej od kilku lat inflacji, której wzrost dodatkowo pobudził pierwszy kryzys naftowy, w 1975 r. Bank wyznaczył niski cel monetarny, jednak jego realizacja była jeszcze niższa. Po osiągnięciu znacznego spadku inflacji w kolejnych trzech latach cele były przestrzelane w górę; w 1978 r. aż o 11,2 pkt proc.

Był to ekstremalny przykład wspomnianego elastycznego podejścia Banku Szwajcarii do realizacji ustalonego celu monetarnego. Znaczne złagodzenie polityki pieniężnej stanowiło reakcję Banku na aprecjację waluty krajowej. Ta szczególna troska o stabilność kursu walutowego wynikała z pozycji Szwajcarii jako światowego centrum finansowego. Po zażegnaniu zagrożenia kursowego Bank powrócił wiosną 1979 r. do polityki kontroli podaży pieniądza,

[9] Schiltknecht (1983), Bernanke, Mishkin (1992), Mishkin (2004)

Tabela 3. *Przyrost podaży pieniądza w Japonii w latach 1978-1983: przyjęty cel i jego realizacja (w %)*

Rok	Agregat pieniężny	Cel[a]	Realizacja	Realizacja minus cel
1978	M2	12-13	12,6	+0,1[b]
1979	M2 + CDc	11	10,3	-0,7
1980	M2 + CD	8	7,6	-0,4
1981	M2 + CD	10	10,4	+0,4
1982	M2 + CD	8	8,3	+0,3
1983	M2 + CD	7	6,8	-0,2

[a] Ogłaszany na początku czwartego kwartału jako „prognoza" i mierzony w relacji czwarty kwartał do czwartego kwartału poprzedniego roku.
[b] wielkość rzeczywista minus środek przedziału celu.
[c] certyfikaty depozytowe.
Źródło: Bank for International Settlements, Annual Report, różne numery, cyt. za Bernanke, Mishkin (1992).

choć nie ogłosił celu na ten rok. Począwszy od 1980 r. cele były jednak ogłaszane, choć w innej niż przedtem postaci, a mianowicie jako roczny przyrost bazy monetarnej.

W reakcji na wzrost inflacji w 1979 r., wywołany drugim wstrząsem naftowym, na 1980 r. i 1981 r. wyznaczono niższe cele monetarne, które przestrzelono w dół (zamiast założonego wzrostu M0 nastąpił jego spadek). W rezultacie presja inflacyjna została stłumiona i przez następne pięć lat inflacja systematycznie spadała, przy stopie bezrobocia utrzymującej się przez cały czas na bardzo niskim poziomie (patrz wykresy). W tym okresie skala odchyleń rzeczywistych przyrostów podaży pieniądza od celu była już nieznaczna.

W sumie więc restrykcyjna polityka Banku Szwajcarii w reakcji na oba kryzysy naftowe okazała się skuteczna w tłumieniu inflacji, przy jeszcze mniejszych niż w Niemczech kosztach w postaci wzrostu bezrobocia.

Japonia[10]

Wzrost cen ropy naftowej pod koniec 1973 r. był prawdziwym wstrząsem dla gospodarki japońskiej, silnie uzależnionej od importu ropy. Tempo wzrostu podaży pieniądza przekroczyło w 1973 r. 20%, a inflacja skoczyła w 1974 r. do 23%, przy jednoczesnym spadku produkcji. W reakcji na tę sytuację Bank Japonii znacznie zacieśnił politykę pieniężną. W rezultacie już w 1976 r. inflacja wróciła do poziomu jednocyfrowego, wykazując do 1979 r. tendencję spadkową, przy niewielkim tylko (dzięki elastycznemu rynkowi pracy) wzroście bezrobocia, które nadal utrzymywało się na niskim poziomie w porównaniu z analizowanymi krajami (patrz wykresy).

Po doświadczeniach z okresu pierwszego kryzysu naftowego Bank Japonii, podobnie jak inne banki centralne, zaczął większą wagę przywiązywać do tempa wzrostu podaży pieniądza, a w 1978 r. rozpoczął publikowanie „prognoz" rocznego tempa wzrostu M2 (od 1979 r. były to prognozy M2 i certyfikatów depozytowych, które wówczas wprowadzono). W odróżnieniu od innych analizowanych banków, Bank Japonii nie nazywał ich „celami" (co sugerowało, że będzie raczej monitorował, niż kontrolował ich realizację) i oficjalnie nie przyjął strategii polityki pieniężnej opartej na kontroli podaży pieniądza. Takie podejście Bank uzasadniał niską niekiedy trafnością prognoz monetarnych oraz chęcią uwzględniania w swojej polityce (mimo nacisku położonego na podaż pieniądza) także wielu innych zmiennych ekonomicznych. Publikacja „prognoz" miała w tych warunkach służyć przybliżeniu problematyki inflacji i jej źródeł społeczeństwu, a tym samym przyczyniać się do stabilizacji oczekiwań inflacyjnych (Shimamoto 1983, s. 81-82).

W rzeczywistości jednak polityka Banku Japonii po 1978 r. wyraźnie wskazywała na realizowanie strategii kontroli podaży pieniądza. Potwierdziła to reakcja Banku na drugi kryzys naftowy. W 1979 r. i 1980 r. Bank szybko zredukował tempo wzrostu podaży pieniądza, nie dopuszczając do powtórzenia się sytuacji z okresu pierwszego kryzysu naftowego, gdy tempo to gwałtownie wzrosło. W rezultacie nie odnotowano skoku inflacji, a tylko jej umiarkowany wzrost – do około 8%, przy praktycznie braku negatywnych skutków po stronie zatrudnienia (patrz wykresy).

USA[11]

Od połowy 1972 r. do połowy 1973 r. gospodarka amerykańska przechodziła nieoczekiwany boom. M1 rosło wówczas w tempie około 8% rocznie, znacznie przewyższając poziom przyjętego przez Fed celu pieniężnego. Bank zareagował na tę sytuację, podwyższając stopę funduszy federalnych – łącznie w tym okresie z 4,5% do 8,5%. Mimo to nastąpiło przegrza-

[10] Shimamoto (1983), Bernanke, Mishkin (1992), Bofinger (2001), Mishkin (2004).

[11] Mayer (1999), Bernanke, Mishkin (1992), Mishkin (2004), Bofinger (2001).

Tabela 4. *Przyrost podaży pieniądza w USA w latach 1975-1980: przyjęty cel i jego realizacja (w %)*

Rok	Agregat pieniężny	Cel[a]	Realizacja	Realizacja minus cel[b]
1975	M1	5,0–7,5	5,3	-1,0
	M2	8,5–10,5	9,7	+0,2
	M3	10,0–12,0	12,3	+1,3
1976	M1	4,5–7,5	5,8	-0,2
	M2	7,5–10,5	10,9	+1,9
	M3	9,0–12,0	12,7	+2,2
1977	M1	4,5–6,5	7,9	+2,4
	M2	7,0–10,0	3,8	-4,7
	M3	8,5–11,5	11,7	+1,7
1978	M1	4,0–6,5	7,2	+2,0
	M2	6,5–9,0	8,7	+1,0
	M3	7,5–10,0	9,5	+0,8
1979	M1	3,0–6,0	5,5	+1,0
	M2	5,0–8,0	8,3	+1,8
	M3	6,0–9,0	8,1	+0,6
1980	M1	4,0–6,5	7,3	+2,1
	M2	6,0–9,0	9,6	+2,1
	M3	6,5–9,5	10,2	+2,2
1981	M1	3,5–6,0	2,3	-3,0
	M2	6,0–9,0	9,5	+2,0
	M3	6,5–9,5	11,4	+3,4
1982	M1	2,5–5,5	8,5	+4,5
	M2	6,0–9,0	9,2	+1,7
	M3	6,5–9,5	10,1	+2,1

[a] Cele podawane na początku roku (w latach 1979 i 1983 w połowie roku zmieniono cele, liczone w relacji czwarty kwartał do czwartego kwartału.
[b] Wielkość rzeczywista minus środek przedziału celu.
Źródło: Monetary Reports to Congress, cyt. za Bernanke, Mishkin (1992).

nie gospodarki, zaczęły narastać inflacja i bezrobocie. Sytuację dodatkowo pogarszały negatywne wstrząsy podażowe. Oprócz wstrząsu naftowego i związanego z nim gwałtownego skoku cen ropy naftowej znacznie wzrosły też ceny żywności (skutek niskich światowych zbiorów). Ponadto w związku z zakończeniem obowiązywania kontroli płac i cen wysunięto też żądania podwyżek płac.

W 1974 r., gdy okazało się, że gospodarce grozi recesja, Fed radykalnie zmienił politykę pieniężną: nastąpił okres szybkich obniżek stóp procentowych (z ponad 12% do 5%).

Fed stosował agregaty monetarne jako pośrednie cele realizowanej polityki pieniężnej począwszy od 1970 r. Jednak dopiero od 1975 r. cele te były ogłaszane publicznie. W praktyce Fed nie przywiązywał dużej wagi do realizacji celów pieniężnych. Potwierdzają to stosowane procedury operacyjne. Podstawowym instrumentem polityki pieniężnej Fed była stopa funduszy federalnych (ang. *federal funds rate*). Co sześć tygodni Komitet Otwartego Rynku ustalał na swoim posiedzeniu docelowe, stosunkowo szerokie przedziały tempa wzrostu dla różnych agregatów monetarnych oraz odpowiadający im wąski przedział dla stopy funduszy federalnych. W przypadku odchyleń wielkości rzeczywistych od planowanych przeprowadzano operacje otwartego rynku. Jeśli okazywało się, że nie można zrealizować jednocześnie wszystkich przyjętych celów, to pierwszeństwo miała stopa funduszy federalnych. W rzeczywistości więc to ona, a nie agregaty monetarne, była pośrednim celem Fed-u.

W praktyce do 1979 r. w amerykańskiej polityce pieniężnej – wbrew oficjalnym deklaracjom – większą wagę przywiązywano do redukcji bezrobocia i utrzymania stosunkowo stabilnych stóp procentowych niż do realizacji celów monetarnych.

Jak wynika z tabeli 4, rzeczywiste tempo wzrostu M1 w latach 1975–1978 rosło mimo ustalania na coraz niższych poziomach planowanych przedziałów jego wzrostu. Z perspektywy czasu lata 1976–1978 ocenia się jako okres nadmiernej ekspansji monetarnej. Bezrobocie stopniowo spadało, a inflacja rosła – stymulowana dodatkowo słabnącym dolarem.

Tempo wzrostu inflacji wyraźnie zwiększyło się w następstwie drugiego kryzysu naftowego.

W warunkach nasilającej się presji inflacyjnej w październiku 1979 r. nowy przewodniczący Fed – Paul Volcker wprowadził zmianę w stosowanych przez Fed procedurach operacyjnych. Polegała ona na tym, że podstawowym celem operacyjnym (zamiast dotychczas stosowanej stopy rezerwy federalnej) zostały tzw. *nonborrowed reserves*, tj. środki banków zdeponowane w banku centralnym z wyłączeniem środków pożyczonych z banku centralnego. W praktyce zmiana ta oznaczała, że Fed będzie przywiązywał większą niż dotychczas wagę do realizacji przyjmowanych celów monetarnych, tolerując wyższe i bardziej zmienne stopy procentowe.

Oczekiwania te znalazły wkrótce potwierdzenie w praktyce gospodarczej. Duża skala zmienności stóp procentowych, jaką odnotowano po deklaracji Volckera, zaskoczyła rynek, przyzwyczajony do polityki łagodzenia przez Fed zmian stóp procentowych. Tempo wzrostu M1 w latach 1979–1981 było niższe i – podobnie jak stopy procentowe – bardziej zmienne niż w poprzednich latach. Cel w postaci stłumienia inflacji został osiągnięty. Inflacja zaczęła spadać począwszy od 1981 r. Ostateczne wykorzenienie wysokiej inflacji nastąpiło jednak dopiero po przejściu gospodarki amerykańskiej przez dwie recesje: w 1980 r. oraz na przełomie 1981 i 1982 r.

Podsumowując: znacznie silniejsza niż w przypadku pierwszego kryzysu naftowego determinacja Fed w zwalczaniu inflacji wywołanej drugim kryzysem naftowym zakończyła się sukcesem, który został jednak okupiony większym kosztem niż w przypadku Szwajcarii, Japonii czy Niemiec.

Wielka Brytania[12]

Bank Anglii zaczął stosować nową strategię polityki pieniężnej opartą na kontroli wzrostu M3 w sposób nieformalny pod koniec 1973 r., reagując na nasilającą się presję inflacyjną. Publikację celów monetarnych Bank rozpoczął natomiast w 1976 r., po gwałtownym skoku inflacji w 1974 r. i 1975 r. (do blisko 24%).

W porozumieniu z MFW, od grudnia 1973 r. realizację przyjętych celów pieniężnych dodatkowo wspierano, stosując specjalny system ograniczający tempo wzrostu M3 poprzez opodatkowanie jednego z jego elementów – wysoko oprocentowanych depozytów bankowych (Supplementary Special Deposits Scheme, popularnie nazywany „gorsetem"). Stosowanie tego rozwiązania, zakłócającego relację między celem pośrednim (M3) a celem ostatecznym (inflacja), świadczyło o niezbyt poważnym traktowaniu przez Bank Anglii przyjętego celu pieniężnego (podobnie jak w przypadku Fed).

Mimo posługiwania się „gorsetem" Bank Anglii miał duże problemy z realizacją celów monetarnych. Nie tylko zwykle „przestrzelał" je w górę, ale też często rewidował lub odstępował od ich realizacji (patrz przypisy do tabeli 5). Jednym ze skutków takiej polityki była duża zmienność agregatów monetarnych w Wielkiej Brytanii, wyższa nawet niż w USA.

W rezultacie takiej polityki w Wielkiej Brytanii zdołano sprowadzić inflację do poziomu jednocyfrowego dopiero w 1978 r. Już w 1979 r., wraz z wybuchem drugiego kryzysu naftowego, wróciła ona jednak do poziomu dwucyfrowego, a w 1980 r. zbliżyła się do 18%.

W tej sytuacji premier M. Thatcher w 1980 r. wprowadziła *Średniookresową strategię finansową*, a w jej ramach stopniowe spowalnianie tempa wzrostu M3, eliminację różnorodnych ograniczeń funkcjonujących w gospodarce (m. in. „gorsetu", restrykcji walutowych) oraz redukcję deficytu budżetowego.

W wyniku zastosowania tego programu inflacja – która do 1980 r. kształtowała się średnio na najwyższym wśród analizowanych krajów poziomie, przy jednocześnie wysokiej i zmiennej stopie bezro-

[12] Goodhart (1989), Fforde (1983), Bernanke, Mishkin (1992), Bofinger (2001), Mishkin (2004).

Tabela 5. *Przyrost podaży pieniądza w Wielkiej Brytanii w latach 1976-1982: przyjęty cel i jego realizacja*

Okres	Agregat pieniężny	Cel	Realizacja	Realizacja minus cel[a]
IV 1976 – IV 1977	M3	9–13[b]	8,0	-3,0
IV 1977 – IV 1978	M3	9–13	15,1	+4,1
IV 1978 – IV 1979	M3	8–12[c]	11,4	+1,4
X 1978 – X 1979	M3	8–12[d]	13,7	+3,7
VI 1979 – X 1980	M3	7–11[e]	17,2	+8,2
II 1980 – IV 1981	M3	7–11	19,4	+10,4
II 1981 – IV 1982	M3	6–10	12,8	+4,8

[a] Wielkość rzeczywista minus środek przedziału celu.
[b] Cel w wysokości 12% przyjęty w lipcu 1976 r. zastąpiono w grudniu 1976 r. celem w wysokości 9–13% określonym w liście intencyjnym do MFW.
[c] Nowy cel wprowadzono po 6 miesiącach
[d] Nowy cel wprowadzono po 8 miesiącach
[e] Pierwotny cel obowiązywał do kwietnia 1980 r. Cel został przedłużony w październiku 1979 r. na rok, ale potem wprowadzono nowy cel na okres od lutego 1980 r.
Źródło: OECD Economic Survey, różne numery, cyt. za Bernanke, Mishkin (1992).

bocia – po 1980 r. wykazywała wyraźną tendencję spadkową i znacznie mniejszą zmienność (patrz wykresy).

Kanada[13]

Do wzrostu inflacji w Kanadzie w połowie lat 70. – oprócz wstrząsu naftowego – przyczyniło się też dążenie do utrzymania stałego kursu waluty krajowej wobec dolara USA po upadku systemu z Bretton Woods. W reakcji na narastającą presję inflacyjną w 1975 r. Bank Kanady przystąpił do realizacji strategii polityki pieniężnej opartej na kontroli podaży pieniądza. Program tzw. monetarnego gradualizmu, zgodnie z którym tempo wzrostu M1 miało być kontrolowane w ramach stopniowo obniżanego celu, ustalanego w formie przedziału, był częścią szerszej inicjatywy rządowej wprowadzającej kontrolę wzrostu płac i cen.

Program ten nie przyniósł w Kanadzie lepszych wyników niż w USA czy Wielkiej Brytanii, ponieważ podobnie jak w tamtych krajach bank centralny w praktyce nie traktował go poważnie. Przejawiało się to m.in. w tym, że cele monetarne ogłaszano nieregularnie, przy określaniu ich wysokości jako okresy bazowe przyjmowano okresy wyprzedzające moment ogłoszenia celu nawet o pół roku, a same cele były rzadko realizowane. Ponadto po przyjęciu nowej strategii nastąpiły: silna deprecjacja dolara kanadyjskiego i – podobnie jak w USA i Wielkiej Brytanii – wzrost inflacji.

W rezultacie od 1978 r. Bank zaczął się dystansować od strategii „monetarnego gradualizmu", głównie ze względu na obawy związane z postępującą deprecjacją waluty krajowej. Obawy te nasiliły się na początku 1980 r., gdy dolar USA zaczął szybko aprecjonować wobec dolara kanadyjskiego, co poprzez rosnące ceny w imporcie groziło skokiem inflacji w Kanadzie. Bank Kanady zareagował wówczas zacieśnieniem polityki pieniężnej – większym, niż wynikało to z przyjętego celu monetarnego (patrz tabela 6).

Niemożność pogodzenia dwóch celów: pieniężnego i kursowego, skłoniła w końcu Bank do wycofania się w listopadzie 1982 r. z realizacji strategii polityki pieniężnej opartej na kontroli podaży pieniądza. Inflacja przekraczała wówczas 10% i była najwyższa wśród analizowanych krajów, a jednocześnie gospodarka (podobnie jak w USA) znajdowała się w stanie recesji.

[13] Thiessen (1983), Bernanke, Mishkin (1992), Mishkin (2004).

Podsumowanie – wnioski

W 1973 r. gospodarka światowa rozwijała się szybkim tempie i przy nasilającej się presji inflacyjnej. W tych warunkach analizowane kraje jeszcze przed wybuchem pierwszego kryzysu naftowego zaczęły prowadzić restrykcyjną politykę pieniężną. Wstrząs naftowy z lat 1973–1974 znacznie nasilił presję inflacyjną i jednocześnie, w połączeniu z restrykcyjną polityką pieniężną, hamował tempo wzrostu, spychając badane gospodarki w kierunku recesji.

W tej sytuacji stosowano dwa podejścia do polityki pieniężnej. Banki centralne USA, Wielkiej Brytanii i Kanady, z obawy przed dalszym pogłębieniem się recesji, dokonały gwałtownego zwrotu i zaczęły prowadzić ekspansywną politykę pieniężną. Banki centralne Niemiec, Szwajcarii i Japonii kontynuowały natomiast restrykcyjną politykę pieniężną. We wszystkich analizowanych bankach politykę tę realizowano w ramach nowej, stosowanej od połowy lat 70. strategii opartej na kontroli podaży pieniądza (w przypadku Banku Japonii – od 1978 r. i w sposób nieformalny).

Początek lat 70. był schyłkowym okresem systemu z Bretton Woods, w którym polityka banków centralnych wynikała ze strategii sztywnego kursu walutowego. Stopa procentowa była w tych warunkach wielkością wynikową, podporządkowaną celowi w postaci utrzymania kursu waluty krajowej na nie-

Tabela 6. *Przyrost podaży pieniądza w Kanadzie w latach 1975-1982: przyjęty cel i jego realizacja (w %)*

Data ogłoszenia celu	Okres bazowy	Cel (M1)	Realizacja[a]	Realizacja minus cel[b]
X 1975	V-VI 1975	10–15	9,2	-3,3
VIII 1976	II–IV 1976	8–12	15,9	+5,9
X 1977	VI 1977	7–11	14,9	+5,9
IX 1978	VI 1978	6–10	5,1	-2,9
XII 1979	IV–VI 1979	5–9	5,9	-1,1
II 1981	VIII–X 1980	4–8	0,5	-5,5
XI 1982	wycofanie się z ustalania celów			

[a] Annualizowana (wyrównana sezonowo) stopa wzrostu M1 w okresie od okresu bazowego do daty ogłoszenia następnego celu monetarnego.
[b] Wielkość rzeczywista minus środek przedziału celu.
Źródło: OECD Economic Survey oraz Bank of Canada Review, różne numery, cyt. za Bernanke, Mishkin (1992).

zmienionym poziomie. Ostateczny upadek tego systemu nastąpił wraz z upłynnieniem w marcu 1973 r. kursu marki niemieckiej wobec dolara amerykańskiego. Brak światowego standardu monetarnego, a tym samym brak zewnętrznej kotwicy dla polityki pieniężnej, oraz wysoka inflacja zmusiły banki centralne krajów rozwiniętych do poszukiwania strategii polityki pieniężnej opartych na indywidualnie ustalanych kotwicach nominalnych. Rosnącą popularność uzyskiwała w tych warunkach strategia polityki pieniężnej, w której pośrednim celem służącym realizacji celu głównego, tj. stabilizacji cenowej, stała się kontrola podaży pieniądza. Istotnym elementem tej strategii było oficjalne ogłaszanie przyjmowanego celu pośredniego, co miało zwiększać jego rolę jako kotwicy nominalnej.

Banki centralne Niemiec, Szwajcarii, i Japonii, które w reakcji na pierwszy wstrząs naftowy prowadziły restrykcyjną politykę pieniężną, zdołały znacznie ograniczyć wpływ wzrostu cen ropy na inflację do tzw. efektów pierwszej rundy. W rezultacie szybko zahamowały wzrost inflacji, sprowadzając ją w drugiej połowie lat 70. do niższych poziomów niż w pozostałych analizowanych krajach, a w dodatku poniosły mniejsze koszty w postaci wzrostu bezrobocia.

W przypadku Niemiec i Szwajcarii bardzo pomocna w uzyskaniu tych wyników okazała się nowa strategia polityki pieniężnej. Oba banki wykorzystały bowiem ogłaszanie celów monetarnych do poprawy komunikacji ze społeczeństwem, co zaowocowało dobrym odbiorem społecznym ich polityki, spadkiem oczekiwań inflacyjnych i systematycznym obniżaniem się inflacji, przy mniejszych kosztach niż w drugiej grupie analizowanych krajów.

Banki centralne USA, Wielkiej Brytanii i Kanady, które w reakcji na pierwszy kryzys naftowy zastosowały ekspansywną politykę pieniężną, nie uzyskały tak korzystnych rezultatów. Inflacja i bezrobocie w drugiej połowie lat 70. były wyższe w tej grupie krajów.

W USA, Wielkiej Brytanii i Kanadzie do poprawy wyników nie przyczyniła się też nowa strategia polityki pieniężnej, którą realizowano odmiennie niż w Niemczech czy Szwajcarii. Traktowano ją bowiem bardzo „elastycznie", nie przywiązując szczególnej wagi ani do realizacji wyznaczanych celów, ani do społecznego odbioru polityki pieniężnej (np. wyznaczano jednocześnie kilka celów, ogłaszano je nieregularnie, rewidowano cele już ustalone, nie wyjaśniano przyczyn niezrealizowania celów). W rzeczywistości więc, wbrew oficjalnym deklaracjom, banki centralne tych krajów przywiązywały większą wagę do redukcji bezrobocia niż do walki z inflacją.

Odmienność podejść banków centralnych analizowanych krajów do realizacji nowej strategii polityki pieniężnej, szczególnie wyraźna w przypadku Niemiec i USA, miała korzenie m.in. w odmiennych doświadczeniach historycznych obu krajów. W Niemczech ukształtowały je przede wszystkim dwie hiperinflacje, przez które w XX wieku przeszła gospodarka niemiecka, a w USA – Wielki Kryzys (Kokoszczyński 2004, s. 75).

Po doświadczeniach z okresu pierwszego wstrząsu naftowego reakcje wszystkich analizowanych banków na drugi wstrząs naftowy były już podobne. Wszystkie wykazały silną determinację w dążeniu do stłumienia inflacji, w tym do zapobieżenia powstaniu spirali płacowo-cenowej. W rezultacie wszystkie zacieśniły swoją politykę pieniężną.

* * *

Zaskakujące wydarzenia, jakimi były wstrząsy naftowe lat 70., zmusiły wielu ówczesnych polityków gospodarczych do zrewidowania swoich poglądów na temat skuteczności i realnych kosztów prowadzonej polityki pieniężnej. Doświadczenia nagromadzone w tamtym okresie niewątpliwie wpłynęły na to, że współczesne banki centralne radzą sobie bez większych – jak dotąd – problemów z obserwowanym ostatnio wzrostem cen ropy. Należy oczywiście pamiętać, że obecna gospodarka światowa pod wieloma względami różni się od ówczesnej. Przede wszystkim znacznie zmniejszyła się jej zależność od ropy naftowej. Ponadto elastyczność rynków pracy w większości krajów rozwiniętych wyraźnie wzrosła, a tym samym zmalało prawdopodobieństwo pojawienia się żądań podwyżek płac w reakcji na wzrost cen ropy, tj. wystąpienia tzw. efektów drugiej rundy. Podstawowe znaczenie dla poprawy efektywności działań podejmowanych przez współczesne banki centralne w reakcji m.in. na wstrząsy naftowe miało jednak rozpowszechnienie się od lat 90. nowej strategii polityki pieniężnej – strategii bezpośredniego celu inflacyjnego (BCI), która w większości krajów okazała się skuteczną metodą stabilizowania oczekiwań inflacyjnych.

Istotą strategii BCI jest zobowiązanie banku centralnego do realizacji wyrażonego ilościowo celu inflacyjnego jako podstawowego celu polityki pieniężnej. Bank centralny, którego priorytetem jest stabilizowanie inflacji, w obliczu wstrząsu naftowego nie rozluźnia polityki pieniężnej, jak to robiło wiele banków centralnych w latach 70. Banki te stymulowały wówczas wzrost zagregowanego popytu w celu przeciwdziałania negatywnemu wpływowi wzrostu cen ropy naftowej na poziom dochodów i zatrudnienia w kraju. Ostatecznym skutkiem takiej polityki był jednak wzrost inflacji. Jeśli ponadto otoczenie banku (konsumenci, przedsiębiorstwa) spodziewało się takiej właśnie jego reakcji, powodowało to nasilenie oczekiwań inflacyjnych i – w przypadku kontynuacji takiej polityki – rozkręcenie spirali inflacyjnej. Powrót do ni-

skiej inflacji wymagał w tych warunkach zdecydowanego zacieśnienia polityki pieniężnej i, w konsekwencji, znacznego obniżenia dynamiki produkcji.

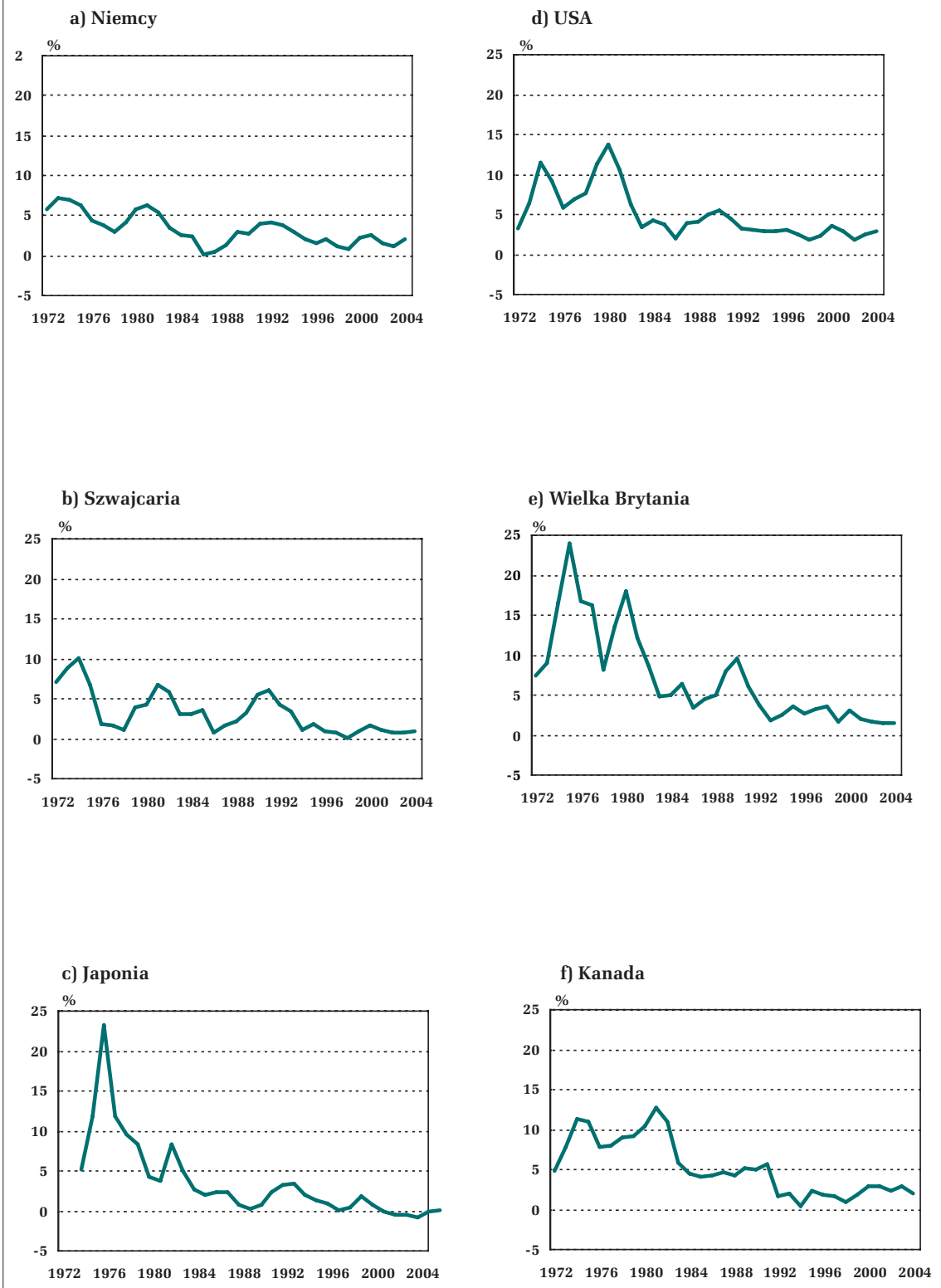
Optymalna reakcja na wstrząs naftowy banku centralnego realizującego strategię BCI zależy od reakcji konsumentów i producentów na ten wstrząs oraz od kształtowania się ich oczekiwań inflacyjnych. Gdy wstrząs naftowy nie wywołuje żądań kompensacyjnych i nie pociąga za sobą wzrostu płac i cen innych towarów, powodując tylko przejściowy wzrost inflacji (inflacja bazowa z wyłączeniem cen ropy pozostaje niezmieniona), bank centralny nie musi zacieśniać polityki pieniężnej. Biorąc bowiem pod uwagę opóźnienia w mechanizmie transmisji polityki pieniężnej, taka reakcja byłaby spóźniona, a efekt inflacyjny i tak samoistnie uległby wygaszeniu.

Natomiast gdy wzrost cen ropy prowadzi do wzrostu płac i cen innych towarów (tj. wystąpienia efektów drugiej rundy) oraz utrwalenia się wyższych oczekiwań inflacyjnych, bank centralny musi reagować szybko, zacieśniając politykę pieniężną, co pozwala przywrócić inflację do poziomu celu. Im później jednak zareaguje, tj. im wyższe będą oczekiwania inflacyjne, tym większy musi być wzrost stóp procentowych, a więc tym wyższe będą koszty stłumienia inflacji w postaci obniżenia dynamiki produkcji.

Jak wynika z doświadczeń współczesnych banków centralnych realizujących strategię BCI, straty produkcji wywołane wstrząsem naftowym można zminimalizować, jeśli bank centralny dąży przede wszystkim do ustabilizowania inflacji, a nie dochodów i zatrudnienia oraz jeśli uczestnicy rynku wierzą, że bank rzeczywiście tak postępuje. Wiarygodny bank centralny, który potrafi „zakotwiczyć" oczekiwania inflacyjne na poziomie zbliżonym do celu inflacyjnego, jest w stanie prowadzić efektywniejszą politykę pieniężną.

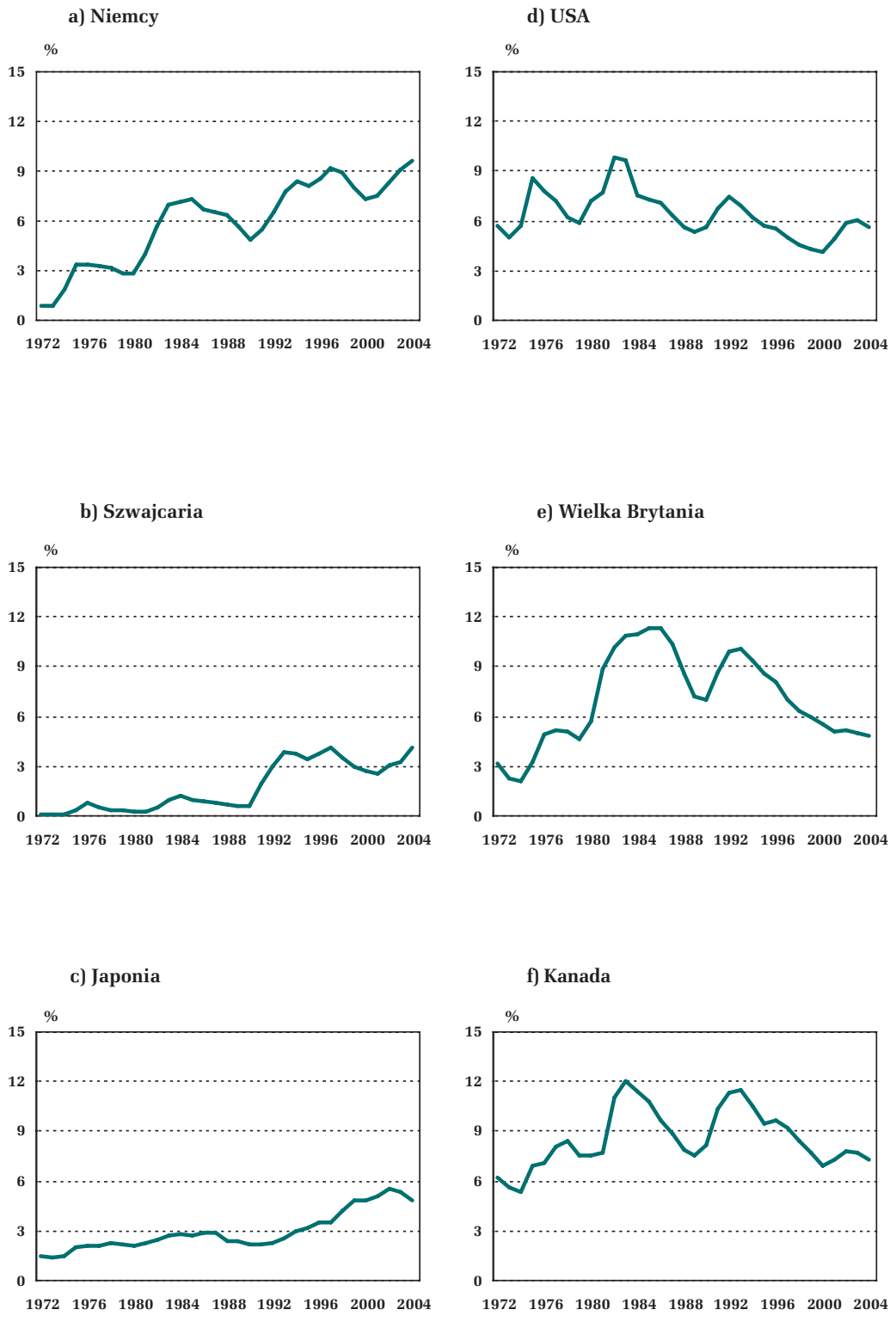
Z tego względu efektywność funkcjonowania strategii bezpośredniego celu inflacyjnego zależy głównie od przejrzystości polityki pieniężnej oraz wypracowania przez bank centralny skutecznych technik komunikacji z otoczeniem. Pozwala to lepiej zrozumieć społeczeństwu politykę pieniężną banku oraz jego wiarygodność. W latach 70. spośród analizowanych banków centralnych tylko banki Niemiec i Szwajcarii dostrzegały znaczenie dobrej komunikacji ze społeczeństwem dla efektywności polityki pieniężnej i potrafiły tę wiedzę wykorzystać w praktyce, co przyczyniło się do ich sukcesów w walce z inflacją. Obecnie dbałość o przejrzystość polityki pieniężnej i dobrą komunikację z otoczeniem stała się standardową cechą najlepszych banków centralnych.

Wykres 1 *Inflacja (CPI, średnioroczna)*



Źródło: dane Komisji Europejskiej (baza danych AMECO).

Wykres 2 *Stopa bezrobocia*



Źródło: dane Komisji Europejskiej (baza danych AMECO).

Bibliografia

Bernanke B., Mishkin F. (1992), *Central Bank Behavior and the Strategy of Monetary Policy: Observations from Six Industrialized Countries*, "Working Paper", No. 4082, NBER, Cambridge.

Bofinger P. (2001), *Monetary Policy. Goals, Institutions, Strategies, and Instruments*, Oxford University Press, New York.

Clarida R., Gertler M. (1996), *How the Bundesbank Conducts Monetarny Policy,* "Working Paper", No. 5581, NBER, Cambridge.

Fforde J.S. (1983), *The United Kingdom: Setting Monetary Objectives w:* P. Meek (red.), *Central Bank Views on Monetary Targeting*, "Papers Presented at a Conference Held at the Federal Reserve Bank of New York in May 1982", Federal Reserve Bank of New York.

Goodhart C.A.E. (1989), *Money, Information and Uncertainty,* The Macmillan Press Ltd, Houndmills, London.

IMF (2000), *The Impact of Higher Oil Prices on the Global Economy*, IMF Research Department, Washington D.C.

Kokoszczyński R. (2004), *Współczesna polityka pieniężna w Polsce*, PWE, Warszawa.

Mayer T. (1999), *Monetary Policy and the Great Inflation in the United States. The Federal Reserve and the Failure of Macroeconomic Policy*, 1965-79, Edward Elgar Publishing, Inc., Cheltenham, Northampton.

Mishkin F.S. (2004), *The Economics of Money, Banking and Financial Markets*, Addison Wesley Longman, Boston.

Schiltknecht K. (1983), *Switzerland: The Pursuit of Monetary Objectives*, w: P. Meek (red.) *Central Bank Views on Monetary Targeting*, „Papers Presented at a Conference Held at the Federal Reserve Bank of New York in May 1982", Federal Reserve Bank of New York, New York.

Shimamoto R. (1983), *Monetary Control in Japan*, w: P. Meek (red.), *Central Bank Views on Monetary Targeting*, Papers Presented at a Conference Held at the Federal Reserve Bank of New York in May 1982, Federal Reserve Bank of New York, New York.

Szpunar P. (2000), *Polityka pieniężna. Cele i warunki skuteczności*, PWE, Warszawa.

Thiessen G.G. (1983), *The Canadian Experience with Monetary Targeting*, w: P. Meek (red.) *Central Bank Views on Monetary Targeting*, „Papers Presented at a Conference Held at the Federal Reserve Bank of New York in May 1982", Federal Reserve Bank of New York, New York.

von Hagen J. (1999a), *A New Approach to Monetary Policy* (1971-8), w: Deutsche Bundesbank (red.), *Fifty Years of the Deutsche Mark. Central Bank and the Currency in Germany since 1948*, Oxford University Press, Oxford.

von Hagen J. (1999b), *Money growth targeting by the Bundesbank*, "Journal of Monetary Economics", Vol. 43, No. 3 (June).

Ryszard Kokoszczyński, „Współczesna polityka pieniężna w Polsce”

Review of the book by Ryszard Kokoszyński, “Monetary policy in Poland”

Warszawa 2004, PWE

*rec. Wojciech Pacho**

Piśmiennictwo dotyczące polityki pieniężnej i bankowości centralnej jest niezwykle obszerne, jednak nie ma zbyt wiele syntetycznych analiz ewolucji polskiej polityki. Książka R. Kokoszczyńskiego znakomicie wzbogaca naszą wiedzę na tym obszarze badawczym.

Omawiana pozycja składa się z trzech części. W pierwszej przedstawiony został historyczny rozwój makroekonomii, co ma – zdaniem Autora – pomóc w lepszym zrozumieniu obecnych teoretycznych podstaw polityki pieniężnej. Autor cofa się do dosyć odległego etapu rozwoju ekonomii, bo aż do jej początków – merkantylizmu i pierwszych klasyków. Wydobywa z ich rozważań to, co jest istotne dla polityki pieniężnej: neutralny charakter pieniądza w długim okresie i monetarne źródło inflacji. Z tego wynika ogólne spostrzeżenie klasyków o nieskuteczności polityki pieniężnej. Dalej Autor wprowadza czytelnika w kolejne fazy ewolucji makroekonomii począwszy od Keynesa, poprzez monetarystów, nową szkołę klasyczną, teorie cyklu realnego i kończy na nowej ekonomii keynesowskiej. Główne wyniki tej debaty, ciągnącej się przez wiele lat, sprowadza się do uznania tezy o neutralności pieniądza w długim okresie. Konsekwencją akceptacji tej tezy jest przyjęcie za cel polityki pieniężnej stabilizacji poziomu cen (inflacji). Jest to dominujące przekonanie we współczesnej literaturze.

Oprócz celu polityki pieniężnej istotną kwestią jest ustalenie strategii postępowania władzy monetarnej, aby ten cel zrealizować. W ciekawy i syntetyczny sposób Autor omawia ewolucję strategii polityki pieniężnej na przykładzie wybranych krajów (Wielka Brytania, USA, Niemcy, Nowa Zelandia). Autor pokazuje drogę, jaką przeszły strategie banków centralnych od zasad opartych na kontroli podaży pieniądza do zasady bezpośredniego celu inflacyjnego. Oparcie się na kontroli podaży pieniądza miało mocne teoretyczne podstawy w uznawaniu inflacji za zjawisko monetarne. Stopniowe rozluźnianie związku między tradycyjnymi miarami agregatów pieniężnych a inflacją podkopywało strategię opartą na kontroli podaży pieniądza i było podstawą do przejścia do nowego typu polityki, opartego na bezpośrednim ustalaniu celu inflacyjnego.

Dynamiczny rozwój rynku finansowego zrodził istotny problem, a mianowicie wiarygodność banku centralnego jako warunek skuteczności osiągania założonych celów polityki pieniężnej. Chodzi o instytucjonalne uwarunkowania formułowania tych celów. Czy mają być ustalane zgodnie z dyskrecjonalnymi działaniami banku centralnego, czy podporządkowane z góry ustalonym regułom reakcji banku centralnego na zdarzenia w gospodarce? Inaczej mówiąc, w jaki sposób można wyeliminować zjawisko zwane w teorii dynamiczną niespójnością polityki pieniężnej. Autor zwraca uwagę, że zarówno wynik debaty teoretycznej, jak i doświadczenia banków centralnych z ostatnich lat sugerują, że zasadne jest oparcie się na rozwiązaniu mieszanym, łączącym ramowe re-

* Szkoła Główna Handlowa w Warszawie, Kolegium Zarządzania i Finansów, Katedra Teorii Systemu Rynkowego .

guły działania z pewnym zakresem swobodnej reakcji banku centralnego. Należy również podkreślić, że dla rozwiązania problemu dynamicznej niespójności polityki pieniężnej istotna jest niezależność banku centralnego od struktur rządowych.

W drugiej części książki Autor skupia uwagę na analizie konkretnych wymiarów polityki pieniężnej, a mianowicie, jak jest operacjonalizownay cel polityki pieniężnej, tj. stabilność cen, oraz jakie szczegółowe rozwiązania instytucjonalne składają się na niezależność banku centralnego. Pierwsze zagadnienie odnosi się do ustalenia konkretnego poziomu inflacji, który będzie celem polityki pieniężnej. Autor rozważa trzy możliwe płaszczyzny, na których można próbować wyznaczyć konkretny poziom inflacji: jej wpływ na wzrost gospodarczy, dobrobyt społeczny oraz makroekonomiczne skutki zerowej inflacji.

Na podstawie wyników badań empirycznych, przytoczonych ze światowej literatury, Autor sugeruje, że poziom inflacji nieszkodzący wzrostowi gospodarczemu może zawierać się w przedziale 1–3%. Z kolei z punktu widzenia dobrobytu najlepszym rozwiązaniem jest stałość poziomu cen. Jednak dla wpływu władzy monetarnej na poziom realnej stopy procentowej korzystne jest dopuszczenie do wzrostu poziomu cen. W gospodarce ze stałym poziomem cen nie byłoby możliwe uzyskanie ujemnej realnej stopy procentowej, gdyż nominalne stopy procentowe nie mogą być ujemne. Jednak ujemna realna stopa procentowa może mieć znaczenie dla pobudzania działalności gospodarczej. Jest zatem społecznie pożądane, aby bank centralny miał na tyle szerokie możliwości wpływu na nominalne stopy procentowe, by mógł spowodować spadek jej realnej wartości do ujemnego poziomu. To z kolei wymaga istnienia w gospodarce inflacji. Ryzyko natrafienia na dolne ograniczenie nominalnej stopy procentowej, tzn. ograniczenie, przy którym bank centralny będzie miał trudności z przeciwdziałaniem negatywnym wstrząsom, może pojawić się przy stopie inflacji niższej niż 2%.

Ostatecznie, biorąc pod uwagę oddziaływanie inflacji na wszystkich trzech obszarach gospodarki (wzrost, dobrobyt, dolne ograniczenie nominalnej stopy procentowej), Autor dochodzi do wniosku, że bezpośredni cel inflacyjny w krajach rozwiniętych może być ustalony jako przedział 1–3%.

Na podstawie światowej dyskusji o niezależności banku centralnego Autor stwierdza, że dominuje pogląd, iż cele polityki pieniężnej powinny być ustalane przez ośrodki decyzyjne zewnętrzne wobec banku centralnego. Istnieje bowiem groźba, że bank centralny mający w tej dziedzinie niezależność mógłby odchodzić od fundamentalnego celu, jakim jest stabilność cen. Realizacja celów polityki pieniężnej, według powszechnej opinii teoretyków, wymaga natomiast pełnej niezależności, tj. przestrzegania zakazu kredytowania rządu oraz niezależności osobistej władz banku centralnego od ośrodków politycznych. Tę ostatnią zazwyczaj zapewnia się dzięki powoływaniu zarządu banku centralnego na okres dłuższy niż kadencja władz politycznych, zablokowaniu w trakcie trwania kadencji możliwości jego odwołania przez polityków oraz udziałowi w powoływaniu władz banku więcej niż jednego ośrodka władzy politycznej.

Trzecia część książki jest poświęcona historycznej analizie polityki pieniężnej Polsce w okresie transformacji systemowej (głównie po 1989 r., gdy transformacja oznaczała radykalną zmianę ustroju gospodarczego i politycznego). Według Autora rynkowy charakter polityki pieniężnej datuje się mniej więcej od lat 1993–1995. Przejście w strategii polityki pieniężnej od sterowania podażą pieniądza do bezpośredniego celu inflacyjnego nastąpiło natomiast w 1998 r. Wiązało się to z przejściem w tym samym okresie od sztywnego do płynnego kursu walutowego jako warunku efektywnej realizacji nowej strategii. Dzięki temu odniesiono niebywały sukces w zdławieniu inflacji, która w 2002 r. spadła do 1,9% (przeciętna roczna). Koszt tej strategii upatrywany jest w drastycznym spadku w tym okresie dynamiki wzrostu gospodarczego.

Ewolucji strategii polityki pieniężnej towarzyszyła zmiana instytucjonalnych rozwiązań, na których opierał swoją działalność Narodowy Bank Polski. Autor w syntetycznym ujęciu prezentuje ewolucję NBP w kierunku podmiotu polityki pieniężnej z niezbędnym zakresem niezależności odpowiadającym standardom międzynarodowym.

Książkę zamykają ekonometryczne analizy polskiej polityki pieniężnej. Autor opiera się przede wszystkim na modelach stworzonych i testowanych w Narodowym Banku Polskim. Omówione zostały proste modele jednowymiarowych charakterystyk restrykcyjności polityki pieniężnej, modele autoregresji wektorowej (VAR) oraz modele strukturalne. Na podstawie analizy wyników uzyskanych z tych modeli Autor formułuje dwa istotne wnioski. Pierwszy odnosi się do oceny restrykcyjności polityki pieniężnej w badanym okresie. W początkowych miesiącach 1998 i 1999 r. oraz przez znaczną liczbę miesięcy w latach 2000–2001 polityka pieniężna charakteryzowała się dużą restrykcyjnością. Drugi wniosek wskazuje na bardziej ogólną ocenę postępowania banku centralnego: polska polityka pieniężna nie odbiega od polityki pieniężnej krajów o dużo dłuższej historii funkcjonowania rynku niż nasza rodzima.

Książkę szczególnie warto polecić wszystkim zainteresowanym pogłębianiem wiedzy z dziedziny polityki pieniężnej i bankowości centralnej. Również osoby zajmujące się teorią makroekonomii znajdą w tej pozycji wiele interesujących przyczynków do rozważań na temat polityki makroekonomicznej.

Urszula Ziarko-Siwek, „Efektywność informacyjna rynku finansowego w Polsce"

Review of the book by Urszula Ziarko-Siwek, "Communication Efficiency of the Financial Market in Poland"

Warszawa 2005, CeDeWu

*rec. Marcin Stamirowski**

Jednym z podstawowych wyznaczników dojrzałości rynku finansowego jest równy dostęp wszystkich jego uczestników do – przekazywanych odpowiednio szybko – informacji o istotnym znaczeniu dla wyceny aktywów finansowych. Zasób informacji, jakim dysponują inwestorzy, ma bezpośredni wpływ na ich decyzje, a w konsekwencji również na ceny instrumentów będących przedmiotem obrotu na tym rynku. Na dostatecznie rozwiniętym rynku finansowym wszystkie istotne dla inwestorów informacje powinny zatem odpowiednio szybko znaleźć odzwierciedlenie w cenach aktywów. Innymi słowy, taki rynek powinien spełniać warunek efektywności informacyjnej.

Książka autorstwa Urszuli Ziarko-Siwek jest pogłębionym studium hipotezy efektywności informacyjnej krajowego rynku finansowego, przy czym tytuł opracowania niedostatecznie precyzyjnie oddaje jego treść. Przede wszystkim, jak często podkreśla sama autorka, przedmiotem jej rozważań jest efektywność informacyjna w ścisłym powiązaniu z przejrzystością i wiarygodnością polityki pieniężnej. Ponadto, analiza dotyczy nie tyle rynku finansowego ogólnie, ile tych jego segmentów, na których przedmiotem obrotu są finansowe instrumenty procentowe: depozyty rynku pieniężnego, kontrakty forward na stopę procentową (FRA), obligacje skarbowe, jak również transakcje wymiany płatności odsetkowych (ang. *Interest Rate Swap* – IRS). Przeprowadzając operacje otwartego rynku, bank centralny ma wpływ na poziom oraz dynamikę krótkiego końca krzywej dochodowości. W pozostałych segmentach krzywej bezpośrednie decyzje władz pieniężnych dotyczące stóp procentowych stopniowo tracą swoją pierwszoplanową rolę. Znaczenia nabiera średnio- i długoterminowa wiarygodność polityki pieniężnej, postrzegana przez uczestników rynku przez pryzmat oczekiwań inflacyjnych. Stąd zainteresowanie autorki właśnie rynkiem finansowych instrumentów procentowych; stąd również konieczność prowadzenia analizy efektywności tego segmentu w ścisłym związku z przejrzystością i wiarygodnością polityki pieniężnej.

Jak słusznie podkreśla autorka we wstępie, dotychczasowe badania (zarówno polskie, jak i zagraniczne) z zakresu efektywności dotyczyły przede wszystkim rynku akcji. Prawdopodobnie najważniejszą przyczyną tego stanu rzeczy, zwłaszcza w przypadku krajowego rynku finansowego, jest utrudniony dostęp do odpowiedniej jakości danych. Dane cenowe z rynku giełdowego są dostępne publicznie. Obrót finansowymi instrumentami procentowymi odbywa się natomiast głównie na rynku międzybankowym, z którego dane są dostępne dla znacznie węższego grona podmiotów. Tym większe uznanie należy się

* Szkoła Główna Handlowa w Warszawie, Kolegium Ekonomiczno-Społeczne, Katedra Skarbowości.

autorce za wysiłek, jaki włożyła w kompilację zbioru danych wykorzystanego w badaniu. Niestety, brak bliższych informacji na temat źródeł nie pozwala w pełni docenić walorów empirycznej części opracowania, o czym szerzej w dalszej części recenzji.

Pierwszy rozdział książki jest poświęcony charakterystyce krzywej dochodowości. Znalazł się w nim opis klasycznych teorii opisujących położenie, jak również zmiany krzywej: teorii oczekiwań, preferencji płynności, segmentacji rynku oraz preferowanych habitatów. Istotnym walorem tej części opracowania, którą docenią zapewne zarówno teoretycy, jak i praktycy rynku finansowego, jest zwięzła typologia najczęściej używanych metod konstrukcji zerokuponowej krzywej dochodowości. Szeroko omówiono ponadto walory informacyjne krzywej dochodowości – w zakresie prognozowania przyszłych stóp procentowych[1], inflacji, jak również (w szerszym ujęciu) przyszłej sytuacji gospodarczej. Warto przy tym zwrócić uwagę, że – oprócz opracowań wymienionych w książce – związki pomiędzy krzywą dochodowości a sytuacją gospodarczą są przedmiotem badań bardzo prężnie rozwijającej się w ostatnich latach dziedziny z pogranicza makroekonomii i nowoczesnej teorii finansów. Sztandarowym przykładem badań z tego zakresu są prace m.in. F. Diebolda, Ch. Evansa i D. Marshalla, M. Piazzesi oraz G. Rudebuscha.

W drugim rozdziale zamieszczono pogłębioną charakterystykę hipotezy rynku efektywnego. Bardzo szczegółowo opisano pojęcie efektywności rynku – jak słusznie podkreśla autorka na s. 50, funkcjonuje ono nie tylko w kontekście przepływu informacji i jego wpływu na ceny instrumentów, ale również w sensie transakcyjnym i alokacyjnym.

W warunkach realizacji przez bank centralny polityki bezpośredniego celu inflacyjnego efektywność rynku stóp procentowych ma ścisły związek z przejrzystością i wiarygodnością samej polityki pieniężnej. Dlatego wiele miejsca w książce poświęcono właśnie tej ostatniej problematyce.

W świetle niezwykle interesujących rozważań autorki dotyczących tego zagadnienia można zaryzykować stwierdzenie, że to decydenci w sferze polityki monetarnej powinni być szczególnie zainteresowani jak największą efektywnością informacyjną rynku finansowych instrumentów procentowych. Tylko taki rynek dostarcza bowiem władzom monetarnym wiarygodnych sygnałów na temat tego, jak inwestorzy postrzegają ich intencje oraz szanse realizacji polityki pieniężnej.

Na s. 71 autorka pisze, że „przejrzystość polityki pieniężnej poprawia efektywność informacyjną rynku". Interesującym przykładem, który przeczy tej logicznej i intuicyjnej tezie, jest rynek amerykański. Bank Rezerwy Federalnej za czasów Alana Greenspana nie uchodził za wzór przejrzystości. Co więcej, realizacja polityki pieniężnej Fed w dalszym ciągu odbywa się bez wskazania *explicite* celu ilościowego. Mimo to tamtejszy rynek finansowy może uchodzić za godny naśladowania wzór efektywności informacyjnej, czego dowodzą badania cytowane przez autorkę na s. 97. Oczywiście nie można wykluczyć, że zwiększenie przejrzystości polityki pieniężnej w wykonaniu Fed przyczyniłoby się do dalszego wzrostu efektywności amerykańskiego rynku stóp procentowych. Jednak na marginesie warto zauważyć, że decydenci w sferze polityki pieniężnej łatwo mogą się stać zakładnikami przejrzystości – czego boleśnie doświadczył następca A. Greenspana na stanowisku szefa Fed, Ben Bernanke. W odróżnieniu od swojego popularnego poprzednika jest zdeklarowanym orędownikiem przejrzystości w polityce pieniężnej, w szczególności wprowadzenia celu inflacyjnego. Po wystąpieniu w Kongresie w kwietniu 2006 r. rynek opacznie zrozumiał jego wypowiedzi (przyznał to zresztą sam obecny prezes Fed), co wywołało krótkotrwałe zamieszanie na rynku finansowym USA.

Przedmiotem analizy w dalszej części książki (rozdziały od 3. do 5.) jest reakcja krajowej krzywej dochodowości na dwa typy zdarzeń, które regularnie pojawiają się w polskim życiu gospodarczym:

1) decyzję Rady Polityki Pieniężnej o zmianie lub pozostawieniu na dotychczasowym poziomie stóp procentowych banku centralnego,

2) publikację przez GUS danych o inflacji.

Są to najważniejsze, publikowane okresowo informacje, które regularnie oddziałują na krajową krzywą dochodowości. Oczywiście krzywa ciągle jest pod wpływem strumienia różnorodnych bieżących informacji, jednak cel badania wymagał jasnego, precyzyjnego określenia rodzaju zdarzeń oddziałujących na terminową strukturę stóp procentowych.

Do zbadania efektywności krajowego rynku stóp procentowych wykorzystano testy zdarzeń oparte na względnych zmianach rynkowych stóp procentowych, jak również testy zdarzeń powiązane z badaniem istotności parametrów odpowiednich regresji liniowych. Testy pozwoliły na ocenę zarówno szybkości, z jaką rynek reagował na nowe informacje, jak i siły reakcji inwestorów na informacje nieoczekiwane.

Należy zwrócić uwagę, że wpływ wiarygodności polityki pieniężnej oraz wpływ efektywności rynku okazują się bardzo trudne do empirycznego rozróżnienia, o czym świadczy chociażby konkluzja na s. 136 książki: brak wpływu zmian stóp banku centralnego na zmiany długoterminowych stóp procento-

[1] Na marginesie warto zauważyć, że prognozowanie krótkoterminowych stóp procentowych na podstawie bieżącej krzywej dochodowości odbywa się najczęściej przy milczącym założeniu słuszności czystej teorii oczekiwań, która skądinąd jest powszechnie (i słusznie) uznawana za mało realistyczną.

wych może być interpretowany jako skutek jednego lub drugiego czynnika.

Warto podkreślić dużą staranność, z jaką autorka przeprowadziła analizę empiryczną. Co szczególnie ważne, zastosowana metodologia umożliwiła badanie nie tylko reakcji krzywej (bądź jej braku) na faktyczne informacje, ale również analizę zmian stóp procentowych pod wpływem oczekiwań rynkowych jeszcze przed publikacją odpowiednich danych. Podejście takie jest spójne z faktycznym mechanizmem działania inwestorów. Uczestnicy rynku konfrontują bowiem uzyskane informacje ze swoimi oczekiwaniami dotyczącymi decyzji władz monetarnych lub oczekiwaną stopą inflacji. Na rynku efektywnym zmiany cen aktywów finansowych pod wpływem określonych informacji występują tylko w takim zakresie, w jakim informacje te odbiegają od oczekiwań rynkowych[2]. W tym kontekście istotne jest, że w analizie wpływu polityki pieniężnej na krzywą dochodowości autorka uwzględniła nie tylko decyzje RPP o zmianie stóp procentowych, ale również ich brak.

Jak już wspomniano, do badania autorka wykorzystała stopy procentowe z najważniejszych segmentów krajowego rynku instrumentów procentowych, przy czym – niestety – nie wskazała źródeł danych. Jest to dosyć istotny mankament zwłaszcza w przypadku obligacji skarbowych, które są przedmiotem obrotu zarówno na rynku międzybankowym, jak również (w znacznie mniejszym zakresie) na platformie elektronicznej MTS Poland oraz na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie. W tym przypadku nie wiadomo zatem, który rynek *de facto* został poddany testowaniu pod kątem efektywności.

Zgodnie z wynikami obszernej analizy, rynek pieniężny w dostępnej próbie stopniowo, z upływem czasu nabierał cech rynku efektywnego. Rynek obligacji okazał się zasadniczo efektywny, w odróżnieniu od segmentu kontraktów IRS. Jednocześnie, zgodnie z intuicją, stopy długoterminowe wykazały względnie większą wrażliwość na informacje o inflacji, podczas gdy stopy krótkoterminowe znajdowały się pod większym wpływem zmian stóp oficjalnych.

Niejednoznaczne rezultaty mogą do pewnego stopnia wynikać z metodologii zastosowanej w badaniu. Wydaje się, że przyjęty przez autorkę podział na rynek pieniężny, obligacji i transakcji IRS, jest nieco mechaniczny. W praktyce te same podmioty działają jednocześnie przynajmniej w kilku segmentach rynku finansowego[3]. Na przykład zakup obligacji skarbowych jest często finansowany syntetycznymi pożyczkami na rynku *fx swap*, a zakupione portfele obligacji mogą być zabezpieczone transakcjami IRS, na co zresztą wskazuje autorka na s. 170. Trudno więc wskazać racjonalne powody, by ten sam zasób informacji był efektywniej wykorzystywany w określonym segmencie rynku w porównaniu z innymi w sytuacji, w której graczami we wszystkich segmentach często są te same podmioty.

W związku z tym wydaje się, że ciekawym uzupełnieniem analizy przedstawionej w książce mogłoby być badanie zmian stóp zwrotu z określonych strategii (np. finansowany na rynku pieniężnym zakup obligacji zabezpieczonych kontraktami IRS) pod wpływem określonych impulsów, takich jak informacje o zmianie stóp procentowych czy wskaźniku CPI. Autorka wskazuje zresztą na możliwość zastosowania określonych strategii inwestycyjnych do testowania hipotezy o efektywności (s. 54).

Innym możliwym, a nawet wskazanym rozwiązaniem byłoby zbadanie wpływu nowych informacji na zmiany całej krzywej dochodowości, a nie tylko jej poszczególnych segmentów. Zasadności takiego podejścia dowodzi choćby analiza przedstawiona w rozdziale 3 (s. 77–78). Zgodnie z nią właściwa interpretacja decyzji banku centralnego o podwyższeniu stopy oficjalnej jest możliwa tylko przy uwzględnieniu relatywnych zmian (bądź ich braku) krótkiego i długiego końca krzywej dochodowości. Dodatkowym walorem takiego badania byłaby możliwość uwzględnienia nierównoległego przesunięcia krzywej dochodowości.

Książka Urszuli Ziarko-Siwek jest ważną pozycją w krajowej literaturze finansowej. Autorka kompetentnie i interesująco przeanalizowała efektywność informacyjną polskiego rynku finansowych instrumentów procentowych. Brak jednoznacznych wyników będzie z pewnością stanowił zachętę – zarówno dla samej autorki, jak i dla innych specjalistów z dziedziny finansów i polityki pieniężnej – do dalszego zgłębiania tej skomplikowanej materii.

[2] Oczywiście w takim ujęciu rynek jest nieefektywny również wówczas, gdy jego uczestnicy popełniają systematyczne błędy prognoz, co może, ale wcale nie musi, wiązać się z przepływem informacji

[3] Przy czym, jak chce tego teoria segmentacji, różne podmioty działają w różnych segmentach z różnym natężeniem.