Finansowe uwarunkowania decyzji ekonomicznych

Krakowskia Szkoła Wyższa
im. Andrzeja Frycza Modrzewskiego

Finansowe uwarunkowania decyzji ekonomicznych

pod redakcją
DARIUSZA FATUŁY

Kraków 2007

Rada Wydawnicza Krakowskiej Szkoły Wyższej im. Andrzeja Frycza Modrzewskiego:
Klemens Budzowski, Zbigniew Maciąg, Jacek M. Majchrowski

Recenzja:
prof. dr hab. Maria Sierpińska

Projekt okładki:
Joanna Sroka

Redaktor prowadzący:
Halina Baszak Jaroń

Adiustacja:
Joanna Cybula

Korekta redakcyjna:
Kamila Zimnicka-Warchoł

Copyright© by Krakowska Szkoła Wyższa im. Andrzeja Frycza Modrzewskiego
Kraków 2007

ISBN: 978-83-89823-49-6

Żadna część tej publikacji nie może być powielana ani magazynowana
w sposób umożliwiający ponowne wykorzystanie, ani też rozpowszechniana
w jakiejkolwiek formie za pomocą środków elektronicznych, mechanicznych,
kopiujących, nagrywających i innych, bez uprzedniej pisemnej zgody
właściciela praw autorskich.

Na zlecenie:
Krakowskiej Szkoły Wyższej im. Andrzeja Frycza Modrzewskiego
www.ksw.edu.pl

Wydawca:
Krakowskie Towarzystwo Edukacyjne sp. z o.o.
– Oficyna Wydawnicza AFM, Kraków 2007

Skład i łamanie:
Joanna Sroka

Druk i oprawa:
Eikon Plus

Spis treści

Wstęp 13

Jacek Osiewalski
Bayesowska statystyka i teoria decyzji w analizie ryzyka kredytu detalicznego 15
Wprowadzenie 15
1. Bayesowski model dwumianowy II rzędu ze skośnym rozkładem Studenta 16
1.1. Modele I i II rzędu 16
1.2. Specyfikacja stochastyczna dla dychotomicznej zmiennej objaśnianej 18
1.3. Rozkład *a priori* i bayesowski model dwumianowy 21
2. Analiza sytuacji decyzyjnej 23

Jurij Glazunow, Andrej Kibitkin
Zastosowanie programowania celowego do oceny stabilności skomplikowanych układów ekonomicznych 29
Wprowadzenie 29
1. Przedsiębiorstwo z punktu widzenia cybernetyki 29
2. Drzewo celów programu badania problemu zachowania stabilności układu ekonomicznego 31
3. Stabilność finansowa jako podstawa ogólnej dynamicznej stabilności przedsiębiorstwa 34
4. Modelowanie imitacyjne stabilności układów ekonomicznych 34
Zakończenie 39

Andrzej Iwasiewicz
Statystyczne metody analizy procesów binarnych 41
Wprowadzenie 41
1. Błędy kwalifikacji (diagnozowania) 45
2. Procedury kontrolne 51

Adam Bigos
Psychologiczne bariery ryzyka inwestycyjnego 63
Wprowadzenie 63
1. Umiejętność selektywnego myślenia 64
2. Efekt myślenia wstecznego *(hindsight bias)* 65
3. Brak skłonności do zaakceptowania określonego poziomu straty 66
Zakończenie 69

Józef Kubica
Decyzje inwestycyjne w warunkach niepewności 71
Wprowadzenie 71
1. Dochód z inwestycji w warunkach niepewności 71
2. Określenie wartości nieruchomości 73
3. Podejmowanie decyzji w warunkach niepewności 74
3.1. Reguła max-min Walda 75
3.2. Reguła max-max 75
3.3. Reguła Hurwicza 76
3.4. Reguła Laplace'a 77
3.5. Reguła Niehansa–Savage'a 77
Zakończenie 78

Ryszard Węgrzyn
Zastosowanie opcji w ograniczaniu ryzyka kursów akcji 81
Wprowadzenie 81
1. Sposoby zabezpieczania przed ryzykiem zmian kursów akcji 82
2. Efekty zabezpieczania przed ryzykiem na GPW w Warszawie 84
Zakończenie 91

Krzysztof Waśniewski
Ład korporacyjny, ryzyko korporacyjne i funkcjonowanie rynku kapitałowego – raport z badań 95
Wprowadzenie 95
1. Opis badań 96
2. Wyniki badań 97
Zakończenie 98

Alicja Dziuba-Burczyk, Monika Kawalec
Różnice kursowe w aspekcie prawa bilansowego i podatkowego 103
Wprowadzenie 103
1. Istota różnic kursowych wg MSSF, ustawy o rachunkowości, ustaw o podatku dochodowym 104

2. Metoda bilansowa ustalania i rozliczania różnic kursowych 106
3. Metoda podatkowa ustalania różnic kursowych 110
4. Podobieństwa i różnice w zastosowaniu metody bilansowej lub podatkowej rozliczania różnic kursowych 112
Podobieństwa w metodzie bilansowej i podatkowej 112
Różnice pomiędzy metodą bilansową i podatkową 113
5. Różnice kursowe w Międzynarodowych Standardach Sprawozdawczości Finansowej 114
6. Kursy walut obcych stosowane dla potrzeb podatku od towarów i usług (VAT) 116
Zakończenie 116

Anna Dębska-Rup
Uwarunkowania analizy finansowej jednostek samorządu terytorialnego 121
Wprowadzenie 121
1. Przedmiot analizy finansowej jednostek samorządu terytorialnego 121
2. Specyfika gospodarki finansowej jednostek samorządu terytorialnego ... 123
3. Cele analizy finansowej jednostek samorządu terytorialnego 124
4. Źródła informacji do analizy finansowej 127
Zakończenie 128

Tadeusz Gieraszek
Zarządzanie ryzykiem kredytowym przez banki komercyjne 131

Agnieszka Czajkowska
Rola i konstrukcja biznesplanu w działalności kredytowej 141
Wprowadzenie 141
1. Istota biznesplanu 141
2. Znaczenie biznesplanów przedsiębiorstw dla banków 142
3. Konstrukcja biznesplanu 144
Prezentacja dokumentu i firmy 144
Historia i zakres działania firmy 145
Produkt i proces produkcyjny 145
Marketing 146
Zarządzanie, kierownictwo i personel 147
Ocena kondycji ekonomiczno-finansowej przedsiębiorstwa planującego inwestycje 148
Dodatkowe elementy biznesplanu 148
Zakończenie 149

Dariusz Fatuła
Struktura depozytów i kredytów bankowych gospodarstw domowych w 2006 roku 153
Wprowadzenie 153
1. Struktura depozytów gospodarstw domowych w sektorze bankowym 154
2. Struktura kredytów gospodarstw domowych w sektorze bankowym..... 158
Zakończenie 163

Grażyna Plichta
Ukryte wymiary cech demograficznych a wybór placówek wielkopowierzchniowych przez konsumentów (w świetle wyników badań) 165
Wprowadzenie 165
1. Identyfikacja ukrytych wymiarów cech demograficznych konsumentów z wykorzystaniem analizy korespondencji 166
2. Wizualizacja profili cech demograficznych konsumentów z wykorzystaniem analizy HOMALS..... 169
Zakończenie 172

Noty o autorach 175

Table of contents

Introduction 13

Jacek Osiewalski
Bayesian statistics and decision theory in consumer loan risk assessment 15
Introduction 15
1. Bayesian 2nd tier binomial model with Student's skew distribution 16
    1.1. 1st and 2nd tier models 16
    1.2. Stochastic specification for dichotomous endogenous variable 18
    1.3. Distribution *a priori* and Bayesian binomial model 21
2. Case study for decision-making situation 23

Jurij Glazunow, Andrej Kibitkin
Application of intentional programming in estimation of stability in complex economic systems 29
Introduction 29
1. Enterprise from the point of view of cyberneticists 29
2. Objective tree of the programme for researching the problem of behaviour and stability of economic system 31
3. Financial stability as the basis for general dynamic enterprise stability 34
4. Imitation stability modelling in economic systems 34
Conclusions 39

Andrzej Iwasiewicz
Statistical methods in binary processes analysis 41
Introduction 41
1. Qualification (diagnosis) errors 45
2. Control procedures 51

Adam Bigos
Psychological barriers in investment risk 63
Introduction 63
1. The ability to think selectively 64
2. The hindsight bias effect 65
3. Missing disposition to accept a defined loss level 66
Conclusions 69

Józef Kubica
Investment decisions under conditions of uncertainty 71
Introduction 71
1. Return from investment under uncertainty 71
2. Definition of real estate value 73
3. Making decisions under uncertainty 74
3.1. Waldo's maximin rule 75
3.2. max-max rule 75
3.3. Hurwicz rule 76
3.4. Laplace rule 77
3.5. Niehans–Savage rule 77
Conclusions 78

Ryszard Węgrzyn
Application of options in reducing of stock price risk 81
Introduction 81
1. Means of managing stock price change risk 82
2. Effects of risk management at Warsaw Stock Exchange 84
Conclusions 91

Krzysztof Waśniewski
Corporate governance, corporate risk and stock market: research report 95
Introduction 95
1. Description of research 96
2. Results of research 97
Conclusions 98

Alicja Dziuba-Burczyk, Monika Kawalec
Differences in exchange rates in the light of balance and tax law 103
Introduction 103
1. The essence of differences in exchange according to IFRS, accounting act, and income tax acts 104

2. The balance method for determining and calculating differences in exchange rates 106
3. The tax method for determining differences in exchange rates 110
4. Similarities and differences in applying balance and tax methods of clearing differences in exchange rates 112
Similarities between the balance and the tax methods..... 112
Differences between the balance and the tax methods..... 113
5. Differences in exchange rates in International Financial Reporting Standards 114
6. Currency exchange rates used for VAT taxation purposes 116

Anna Dębska-Rup
Determinants of financial analyses of local and regional authority organisations 121
Introduction 121
1. The subject of financial analysis in local and regional authority organisations 121
2. Specific characteristics of financial management in local and regional authority organisations 123
3. Goals of financial management in local and regional authority organisations 124
4. Sources of information for financial analysis 127
Conclusions 128

Tadeusz Gieraszek
Loan risk management in commercial banks 131

Agnieszka Czajkowska
Role and structure of business plans in loan business 141
Introduction 141
1. The essence of business plan 141
2. Importance of business plans for enterprises and banks 142
3. Business plan construction 144
Presentation of the document and business 144
History and scope of operation of the enterprise 145
Product and manufacturing process 145
Marketing 146
Management, managers and personnel 147
Assessment of economic and financial standing of an enterprise planning an investment 148
Additional elements of the business plan 148
Conclusions 149

Dariusz Fatuła
Structure of bank loans and deposits made by households in 2006 153
Introduction 153
1. Structure of deposits made by households in the banking sector 154
2. Structure of loans taken by households deposits
in the banking sector 158
Conclusions 163

Grażyna Plichta
Hidden dimensions of demographic characteristics VS
consumer selection of large-space retail facilities
(in the light of research) 165
Introduction 165
1. Identification of hidden dimensions of consumer demographic
characteristics using of correspondence analysis 166
2. Visualisation of demographic consumer profiles
in HOMALS analysis 169

Notes on authors 175

Wstęp

Publikacja niniejsza jest prezentacją części dorobku naukowego pracowników Wydziału Ekonomii i Zarządzania Krakowskiej Szkoły Wyższej im. Andrzeja Frycza Modrzewskiego oraz współpracowników Uczelni z innych ośrodków naukowych w roku akademickim 2006/07. Rozwój Uczelni i Wydziału oraz poszerzenie współpracy krajowej i międzynarodowej z innymi jednostkami naukowymi pozwoliły na podział tego dorobku na trzy publikacje monograficzne (w tym niniejsza) oraz cztery serie zeszytów naukowych. Wyrazem aktywności naukowej Wydziału było też współorganizowanie dorocznej, siódmej już, międzynarodowej konferencji naukowej, która odbyła się w dniach 28–29 maja 2007 roku w Krakowie. Konferencja ta miała wspólny, tradycyjny już dla wszystkich wydziałów tytuł: „Państwo, Gospodarka, Społeczeństwo". Wydział Ekonomii i Zarządzania w trakcie tej konferencji obradował w osobnej sekcji podzielonej na cztery panele dyskusyjne. Część prezentowanych tam i dyskutowanych zagadnień stała się inspiracją do stworzenia tej książki.

W procesie podejmowania decyzji ważny jest dobór i kolejność uwzględnienia odpowiedniego zestawu czynników wpływających na efekt końcowy przedsięwzięcia. Duża ilość informacji i skomplikowane zależności pomiędzy nimi wymagają też zastosowania odpowiedniej metody ich przetwarzania, analizy czy syntezy. Temu zagadnieniu poświęcone są pierwsze trzy opracowania (J. Osiewalski, J. Glazunow i A. Kibitkin, A. Iwasiewicz), wskazujące na ciekawe zastosowania poszczególnych metod w obszarze szeroko pojętych finansów.

Następne trzy opracowania (A. Bigos, J. Kubica, R. Węgrzyn) koncentrują się na identyfikacji i ograniczaniu ryzyka w decyzjach inwestycyjnych na poziomie przedsiębiorstwa i jego otoczenia. Kwestie ryzyka w ujęciu rynku i pod kątem wprowadzania uregulowań porządkujących wzajemne relacje między podmiotami podejmuje K. Waśniewski.

W artykułach A. Dziuby-Burczyk i M. Kawalec oraz A. Dębskiej-Rup poruszane są zagadnienia finansowe istotne w rachunkowości podmiotów gospodarczych i jednostek samorządu terytorialnego.

Trzy kolejne teksty (T. Gieraszek, A. Czajkowska, D. Fatuła) omawiają istotne czynniki i sposoby ich uwzględniania w obszarach działalności bankowej.

Ostatni tekst (G. Plichta) pokazuje, jakie czynniki mogą decydować o wyborze handlowych placówek wielkopowierzchniowych przez konsumentów. Znaczenie tego zagadnienia dla decyzji finansowych o rozmiarach i rozmieszczeniu tych obiektów, doborze asortymentu czy strategii marketingowej, ze względu na coraz większą konkurencję i nasycenie rynku tymi podmiotami handlowymi, będzie się zwiększać.

Prof. KSW dr Dariusz Fatuła
Dziekan Wydziału Ekonomii i Zarządzania
Krakowskiej Szkoły Wyższej im. Andrzeja Frycza Modrzewskiego

Jacek Osiewalski

Bayesowska statystyka i teoria decyzji w analizie ryzyka kredytu detalicznego[1]

Wprowadzenie

W analizie ryzyka pojedynczego kredytu bankowego (*scoring*) można z powodzeniem stosować ekonometryczne modele zmiennych jakościowych, które omawiają na przykład Amemiya (1985) i Greene (2003). W podstawowym przypadku tradycyjny model dla dychotomicznej zmiennej objaśnianej (na przykład logitowy lub probitowy) służy do oceny prawdopodobieństwa, czy nowy klient o danych, znanych bankowi charakterystykach spłaci kredyt czy też nie. Decyzja o przyznaniu kredytu powinna być podjęta tylko wówczas, gdy prawdopodobieństwo spłaty jest dostatecznie wysokie. Już w tym najprostszym, abstrakcyjnym ujęciu, w którym rozważa się tylko dwa stany natury (klient wypłacalny – „dobry", klient niewypłacalny – „zły") i dwie decyzje (przyznać kredyt, odmówić kredytu), występują dwa podstawowe problemy natury metodycznej: jak szacować prawdopodobieństwo stanu natury (wypłacalności klienta) i jaki poziom tego prawdopodobieństwa przyjąć jako uzasadniający przyznanie kredytu. Oba te zagadnienia mają swe głęboko uzasadnione i spójne rozwiązanie na gruncie bayesowskiej teorii decyzji statystycznych, którą omawiają m.in. Lindley (1971) – w sposób ortodoksyjny, ale przystępny i odwołujący się do intuicji ekonomicznej – oraz Berger (1985), znacznie szerzej i na wyższym poziomie matematycznym (zob. też Lindgren, 1977). W najprostszej wersji teoria ta mówi, że optymalna decyzja to ta, która prowadzi do największej oczekiwanej użyteczności lub wypłaty, przy czym wartość oczekiwana jest obliczana wg rozkładu *a posteriori* (lub predyktywnego) stanów

[1] Autor dziękuje Jerzemu Marcowi za uwagi i dotychczasową współpracę nad bayesowskimi modelami dwumianowymi.

natury. Wypłata jest tu rozumiana jako konsekwencja (w naszym przypadku pieniężna) podjęcia danej decyzji w określonym stanie natury. A zatem teoria bayesowska podpowiada, że interesujące bank prawdopodobieństwo stanu natury należy szacować warunkowo względem danych o dotychczasowych kredytobiorcach banku, zaś decyzja winna być oceniana wg wartości oczekiwanej jej konsekwencji finansowych.

Szacowanie prawdopodobieństwa stanu natury wymaga określenia bayesowskiego modelu spłacalności kredytu. Wiele prac poświęcił temu zagadnieniu dr Jerzy Marzec z Katedry Ekonometrii Akademii Ekonomicznej w Krakowie, dwie z nich powstały wspólnie z autorem niniejszego opracowania (zob. Marzec, 2003a, b, c, 2006; Osiewalski i Marzec, 2004a, b). Następna część tej pracy poświęcona jest prezentacji najogólniejszego modelu bayesowskiego dla zmiennej dychotomicznej, który zaproponowali Osiewalski i Marzec (2004b), a także szacowaniu niewypłacalności na jego podstawie. Ostatnia (trzecia) część zawiera propozycję rozwiązania zagadnienia decyzyjnego przez formalne określenie progowej wartości prawdopodobieństwa niespłacenia – największej wartości prowadzącej jeszcze do przyznania kredytu.

1. Bayesowski model dwumianowy II rzędu ze skośnym rozkładem Studenta

1.1. Modele I i II rzędu

Model dwumianowy (dychotomiczny) jest podstawowym modelem wyjaśniającym jakościową zmienną endogeniczną. W naszym przypadku zmienna ta przyjmuje wartość 0 dla dobrego klienta (który spłacił kredyt), zaś wartość 1 w przypadku złego klienta (który nie spłaca kredytu). Model dwumianowy przedstawia zależność między prawdopodobieństwem jednej z możliwości (0 lub 1) a egzogenicznymi zmiennymi objaśniającymi (w_{tj}; j=1,...m), tj. charakterystykami kredytu i indywidualnymi charakterystykami klientów, takimi jak: źródła i wysokość dochodów, wiek, płeć, relacje z bankiem. Postać tego modelu jest następująca:

$$p_t \equiv \Pr(y_t = 1) = G(x_t' \beta) = 1 - F(-x_t' \beta) \quad \text{dla } t=1,\ldots,T \tag{1}$$

gdzie β jest wektorem $k\times1$ nieznanych parametrów ($\beta\in R^k$), $x_t=(x_{t1}\ldots x_{tk})$ oznacza wektor k ustalonych wartości zmiennych egzogenicznych lub ich znanych funkcji, zaś $G(\cdot)$ i $F(\cdot)$ są funkcjami wiążącymi p_t, czyli prawdopodobieństwo zaobserwowania y_t=1, z x_t i β. Modelem dwumianowym I rzędu nazywamy ta-

ką specyfikację (1), w której x_t zawiera tylko oryginalne zmienne egzogeniczne w_{tj} i jedynkę, odpowiadającą wyrazowi wolnemu (k=m+1), a $x_t\beta$ jest ich liniową funkcją (przy ustalonym β). Model dychotomiczny I rzędu jest przypadkiem powszechnie rozważanym i stosowanym. Natomiast model dwumianowy II rzędu to taki, w którym $x_t\beta$ jest wielomianem drugiego stopnia względem zmiennych egzogenicznych, czyli x_t zawiera też kwadraty i iloczyny wartości oryginalnych zmiennych w_{tj}. Oczywiście, w obu przypadkach (modele I i II rzędu) $x_t\beta$ jest liniową funkcją parametrów (przy ustalonym x_t), różny jest natomiast wymiar wektora β.

Głównymi charakterystykami wyznaczanymi na podstawie modelu dwumianowego są efekty krańcowe. Jeśli F jest dystrybuantą rozkładu absolutnie ciągłego (co zawsze przyjmuje się w ekonometrii danych jakościowych), a oryginalne zmienne objaśniające (w_{tj}; j=1,...m) są swobodne (nie są powiązane) i mogą przyjmować dowolne wartości rzeczywiste, to h-ty efekt krańcowy (tj. zmiana prawdopodobieństwa p_t na skutek wzrostu w_{th} o małą jednostkę) jest równy pochodnej cząstkowej $\delta\rho_t/\delta w_{th}$. Dla modeli I rzędu, tj. gdy k=m+1 i $x_{tj}=w_{tj}$ (j=1,...,m), efekt krańcowy ma postać

$$\delta\rho_t/\delta w_{th} = \beta_h f(-x_t\beta)$$

gdzie f jest gęstością odpowiadającą dystrybuancie F, definiującej konkretny model dychotomiczny. W tym przypadku ilorazy efektów krańcowych są niezależne od zmiennych objaśniających i równe

$$\beta_h/\beta_i$$

co jest mocnym założeniem. Aby uzmiennić względne efekty krańcowe, można przyjąć:

$$x_t\beta = \beta_1 + \sum_j w_{tj}\beta_j + \sum_j \sum_{i\geq j} w_{tj}w_{ti}\beta_{ij}$$

czyli wielomian stopnia drugiego względem zmiennych w_{tj} (zob. Marzec, 2003c). Efekty krańcowe wynoszą

$$\delta\rho_t/\delta w_{th} = f(-x_t\beta) \times \delta(x_t\beta)/\delta w_{th}$$

więc w modelu II rzędu ich ilorazy są ilorazami liniowych funkcji zmiennych w_{tj}. Osiewalski i Marzec (2004b) podają motywację tej postaci modelu i omawiają możliwość ich uogólniania.

Dotychczasowe rozważania zakładały, że zmienne egzogeniczne w_{tj} mogą przyjmować dowolne wartości rzeczywiste. Buduje się jednak modele wyboru z dyskretnymi zmiennymi objaśniającymi. Również wtedy jest sens rozważać uogólnienie specyfikacji podstawowej (I rzędu) do modelu II rzędu, ale wielkości odpowiadające różniczkowym efektom krańcowym – szacowane dla dyskretnych zmiennych objaśniających – tracą interpretację. Dla zero-jedynkowej zmiennej w_{tj} interpretowalnym odpowiednikiem efektu krańcowego jest różnica:

$$\eta_{tj} = \Pr(y_t = 1 \mid w_{t,j} = 1) - \Pr(y_t = 1 \mid w_{t,j} = 0)$$

1.2. Specyfikacja stochastyczna dla dychotomicznej zmiennej objaśnianej

Funkcja $F(\cdot)$ we wzorze (1) ma własności dystrybuanty rozkładu prawdopodobieństwa i określa klasę modelu. Równoważną specyfikację otrzymujemy przez wprowadzenie modelu regresji liniowej (ze względu na β) dla ukrytej (nieobserwowalnej) zmiennej ciągłej z_t, której znak determinuje zaobserwowaną wartość y_t (0 lub 1):

$$\begin{aligned} z_t &= x_t \cdot \beta + \varepsilon_t \\ y_t &= I_{(0,\infty)}(z_t) = \begin{cases} 1, & \text{gdy} \quad z_t \geq 0, \\ 0, & \text{gdy} \quad z_t < 0, \end{cases} \end{aligned} \tag{2}$$

czyli $I_A(.)$ jest funkcją charakterystyczną zbioru A. O składnikach losowych ε_t przyjmuje się, że są niezależne i mają ten sam rozkład o zerowym parametrze położenia i jednostkowej skali (lub wartości oczekiwanej i wariancji, jeśli istnieją). Dla rozkładu symetrycznego zapis (1) sprowadza się do $p_t \equiv \Pr(y_t = 1) = F(x_t \cdot \beta)$. Szczegóły dotyczące niebayesowskiej estymacji modeli jakościowej zmiennej zależnej oraz wiele ich zastosowań empirycznych z zakresu ekonomii prezentują m.in. Amemiya (1985), Maddala (1983) i Greene (2003).

Najbardziej znanymi i powszechnie stosowanymi specyfikacjami są modele: probitowy i logitowy, które odpowiadają przyjęciu dla ε_t rozkładu normalnego lub logistycznego. Do ich estymacji wykorzystywana jest zwykle metoda największej wiarygodności (MNW), mająca dobre asymptotyczne własności stochastyczne. Naturalne uogólnienie modelu probitowego polega na przyjęciu dla ε_t rozkładu t Studenta o nieznanej liczbie stopni swobody $\nu > 0$, co dopuszcza brak wariancji ($\nu \leq 2$), a nawet wartości oczekiwanej zmiennej ε_t ($\nu \leq 1$). Z tych powodów rozważamy rozkłady o zerowej modalnej i jednostkowej precyzji. Klasa rozkładów t Studenta zawiera rozkład normalny jako przypadek graniczny

($\nu = +\infty$), zaś – jak podają Albert i Chib (1993) – rozkład logistyczny może być przybliżany przez rozkład *t* Studenta o około 7–9 stopni swobody. Klasa rozkładów *t* pozwala testować (choćby w przybliżeniu) empiryczną adekwatność dwóch podstawowych modeli dwumianowych. Jednak zastosowanie MNW w tym przypadku jest niewskazane, ponieważ nie są znane własności estymatora MNW dla modeli z nieznanym parametrem *v*. Wiadomo natomiast, że funkcja wiarygodności szybko stabilizuje się na niezerowym poziomie przy $\nu \to +\infty$.

Albert i Chib (1993) zaproponowali specyfikację i estymację bayesowskiego modelu dychotomicznego z rozkładem *t* Studenta. W celu numerycznej aproksymacji brzegowych rozkładów *a posteriori* interesujących wielkości wykorzystali algorytm Gibbsa, metodę Monte Carlo typu łańcuchów Markowa (ang. *Markov Chain Monte Carlo*, MCMC). Marzec (2003c) wykorzystał to podejście w modelu II rzędu w celu zbadania ryzyka pojedynczych umów kredytowych klientów detalicznych banku komercyjnego. Wyniki empiryczne wskazywały na konieczność zastosowania modelu II rzędu opartego na rozkładzie *t* Studenta, gdyż redukcja do modelu I rzędu okazała się bezzasadna, a rozkład *a posteriori* parametru *v* skupiony był w przedziale (1, 2) – świadcząc o nieadekwatności specyfikacji probitowej czy logitowej.

Wszystkie trzy rozważane rozkłady prawdopodobieństwa (normalny, logistyczny, *t* Studenta) charakteryzują się symetrią, różniąc się grubością ogonów (szybkością zbieżności dystrybuanty do wartości granicznych 0 i 1). Osiewalski i Marzec (2004a, b) zaproponowali więc dalsze uogólnienie modelu probitowego, które polega na przyjęciu dla ε_t klasy skośnych rozkładów *t* Studenta. Klasa ta jest charakteryzowana przez dwa parametry: stopnie swobody *v* i współczynnik asymetrii γ. Estymacja parametrów β, v, γ i ich funkcji możliwa jest na gruncie bayesowskim z wykorzystaniem metod MCMC, zwłaszcza algorytmu Metropolisa.

Asymetryczne rozkłady wielowymiarowe (w tym typu *t* Studenta) rozważali Fernández, Osiewalski i Steel (1995), natomiast definicję i formalne własności skośnego rozkładu *t* w przypadku jednowymiarowym podali Fernández i Steel (1998), którzy rozkład ten zastosowali dla składnika losowego modelu regresji liniowej. Z kolei Osiewalski i Pipień (1999, 2000) po raz pierwszy wykorzystali go jako rozkład warunkowy w modelach GARCH dla finansowych szeregów czasowych, wskazując na jego użyteczność w ekonometrii finansowej.

Przyjmijmy, że składnik ε_t we wzorze (2) ma skośny rozkład *t* Studenta o zerowej modalnej, jednostkowej precyzji, *v* stopniach swobody ($v > 0$) i parametrze asymetrii $\gamma > 0$; funkcja gęstości tego rozkładu ma postać:

$$p(\varepsilon_t|\theta) = f_{skS}(\varepsilon_t|v,\gamma) = \frac{2}{\gamma + \gamma^{-1}} \left\{ f_v\left(\gamma\,\varepsilon_t\right)\cdot I_{(-\infty,0)}\left(\varepsilon_t\right) + f_v\left(\varepsilon_t\,\gamma^{-1}\right)\cdot I_{[0,+\infty)}\left(\varepsilon_t\right)\right\} \quad (3)$$

gdzie $\theta = (\beta' \nu \gamma)'$, zaś $f_\nu(\cdot)$ jest funkcją gęstości symetrycznego rozkładu *t* Studenta o modalnej 0, precyzji 1 i ν stopniach swobody (zob. Fernández, Steel, 1998).

Ze specyfikacji (2) wynika, że prawdopodobieństwo zaobserwowania $y_t = 1$ wynosi:

$$\begin{aligned}&\Pr(y_t = 1|\theta) = \Pr(z_t \geq 0|\theta) = \Pr(\varepsilon_t \geq -x_t\beta|\theta) = \\ &= 1 - \Pr(\varepsilon_t < -x_t\beta|\theta) = 1 - F_{skS}(-x_t\beta|\nu,\gamma)\end{aligned} \tag{4}$$

gdzie dystrybuanta skośnego rozkładu *t* Studenta o modalnej 0, precyzji 1, ν stopniach swobody i parametrze asymetrii γ (obliczona w punkcie *a*) wyraża się formułą:

$$F_{skS}(a|\nu,\gamma) = \frac{2}{\gamma+\gamma^{-1}}\left[\gamma^{-1}F_\nu(a\gamma)I_{(-\infty,0)}(a) + \left(\frac{\gamma^{-1}-\gamma}{2} + \gamma F_\nu(a\gamma^{-1})\right)I_{[0,+\infty)}(a)\right] \tag{5}$$

przy czym $F_\nu(\cdot)$ jest dystrybuantą symetrycznego rozkładu *t* Studenta o modalnej 0, precyzji 1 i ν stopniach swobody. Łatwo sprawdzić, że funkcja we wzorze (3) jest pochodną funkcji (5).

Stopień asymetrii rozkładu zmiennej ε_t określony jest przez iloraz prawdopodobieństw na prawo i na lewo od modalnej, równy kwadratowi parametru γ (i niezależny od ν):

$$\frac{\Pr(\varepsilon_t \geq 0 \mid \nu,\gamma)}{\Pr(\varepsilon_t < 0 \mid \nu,\gamma)} = \gamma^2 \tag{6}$$

Innymi słowy, γ parametryzuje wartość dystrybuanty w zerze: $F_{skS}(0|\nu,\gamma)=1/(\gamma^2+1)$. Jeżeli parametr asymetrii γ równy jest jedności, to rozkład jest symetryczny i $F_{skS}(0|\nu, 1)=1/2$.

Wzór (4) określa rozkład pojedynczej obserwacji (przy ustalonych parametrach) jako rozkład dwupunktowy o funkcji prawdopodobieństwa:

$$p(y_t|\theta) = F_{skS}(-x_t\beta|\nu,\gamma)I_{\{0\}}(y_t) + \left[1 - F_{skS}(-x_t\beta|\nu,\gamma)\right]I_{\{1\}}(y_t).$$

W przypadku *T* niezależnych obserwacji ich łączne prawdopodobieństwo można zapisać jako:

$$p(y|\theta) = p(y_1,\ldots,y_T|\theta) = \prod_{t=1}^{T} p(y_t|\theta) = \left[\prod_{t:y_t=0} F_{skS}(-x_t\beta|\nu,\gamma)\right]\cdot\left[\prod_{t:y_t=1}\left(1 - F_{skS}(-x_t\beta|\nu,\gamma)\right)\right].$$

Przy ustalonych obserwacjach powyższa formuła określa funkcję wiarygodności dla modelu dychotomicznego rozważanego w tej pracy. Funkcja ta, traktowana jako funkcja argumentu ν (przy pozostałych ustalonych), bardzo szybko zmierza do dodatniej stałej równej wartości wiarygodności przy (skośnym) rozkładzie normalnym (odpowiadającym ν=+∞). Ta stałość wiarygodności dla dużych wartości ν może być poważną przeszkodą w klasycznej estymacji parametrów modelu. Autor nie zna żadnej pracy określającej własności estymatora MNW w takich przypadkach.

1.3. Rozkład *a priori* i bayesowski model dwumianowy

Podstawowym elementem analizy bayesowskiej jest statystyczny model bayesowski, czyli łączny rozkład obserwacji i parametrów, określony przez dyskretny warunkowy rozkład wektora obserwacji y, $p(y|\theta)$, i ciągły brzegowy rozkład wektora parametrów (tzw. rozkład *a priori*), $p(\theta)$. Rozkład *a priori* reprezentuje wstępną wiedzę o parametrach modelu, posiadaną przed wglądem w dane. Osiewalski i Marzec (2004b) zakładają stochastyczną niezależność indywidualnych parametrów, przyjmując: dla β_j normalne rozkłady *a priori* o wartościach oczekiwanych 0 i wariancjach 100, N(0, 100), dla ν wykładniczy rozkład *a priori* o wartości oczekiwanej 10, zaś dla γ standardowy rozkład logarytmiczno-normalny, czyli rozkład N(0, 1) dla ln(γ). Tak określona struktura *a priori* reprezentuje nikłą wstępną wiedzę o parametrach. Prowadzi ona do dyskretno-ciągłego modelu bayesowskiego określonego przez uogólnioną gęstość postaci:

$$p(\gamma,\theta) = p(\gamma|\theta)p(\theta) = p(\theta)\left[\prod_{t:\,y_t=0} F_{skS}(-x_t\beta\,|\,\nu,\gamma)\right]\cdot\left[\prod_{t:\,y_t=1}(1-F_{skS}(-x_t\beta\,|\,\nu,\gamma))\right] \quad (7)$$

Wnioskowanie bayesowskie wykorzystuje dekompozycję tego rozkładu łącznego na rozkład *a posteriori*, tj. warunkowy rozkład ciągły o gęstości:

$$p(\theta\,|\,y)=\frac{p(y|\theta)p(\theta)}{p(y)}\propto p(\theta)\left[\prod_{t:\,y_t=0} F_{skS}(-x_t\beta\,|\,\nu,\gamma)\right]\cdot\left[\prod_{t:\,y_t=1}(1-F_{skS}(-x_t\beta|\nu,\gamma))\right]$$

oraz brzegowy rozkład obserwacji (dyskretny) o funkcji prawdopodobieństwa postaci:

$$p(\gamma) = \int_{\Theta} p(\gamma|\theta)\, p(\theta)\, d(\theta).$$

Rozkład *a posteriori* parametrów modelu dwumianowego – o gęstości proporcjonalnej do (7) – jest skomplikowanym, niestandardowym rozkładem wielowymiarowym. Uzyskanie brzegowej gęstości *a posteriori* dla wielkości będących przedmiotem analizy jest złożonym problemem całkowania w przestrzeni (k+2)-wymiarowej. Osiewalski i Marzec (2004b) wykorzystują metody Monte Carlo typu łańcuchów Markowa (MCMC), a w szczególności losowania Metropolisa i Hastingsa, które omawiają na przykład Gamerman (1997) i O'Hagan (1994).

W zastosowaniu modelu dwumianowego do oceny ryzyka nowej umowy kredytowej przedmiotem wnioskowania jest przede wszystkim prawdopodobieństwo niewypłacalności nowego klienta f o charakterystykach zawartych w x_f

$$p_f \equiv \Pr(y_f = 1|\theta) = 1 - F_{skS}(-x_f . \beta) \tag{8}$$

Formalnie rzecz ujmując, rozszerzamy nasz model bayesowski (7) tak, że teraz obejmuje on również y_f (nieznaną wypłacalność nowego klienta f):

$$p(y_f, y, \theta) = p(y_f \mid \theta)\, p(y \mid \theta)\, p(\theta)$$

Warunkowo względem parametrów dwumianowego modelu wypłacalności, zachowanie nowego klienta jest niezależne od dotychczasowych klientów, ale jest opisane tym samym rozkładem (z tymi samymi parametrami). Przedmiotem zainteresowania jest dwupunktowy rozkład *a posteriori* dla y_f, $p(y_f \mid y)$, który można też nazwać predyktywnym, bo służy prognozowaniu zachowania nowego klienta. Rozkład ten uzyskujemy, uśredniając warunkowe rozkłady dwupunktowe $p(y_f \mid \theta) = p(y_f \mid p_f)$ gęstością *a posteriori* parametrów:

$$p(y_f \mid y) = \int_{\Theta} p(\gamma_f \mid \theta)\, p(\theta|y) d\theta = \int_0^1 p(y_f \mid p_f)\, p(p_f \mid y) dp_f .$$

Podkreślmy, że p_f to skomplikowana nieliniowa funkcja oryginalnych parametrów modelu dwumianowego, o wartościach w przedziale (0, 1), a dana wzorem (8). Na gruncie bayesowskim parametry są wielkościami losowymi, więc p_f też jest zmienną losową. Rozkład *a posteriori* tej wielkości, o gęstości $p(p_f \mid y)$, uzyskuje się w ramach procedur obliczeniowych wnioskowania bayesowskiego. Rozkład ten reprezentuje wiedzę o p_f po zaobserwowaniu danych dotyczących spłacalności kredytów przez uprzednich kredytobiorców. Naturalną bayesowską oceną punktową wielkości p_f jest jej wartość oczekiwana

a posteriori, zaś miernikiem niepewności związanej z szacowaniem p_f jest odchylenie standardowe rozkładu *a posteriori*. Momenty tego rozkładu istnieją, ponieważ p_f jest ograniczone do przedziału (0, 1):

$$E(p_f^l \mid y) = \int_0^1 p_f^l \, p(p_f \mid y) dp_f \leq \int_0^1 p(p_f \mid y) dp_f = 1 \quad \text{dla} \quad l > 0.$$

2. Analiza sytuacji decyzyjnej

Przyjmijmy, że potencjalny kredytobiorca (nowy klient *f*) stara się o uzyskanie kredytu w wysokości *M*, którego cena (stopa odsetkowa) wynosi *r* (*r*>0). Dopuszczamy w tej analizie dwie możliwości: kredyt będzie dobry, spłacony z odsetkami (brak zaległości, y_f=0) albo stracony, tj. w całości niespłacony (y_f=1) (z prawdopodobieństwem odpowiednio 1-p_f i p_f). Uwzględnienie częściowej spłaty jest możliwe przez przejście z modeli dwumianowych do wielomianowych, prowadzące do większych komplikacji statystyczno-obliczeniowych (zob. Marzec, 2006); istota zagadnienia decyzyjnego pozostaje bez zmian. Nie uwzględniamy ani możliwości odzyskiwania straconych kredytów poprzez procedury windykacyjne, ani kosztu związanego z odprowadzaniem rezerw celowych.

Tabela 1. Efekty decyzji kredytowych (z uwzględnieniem utraconych korzyści) w przypadku dwóch stanów natury

Decyzja d_f	Stan natury		Oczekiwana wypłata przy znanym p_f	Wartość oczekiwana *a posteriori* wypłaty
	klient zły (y_f=1 z p-stwem p_f)	klient dobry (y_f=0 z p-stwem 1-p_f)		
odmówić (d_f=0)	$W_0(y_f) = 0$	$W_0(y_f) = -rM$	$EW_0(p_f) = -rM(1-p_f)$	$\mathrm{E}[EW_0(p_f)\|y] = -rM\,[1-\mathrm{E}(p_f\|y)]$
udzielić (d_f=1)	$W_1(y_f) = -(1+r)M$	$W_1(y_f) = rM$	$EW_1(p_f) = rM(1-p_f)-(1+r)Mp_f = rM-(1+2r)M\,p_f$	$\mathrm{E}[EW_1(p_f)\|y] = rM-(1+2r)M\,\mathrm{E}(p_f\|y)$

Źródło: obliczenia własne.

W tej abstrakcyjnej sytuacji udzielenie kredytu dobremu klientowi przynosi bankowi korzyść pieniężną równą rM, zaś przyznanie kredytu złemu klientowi prowadzi bank do straty równej $M(1+r)$, obejmującej całą kwotę kredytu i odsetek. Odrzucenie wniosku kredytowego dobrego klienta to utrata możliwych korzyści równych rM; odrzucenie wniosku złego klienta daje wynik zerowy. Tabela 1 przedstawia wypłaty w każdej z czterech sytuacji oraz wartości oczekiwane wypłat przy znanym i przy szacowanym prawdopodobieństwie spłaty kredytu. Należy zauważyć, że utracone korzyści traktujemy teraz jak rzeczywiste straty.

Odpowiadająca decyzji $d_f = i$ wypłata $W_i(y_f)$ jest dwupunktową zmienną losową, gdyż jest funkcją zmiennej y_f przyjmującej dwie wartości. Rozkład *a posteriori* (predyktywny) zmiennej y_f generuje rozkłady *a posteriori* wypłat dla obu decyzji, $p(W_i(y_f)|\, y)$ (i=0,1). Może on zostać otrzymany wprost przez ważenie – gęstością *a posteriori* $p(p_f \mid y)$ – warunkowych rozkładów wypłat przy ustalonym p_f, czyli rozkładów dwupunktowych podanych w tabeli 1. W szczególności wartości oczekiwane *a posteriori* wypłat, podane w ostatniej kolumnie, to wartości oczekiwane (liczone w rozkładzie $p(p_f \mid y)$) warunkowych wartości oczekiwanych przy ustalonym p_f, podanych w przedostatniej kolumnie, a zdefiniowanych jako $EW_i(p_f) = \mathrm{E}[W_i(y_f)|p_f]$. Zauważmy też, że wariancja *a posteriori* wypłaty daje się przedstawić jako:

$$\mathrm{Var}[W_i(y_f)|\, y] = \mathrm{E}[VW_i(p_f)|y] + \mathrm{Var}[EW_i(p_f)|\, y],$$

gdzie $VW_i(p_f) = \mathrm{Var}[W_i(y_f) \mid p_f]$ jest warunkową wariancją przy danym p_f. Pierwszy składnik powyższej sumy, tj. wartość oczekiwana *a posteriori* warunkowej wariancji wypłaty, szacuje niepewność wynikającą z zasadniczej losowości wypłaty. Natomiast drugi składnik, wariancja *a posteriori* warunkowej średniej wypłaty, określa wpływ nieznajomości p_f (szacowanego na podstawie danych y). Iloraz drugiego składnika do całej wariancji podaje, jaka część wariancji *a posteriori* wypłaty jest efektem nieznajomości p_f. W sytuacji przyznania kredytu mamy:

$$VW_1(p_f) = [(1+2r)M]^2\, p_f\,(1-p_f),\ \mathrm{E}[VW_1(p_f)|y] = [(1+2r)M]^2\,[\mathrm{E}(p_f|y) - \mathrm{E}((p_f)^2|y)]$$

$$\mathrm{Var}[EW_1(p_f)|y] = [(1+2r)M]^2\,\mathrm{Var}(p_f|y),\ \mathrm{Var}[W_1(y_f)|y] = [(1+2r)M]^2\, p^*\,(1-p^*),$$

gdzie $p^* = \mathrm{E}(p_f|\, y)$. Oznacza to, że udział szacowania p_f w wariancji *a posteriori* wypłaty $W_1(y_f)$ wynosi $\mathrm{Var}(p_f|\, y)/[\, p^*\,(1-p^*)]$.

Rozważmy wreszcie podejmowanie decyzji. Podstawowa reguła bayesowska mówi, że optymalna decyzja to ta, dla której wartość oczekiwana wypłaty, liczona wg rozkładu *a posteriori*, jest największa. Zgodnie z tą regułą należy udzielić kredytu, gdy:

$$rM-(1+2r)M\,p^* \geq -\,rM\,(1-\,p^*)$$

czyli gdy $p^* \leq 2r/(1+3r)$. Zauważmy, że ta reguła decyzyjna określa poziom $g(r)= 2r/(1+3r)$ prawdopodobieństwa niespłacenia kredytu jako funkcję stopy odsetkowej r. Reguła $p^* \leq g(r)$ pozwala wyznaczyć ten poziom nie w sposób arbitralny, lecz uzależniony od podstawowego parametru ekonomicznego. Ponieważ funkcje pochodne: $g'(r)= 2/(1+3r)^2$ i $g''(r)= -4/(1+3r)^3$ są odpowiednio: dodatnia i ujemna dla $r>0$, więc $g(r)$ jest rosnącą i wklęsłą funkcją stopy odsetkowej, dążącą do 2/3 przy nieograniczenie rosnącej wartości r. Zauważmy, że przy r bardzo bliskim 0 (kredyt bardzo tani) $g(r)$ jest w przybliżeniu równe $2r$ i oznacza, że ocena prawdopodobieństwa niespłacenia kredytu skłaniająca do jego przyznania musi też być mała, choć może przekraczać wartość r. Tylko przy bardzo drogim kredycie bank może przyznawać go w sposób liberalny, tj. przy stosunkowo wysokim prawdopodobieństwie jego niespłacenia.

Powyższa bayesowska reguła decyzyjna odpowiada sytuacji, gdy utracone korzyści traktowane są jak rzeczywiste straty. Alternatywnym podejściem jest założenie, że wypłaty pieniężne przy odmowie kredytu są zawsze równe zero ($W_0(y_f) = 0$ dla obu wartości y_f), więc cały wiersz tabeli 1 związany z $d_f= 0$ jest zerowy. Bayesowska reguła decyzyjna ma postać:

$$rM-(1+2r)M\,p^* \geq 0$$

Należy przyznać kredyt, gdy oczekiwana wypłata jest przy tej decyzji nieujemna, czyli gdy $p^* \leq r/(1+2r)$. Progową wartość szansy niespłacenia określamy jako $h(r) = r/(1+2r)$. Jest to też rosnąca i wklęsła funkcja stopy odsetkowej $r>0$, gdyż $h'(r) = 1/(1+2r)^2$ i $h''(r) = -2/(1+2r)^3$, ale przebiega ona poniżej funkcji $g(r)$. Przy bardzo tanim kredycie $h(r)$ jest bliskie r (a nie $2r$), zaś przy kredycie nieograniczenie drogim zbliża się do 1/2 (a nie 2/3). Jest zrozumiałe, że żądamy niższego prawdopodobieństwa niespłacenia, jeśli chcemy zapewnić oczekiwany efekt przyznania kredytu na poziomie nieujemnym, a nie tylko większym od ujemnego $-rM(1-p^*)$. Tabela 2 podaje (dla obu reguł) progowe wartości bayesowskiej oceny prawdopodobieństwa niespłacenia kredytu, które jeszcze dopuszczają jego przyznanie. Zauważmy, że te progowe wartości są znacznie mniejsze niż 0,5 dla stóp odsetkowych spotykanych obecnie w praktyce. Reguła decyzyjna $p^* \leq h(r)$, oparta wyłącznie na rzeczywistych konsekwencjach pieniężnych, wydaje się bar-

dziej akceptowalna; jest ostrożniejsza, gdyż nie dopuszcza wyższego poziomu ryzyka związanego z dążeniem do uniknięcia utraty korzyści.

Tabela 2. Maksymalne wartości p^* prowadzące do przyznania kredytu przy różnych stopach odsetkowych r

Reguła decyzyjna	$r = 0{,}01$	$r = 0{,}02$	$r = 0{,}05$	$r = 0{,}1$	$r = 0{,}2$	$r = 0{,}5$	$r = 1$
$p^* \leq g(r) = 2r/(1+3r)$	0,0194	0,0377	0,087	0,154	0,25	0,4	0,5
$p^* \leq h(r) = r/(1+2r)$	0,0098	0,0192	0,045	0,083	0,14	0,25	0,33

Źródło: obliczenia własne.

Bibliografia

Albert J., Chib S., *Bayesian analysis of binary and polychotomous response data*, „JASA" („Journal of the American Statistical Association") 1993, v. 88, s. 669–679.

Amemiya T., *Advanced Econometrics*, Harvard University Press, Cambridge (Massachusetts) 1985.

Berger J.O., *Statistical Decision Theory and Bayesian Analysis*, Springer-Verlag, New York 1985.

Fernández C., Osiewalski J., Steel M., *Modeling and inference with υ-spherical distributions*, „JASA" („Journal of the American Statistical Association") 1995, v. 90, s. 1331–1340.

Fernández C., Steel M., *On Bayesian modeling of fat tails and skewness*, „JASA" („Journal of the American Statistical Association") 1998, v. 93, 359–371.

Gamerman D., *Markov Chain Monte Carlo. Stochastic Simulation for Bayesian Inference*, Chapman and Hall, London 1997.

Greene W.H., *Econometric Analysis*, Pearson Education, Upper Saddle River (New Jersey) 2003.

Lindgren B.W., *Elementy teorii decyzji*, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1977.

Lindley D.V., *Making decisions*, Wiley – Interscience, London 1971.

Maddala G.S., *Limited Dependent and Qualitative Variables in Econometrics*, Cambridge University Press, Cambridge 1983.

Marzec J., *Badanie niewypłacalności kredytobiorcy na podstawie modeli logitowych i probitowych*, Kraków 2003a, s. 103–117, „Zeszyty Naukowe Akademii Ekonomicznej w Krakowie", nr 628.

Marzec J., *Badanie niespłacalności kredytów za pomocą bayesowskich modeli dychotomicznych – założenia i wyniki,* [w:] *Metody ilościowe w naukach eko-*

nomicznych. Trzecie Warsztaty Doktorskie z zakresu ekonometrii i statystyki, red. A. Welfe, SGH, Warszawa 2003b, s. 73–86.

Marzec J., *Bayesowska analiza modeli dyskretnego wyboru (dwumianowych)*, „Przegląd Statystyczny" 2003c, t. 50, s. 129–146.

Marzec J., *Bayesowski model wielomianowy z rozkładem t Studenta dla kategorii uporządkowanych*, [w:] *Metody ilościowe w naukach ekonomicznych. Szóste Warsztaty Doktorskie z zakresu ekonometrii i statystyki*, red. A. Welfe, SGH, Warszawa 2006, s. 123–144.

O'Hagan A., *Bayesian Inference*, Edward Arnold, London 1994.

Osiewalski J., *Ekonometria bayesowska w zastosowaniach*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Krakowie, Kraków 2001.

Osiewalski J., Marzec J., *Uogólnienie dychotomicznego modelu probitowego z wykorzystaniem skośnego rozkładu Studenta*, „Przegląd Statystyczny" 2004a, t. 51, s. 13–24.

Osiewalski J., Marzec J., *Model dwumianowy II rzędu i skośny rozkład Studenta w analizie ryzyka kredytowego*, „Folia Oeconomica Cracoviensia" 2004b, v. 45, s. 63–83.

Osiewalski J., Pipień M., *Bayesian forecasting of foreign exchange rates using GARCH models with skewed t conditional distributions*, [w:] *Macromodels '98 – Conference Proceedings*, red. W. Welfe, v. 2, Absolwent, Łódź 1999, s. 195–218.

Osiewalski J., Pipień M., *GARCH-In-Mean through skewed t conditional distributions: Bayesian inference for exchange rates*, [w:] *Macromodels '99 – Conference Proceedings,* red. W. Welfe, P. Wdowiński, Absolwent, Łódź 2000, s. 354–369.

Zellner A., *An Introduction to Bayesian Inference in Econometrics*, J.Wiley, New York 1971.

Summary

In this paper the Bayesian approach to risk assessment and loan decisions is presented. The simplest case is considered – that is, only two states of nature (and two decisions) are taken into account. The decision based on the Bayesian criterion of the higher expected predictive payoff is discussed for two different situations. In the first one, the payoff matrix includes the possible opportunity loss if a loan is not granted. In the second situation only the true money payoffs are considered, so zero payoffs correspond to the negative decision. In order to calculate the predictive distribution of the payoffs, the Bayesian binomial choice models are employed. Two methodological advances are discussed. Firstly, models of order 1 and 2 are distinguished; they are all based on $F(x_t\beta)$, where $F(\cdot)$ is some cumulative distribution function. In usual order 1 models,

x_t consists of original explanatory variables w_{tj}, while order 2 models also use squares and products of w_{tj}, thus making $x_t\beta$ a second order polynomial in w_{tj}. Secondly, the cumulative distribution function of the two-parameter family of skewed Student t distributions is used as the functional form of F. This allows to test special cases, which are based on a symmetric t distribution or on a normal distribution (the probit model).

Jurij Glazunow, Andrej Kibitkin

Zastosowanie programowania celowego do oceny stabilności skomplikowanych układów ekonomicznych

Wprowadzenie

Niestabilne funkcjonowanie przedsiębiorstw przemysłowych jest obecnie jednym z poważnych problemów gospodarki krajów postkomunistycznych, m.in. Rosji i Polski. Funkcjonując w ramach gospodarki rynkowej, prowadzą one swoją działalność pod wpływem zaburzeń. Dochodzi do tego brak koniecznego doświadczenia u ludzi kierujących przedsiębiorstwem, którym warunki rynkowe nie są wcześniej znane. Tak więc szczególnego znaczenia nabiera problem wypracowania decyzji w zakresie zarządzania, mających na celu stłumienie lub złagodzenie czynników wywierających negatywny wpływ na działalność systemów ekonomicznych. Dlatego we współczesnej nauce kierunek badań nad stabilnością różnego rodzaju systemów, w tym ekonomicznych, jest wyjątkowo aktualny. **Naszym zadaniem jest określenie pojęcia stabilności układu ekonomicznego oraz podstawowych czynników charakteryzujących tę stabilność.** W niniejszej pracy przez systemy ekonomiczne rozumie się przedsiębiorstwa przemysłowe.

1. Przedsiębiorstwo z punktu widzenia cybernetyki

Jednym ze współczesnych podejść do badania wyżej wspomnianego zagadnienia jest podejście systemowe (1). System ekonomiczny można rozpatrywać w sposób sformalizowany jako określony operator, służący do przekształcenia wejściowego sygnału $s(t)$ w sygnał przy wyjściu systemu $y(t)$ – czyli reakcję wyjściową systemu. Symbolicznie można to przedstawić następująco:

$$\boldsymbol{y}(t) = T[\boldsymbol{s}(t)] \quad (1)$$

Inaczej mówiąc, operator systemowy T stanowi regułę przekształcenia wejściowego wektora $\boldsymbol{s}(t)$ w wektor wyjściowy $y(t)$.

Nas będą interesowały systemy, w których istotne są relacje o charakterze przyczynowo-skutkowym. Rozpatrywane w czasie, prowadzą one do przedstawienia ruchu pojedynczych komponentów albo całego systemu. Najbardziej interesujące pośród nich będą dla nas układy operacyjne (2), tj. te, które potrafią rozwiązywać zadania i osiągać cele związane z produkcją wyrobów. Są to różnorodne firmy i przedsiębiorstwa produkcyjne. Same cele związane są w takich systemach z produkcją pewnych wyrobów. Na wspomniany powyżej wektor $\boldsymbol{s}(t)$ składają się tutaj (rysunek 2) środki produkcyjne na wejściu systemu, zaś na wektor $y(t)$ – gotowe wyroby przy wyjściu.

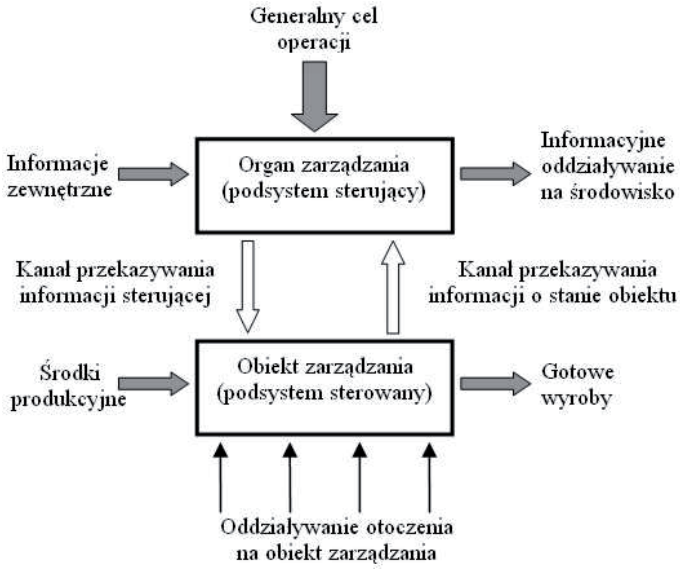
Układy operacyjne tworzymy dla przeprowadzenia różnorodnych operacji i są one tak samo zróżnicowane, jak i cele, którym powinny służyć. Jednak wszystkie one posiadają szereg wspólnych cech.

I. Każdy układ znajduje się w pewnym stanie, będącym zestawem właściwości, które ujawniają się w nim w danej jednostce czasowej. Badanie problemu stabilności systemu ekonomicznego powinno być skierowane przede wszystkim na oszacowanie jego stanu. Ponieważ system ekonomiczny jest systemem dynamicznym, od czasu do czasu zachodzi w nim transformacja, czyli przejście z jednego stanu do drugiego.

II. Każdy układ cechuje zdolność i dążenie do wyznaczania celów. W przeciwieństwie do systemów technicznych, w układach ekonomicznych cele wyznaczane są również od wewnątrz systemu. Cele te mogą dotyczyć m.in. osiągnięcia przez układ pożądanego w danej chwili stanu.

III. Niestacjonarność parametrów i stochastyczność to kolejna cecha zachowania układu.

Rozpatrywane w kompleksie, cechy te przyczyniają się do powstania problemu niestabilności i konieczności jego rozwiązywania: ostatnia właściwość warunkuje pojawienie się problemu, pierwsza – pozwala na określenie stanu pożądanego, druga zaś – na wyznaczenie prowadzącej do niego drogi.



Rysunek 1. Schemat układu operacyjnego.
(Strzałki przyciemnione to wejścia i wyjścia systemu).
Źródło: opracowanie własne.

2. Drzewo celów programu badania problemu zachowania stabilności układu ekonomicznego

Stabilność przedsiębiorstwa powinna być badana z uwagi na jego skuteczność. Efektywnie pracujące przedsiębiorstwo to przedsiębiorstwo posiadające potencjał ekonomiczny i zdolne do uzyskania wyników pozwalających na wyprodukowanie w określonym terminie odpowiedniej ilości wyrobów, cieszących się popytem na rynku, a co za tym idzie zapewniających przetrwanie i rozwój przedsiębiorstwa. Opierając się na wyżej rozpatrzonych elementach, można powiedzieć, iż przez stabilność należy rozumieć zdolność systemów ekonomicznych do osiągnięcia zamierzonego celu. Przy tym stopień stabilności zależy od ilościowych i jakościowych charakterystyk systemu, przy których ilościowe zmiany wewnątrz lub na zewnątrz niego nie spowodują przekształceń jakościowych.

W niniejszym opracowaniu akcent będzie położony na ekonomiczne składowe stabilności. Stabilność ekonomiczną przedsiębiorstw można scharakteryzować jako zrównoważony stan zasobów gospodarczych, który na dłuższą metę zapewnia zyski oraz zapewnia normalne warunki dla rozszerzonej reprodukcji i trwałego wzrostu ekonomicznego, z uwzględnieniem zewnętrznych i wewnętrznych czynników.

Stabilność systemów ekonomicznych powinna być osiągalna w warunkach ekonomicznego wzrostu: zabezpieczenia konkurencyjności produkcji drogą podwyższenia efektywności zarządzania oraz organizacyjno-technicznego pionu produkcyjnego, wdrożenia nowych technologii, rozszerzenia asortymentu oraz drogą osiągnięcia zysków, wystarczających dla rozwoju produkcji i zapewnienia ochrony socjalnej personelu.

Bardziej szczegółowej analizie poddajemy w dalszej części artykułu następujące rodzaje stabilności.

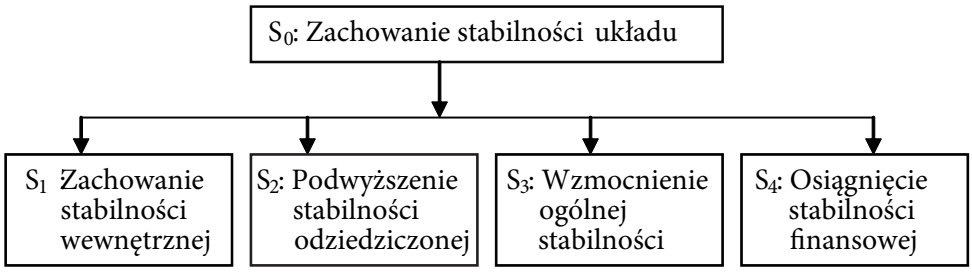
Stabilność wewnętrzna – jest to stan struktury produkcji i świadczenia usług oraz ich dynamika, które trwale zabezpieczają wysokie wyniki funkcjonowania układu. U podstaw zachowania wewnętrznej stabilności leży zasada aktywnego reagowania na zmiany zachodzące w środowisku gospodarczym.

Stabilność odziedziczona – jest wynikiem pewnej rezerwy wytrzymałości finansowej zakładu, ukształtowanej w ciągu kilku lat i stanowiącej jego osłonę przed gwałtownymi zmianami i oddziaływaniem zewnętrznych czynników destabilizujących.

Ogólna stabilność – odzwierciedla efektywność projektów inwestycyjnych, poziom wyposażenia przedsiębiorstwa, organizacji procesu produkcji, pracy i zarządzania, które zapewniają zyski i pozwalają na efektywny rozwój produkcji.

Stabilność finansowa – polega na trwałej nadwyżce dochodów nad nakładami oraz stanie zasobów, który zapewnia luźne manewrowanie środkami pieniężnymi przedsiębiorstwa. Ich skuteczne zastosowanie sprzyja stałemu procesowi produkcji i realizacji, rozwojowi i modernizacji zakładu. Odzwierciedla ona relacje między kapitałem własnym a pożyczonym, tempo gromadzenia własnego kapitału wynikające z działalności bieżącej, inwestycyjnej i finansowej, relacje środków zaangażowanych i niezaangażowanych, dostateczne zapewnienie zasobów pochodzących z własnych źródeł.

Wymienione rodzaje stabilności uczynimy dalej przedmiotem naszych rozważań. Będą one stanowić elementy drzewa celów, gdzie w charakterze generalnego calu S_0 występuje „Zachowanie stabilności układu ekonomicznego". Ograniczymy się na razie do odtworzenia i oszacowania jedynie pierwszego poziomu tego drzewa. Jego struktura przedstawiona została na rysunku 2.



Rysunek 2. Generalny cel i obszary działalności programu oszacowania stabilności przedsiębiorstwa.

Źródło: opracowanie własne.

W charakterze kryteriów ważności względnej, za pomocą których dokonuje się oszacowania wszystkich celów wymienionego poziomu drzewa, przyjmijmy następujące standardy: Q_1 sprzyjanie rozwojowi przedsiębiorstwa; Q_2 – zapewnienie miejsca przedsiębiorstwa na rynku konkurencyjnym; Q_3 – podwyższenie dobrobytu pracowników.

Tabela 1. Odpowiedniość obszarów działalności programu oszacowania stabilności przedsiębiorstwa

Kryteria oceny obszarów działalności	Waga kryterium	Obszary działalności			
		S_1: Zachowanie stabilności wewnętrznej	S_2: Podwyższenie stabilności odziedziczonej	S_3: Wzmocnienie ogólnej stabilności	S_4: Osiągnięcie stabilności finansowej
1	2	3	4	5	6
Q_1: Sprzyjanie rozwojowi przedsiębiorstwa	0,4	0,2	0,1	0,2	0,5
Q_2: Zapewnienie miejsca przedsiębiorstwa na rynku	0,3	0,3	0,2	0,2	0,3
Q_3: Podwyższenie dobrobytu pracowników	0,3	0,2	0,2	0,2	0,4
Współczynnik stosunkowej ważności		0,23	0,16	0,20	0,41

Rezultaty oszacowania obszarów działalności przez ekspertów przytoczono w tabeli 1. Jak widać największy współczynnik stosunkowej ważności 0,41 otrzymał cel S_4: Osiągnięcie stabilności finansowej. Dlatego rozpatrzymy ten problem bardziej szczegółowo.

3. Stabilność finansowa jako podstawa ogólnej dynamicznej stabilności przedsiębiorstwa

Stabilność finansowa jest głównym komponentem ekonomicznej stabilności przedsiębiorstwa, ponieważ stanowi charakterystyczny indykator trwale powstającej nadwyżki dochodów nad nakładami. Wyznaczenie jej granic należy do najważniejszych problemów ekonomicznych w warunkach gospodarki rynkowej. Niedostateczna stabilność finansowa może doprowadzić zakład do stanu niewypłacalności, a nadmierna – nie będzie sprzyjała rozwojowi przedsiębiorstwa, ciążąc nadmiernymi zasobami i rezerwami.

Wobec powyższego stabilność finansowa powinna charakteryzować taki stan zasobów finansowych, który z jednej strony odpowiada wymogom rynku, z drugiej zaś – potrzebom rozwoju przedsiębiorstwa. W taki sposób stabilność finansowa przedsiębiorstwa opiera się m.in. na efektywnym kształtowaniu, wykorzystaniu i podziale zasobów finansowych, a formy jej przejawiania się mogą być różne (3).

Stabilność finansowa firmy charakteryzuje jej stan z punktu widzenia efektywności wykorzystania własnego kapitału. Wskaźniki stabilności finansowej razem ze wskaźnikami płynności decydują o niezawodności firmy. Jeżeli utracono stabilność finansową, prawdopodobieństwo bankructwa jest dość wysokie.

Wobec powyższego istota stabilności finansowej określana jest jako zabezpieczenie zasobów i nakładów poprzez źródła kształtowania środków finansowych. Przy określeniu stabilności ekonomicznej wydaje się celowe, aby wyodrębniać stabilność dynamiczną, opartą na analizie zachowania trajektorii systemu w obszarze parametrycznym i przestrzeni fazowej, w sensie bliskości rzeczywistej trajektorii systemu do trajektorii ruchu niezaburzonego oraz stabilność w sensie efektywności ekonomicznej zakładów w oparciu na analizie wskaźników finansowych i ekonomicznych.

4. Modelowanie imitacyjne stabilności układów ekonomicznych

W niniejszej pracy zastosowano podejście do badania stabilności układów na podstawie modeli imitacyjnych, opisujących działalność produkcyjno-gospodarczą przedsiębiorstw. U podstaw modelowania imitacyjnego leży intencja, żeby możliwie precyzyjnie odtworzyć modelowany obiekt oraz dynamikę jego funkcjonowania. Model imitacyjny występuje w postaci programu komputerowego, którego realizacja przy różnych danych wyjściowych pozwala imitować dynamiczne procesy, zachodzące w realnym systemie. W pewnym uproszczeniu nasz model może być scharakteryzowany jako zbiór reguł i algorytmów aproksymujących operator systemowy T w wyrażeniu (1).

W wyniku badania modelu uzyskuje się charakterystyki ilościowe, odzwierciedlające realne zachowanie obiektu. Zmieniając dane wyjściowe, uzyskujemy wiarygodną informację o zachowaniu przedsiębiorstwa w tej czy innej sytuacji. W niniejszej pracy wykorzystany został model funkcjonowania przedsiębiorstw przemysłu rybnego. Do głównych aktywów takich przedsiębiorstw należą statki rybackie. W naszym modelu imitacyjnym dokonano odzwierciedlenia działalności przedsiębiorstwa rybackiego w ciągu roku kalendarzowego.

Opisanie stanu układu można ująć z wykorzystaniem tzw. współrzędnych uogólnionych. Za ich pomocą można wprowadzić **przestrzeń fazową**. Stanowi ona wygodne narzędzie służące ilustracji pojęć, określających stan badanego systemu, ponieważ temu stanowi odpowiada położenie punktu w przestrzeni fazowej. Taki punkt nazywa się punktem fazowym. Zmiany stanu badanego układu opisuje się za pomocą trajektorii punktu fazowego w przestrzeni fazowej.

Wykorzystanie przestrzeni fazowej pozwala przedstawić naocznie trajektorie ruchu systemów ekonomicznych, przewidzieć ich zachowanie w przyszłości, dokonać oceny bieżącej sytuacji, przeprowadzić analizę stabilności. Jednak w odniesieniu do takiego systemu ekonomicznego jak przedsiębiorstwo, zbudowanie dynamiki jego zachowania utrudnia duża ilość opisujących go parametrów. Z charakterystyk ilościowych należy wymienić tu: wartość środków trwałych, wielkość zapasów, saldo rachunku, należności z tytułu świadczenia dostaw, sumy kredytów i pożyczek, wpływy i zyski ze sprzedaży produkcji, poziom rentowności itp. Wobec powyższego niezbędne jest wykorzystanie uogólnionej zmiennej o treści ekonomicznej, która uwzględniałaby dynamiczne cechy przedsiębiorstwa w pewnej całości.

Może temu służyć skumulowany strumień pieniężny. Jego zmiana pozwala na uzyskanie ogólnego obrazu procesu zachowania systemu ekonomicznego jako całości. Co więcej, umożliwia analizę przyczyn zachodzących zmian w oparciu na wykrytych współzależnościach wskaźników oddziałujących na dynamikę przepływów pieniężnych, a także prognozowanie zachowania systemu ekonomicznego przy występowaniu różnych scenariuszy rozwoju. Poza tym wykorzystanie strumienia pieniężnego w procesie badań jest wygodne z uwagi na jego ocenę ilościową oraz częstotliwość uzyskiwanej informacji.

Przez strumień pieniężny rozumie się sumę algebraiczną środków pieniężnych otrzymywanych (przychody) i wypłacanych (koszty) przez przedsiębiorstwo w ciągu rozliczeniowego lub planowanego okresu. Ogólnie rzecz ujmując, stabilność przedsiębiorstwa w okresie krótkoterminowym definiuje się jako jego zdolność do terminowego regulowania bieżących płatności, tj. jego wypłacalność. W tym miejscu zaznaczmy, że system ekonomiczny może rozwijać się stabilnie, mieć niezawodne rynki zbytu wytwarzanej produkcji, dokonywać

efektywnych inwestycji celem maksymalizacji zysków. Aczkolwiek w pewnych krótkotrwałych okresach w systemie tym może zostać odnotowane zakłócenie równowagi między kwotą zgromadzonych środków pieniężnych a sumą rachunków do zapłaty. Stabilność systemu ekonomicznego w okresie krótkoterminowym może być oszacowana wg następującego wzoru:

$$k = \frac{X_{\max} - X_{\text{real}}}{X_{\max}}, \tag{2}$$

gdzie k – współczynnik stabilności; $X_{\max}$ – maksymalny dopuszczalny odpływ środków pieniężnych w okresie krótkoterminowym z zachowaniem wypłacalności przedsiębiorstwa; X_{real} – sumaryczny odpływ środków pieniężnych w czasie od chwili rozpoczęcia okresu.

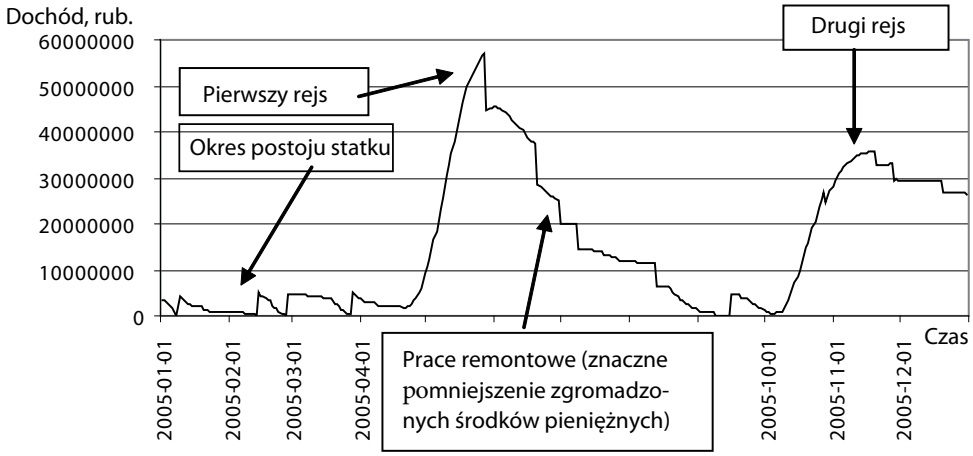
Dany wskaźnik może być zastosowany w dowolnym okresie krótkoterminowym (tydzień, dekada). Współczynnik stabilności może wahać się od 0 do 1, co pozwala na zestawienie stabilności przedsiębiorstwa obserwowanej w konkretnej chwili z jej stanem w obrębie określonego przedziału czasowego.

W oparciu na powyższych danych przeanalizowane zostały trzy scenariusze rozwoju sytuacji w zależności od kolejności reżimów eksploatacyjno-remontowych pracy statku w ciągu rozpatrywanego okresu: pierwszy scenariusz – rejs, rejs, prace remontowe; drugi scenariusz – rejs, prace remontowe, rejs; trzeci scenariusz – prace remontowe, rejs, rejs. Pozostały czas zajmują przejścia statków do portu oraz postój w porcie.

Wyniki modelowania imitacyjnego w przypadku drugiego scenariusza przedstawiono na rysunkach 3 i 4.

Analiza wykresu charakteryzującego skumulowany strumień pieniężny (rysunek 3) pozwala na wyraźne wyodrębnienie dwu szczytów, przypadających na uzyskanie wpływów ze sprzedaży produkcji każdego z dwu odbytych rejsów. Jednak duży udział prac remontowych w znacznej mierze obniża wielkość zgromadzonych środków pieniężnych uzyskanych w wyniku pierwszego rejsu przy występowaniu drugiego scenariuszu.

Będziemy rozpatrywać przestrzeń fazową rozpiętą na współrzędnych uogólnionych postaci: **skumulowany strumień pieniężny – prędkość zmian strumieniu pieniężnego** (rysunek 4).



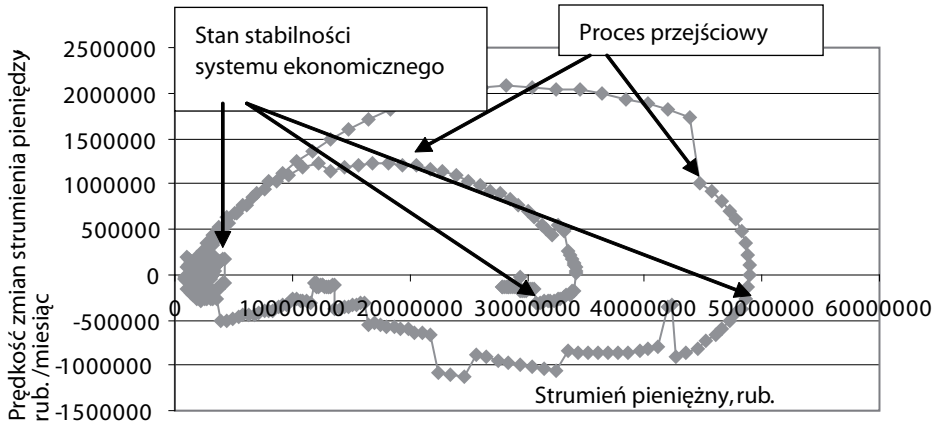
Rysunek 3. Skumulowany strumień pieniężny przy drugim scenariuszu.
Źródło: opracowanie własne.

Dla zachowania dynamiki systemu ekonomicznego w przestrzeni fazowej charakterystyczne jest występowanie obszaru zagęszczenia na samym początku rozwoju trajektorii, a także obszarów zagęszczenia na zakończeniu każdego z obu rejsów. Tak więc proces ewolucji układu przyjmuje postać dziwnego atraktora. Z reguły jest to typowe dla układów, których zachowanie odznacza się nieregularnością. Dane zgęszczenia wyznaczają w naszym przypadku obszary dynamicznej stabilności systemu ekonomicznego, gdyż w tym momencie nie dokonuje się zmian, w związku z czym wahania strumienia pieniężnego mieszczą się w wąskich granicach. Między stanami stabilności występują procesy przejściowe. W tym momencie w systemie ekonomicznym zachodzą istotne zmiany – spowodowane są wpływami środków pieniężnych z tytułu zrealizowanej produkcji.

Pokaźny dodatni strumień pieniężny sprzyja stworzeniu warunków dla przejścia systemu w nowy stan, który odróżnia się od poprzedniego wielkością zgromadzonych środków pieniężnych. Ta rezerwa środków pieniężnych stanowi potencjał rozwoju przedsiębiorstwa. Im więcej jest środków pieniężnych, tym większy potencjał rozwoju uzyskuje przedsiębiorstwo. Stąd wniosek, że dla procesu przejściowego typowe jest występowanie w stanach stabilności różnych potencjałów rozwoju przedsiębiorstwa.

Pierwszy proces przejściowy jest zawsze bardziej znaczący niż drugi. Związane jest to z mniejszymi wpływami uzyskiwanymi przez przedsiębiorstwo z tytułu realizacji produkcji pierwszego rejsu. Statek prowadzi operacje połowowe zgodnie z planem pracy sporządzonym na rok kalendarzowy. Wpływy otrzymywane z tytułu realizacji produkcji pierwszego rejsu przeznacza się na

regulowanie bieżących płatności, w związku z czym stan stabilności systemu stopniowo się przesuwa. Przesunięcie to jest tym większe, im większa jest suma wydatków i im intensywniej te środki są wydawane. Na rysunku 4 trajektoria rozwoju systemu powróciła do stanu początkowego, co oznacza, że cały zgromadzony kapitał wykorzystano na przeprowadzenie prac remontowych i nowy rejs pozwolił jedynie na wypracowanie połowy poprzedniego potencjału.



Rysunek 4. Portret fazowy zachowania systemu ekonomicznego przy drugim scenariuszu.

Źródło: opracowanie własne.

W modelu imitacyjnym przewiduje się, że całość produkcji jest realizowana na rynku. Jednak przy takim założeniu nie uwzględnia się istotnych czynników rynkowych, m.in.: podaży podobnej produkcji, popytu na nią, liczby konkurentów oraz sposobu ich działań. Każde przedsiębiorstwo zajmuje swoją niszę i dopóki nasycenie rynku nie zostanie osiągnięte, dąży ono do zwiększenia swojej obecności na rynku. Z punktu widzenia zachowania systemu ekonomicznego w przestrzeni fazowej oznacza to stałe zwiększenie potencjału i oddalenie się stanu stabilnego zarówno od stanu początkowego, jak i od stanu poprzedniego. Jednak w miarę nasycenia rynku podobną produkcją wzrost potencjału systemu ekonomicznego spowalnia się na skutek zmniejszenia dochodów z realizacji produkcji rybnej oraz zwiększenia wydatków (na przykład podwyższone koszty magazynowania niezrealizowanej produkcji). W skrajnym przypadku oznacza to kształtowanie nowych stanów stabilności na poziomie bliskim do poziomu poprzedniego potencjału. Przy tym możliwe jest występowanie odwrotnego procesu, tj. obniżenie potencjału, jeżeli przedsiębiorstwo nie jest w stanie wytrzymać walki konkurencyjnej, polityki cen dumpingowych itp.

Kształtowanie nowych obszarów stabilności systemów ekonomicznych zależy od cyklu produkcyjno-technologicznego i jest ograniczone możliwościami zarówno samego przedsiębiorstwa – jego wskaźnikami produkcyjnymi, technicznymi, eksploatacyjnymi, ekonomicznymi i finansowymi, jak i potencjałem rynku wytwarzanej produkcji. Przy nasyceniu rynku produkcją obszary stanu stabilności nie będą znacznie różniły się od siebie, ponadto możliwe jest występowanie odwrotnego procesu.

Wyznaczona tendencja kształtowania punktów stanu stabilności i przejść (bifurkacji) do nowych stanów ma charakter nasycenia wykładniczego. Taki typ zachowania cechuje dobrze znane zachowanie uniwersalne przy występowaniu dość ogólnych ograniczeń co do charakteru funkcji produkcyjnych (wypukłość, ograniczoność). Stąd można wywnioskować, że mimo szczególnego charakteru przypuszczenia o strukturze modelu i jego powiązań wzajemnych, ogólne wyniki mają dość uniwersalny charakter, toteż zachowanie to może być odtworzone w odniesieniu do innych podobnych systemów (przedsiębiorstw, organizacji).

W taki sposób rozwój systemów ekonomicznych odbywa się poprzez występowanie szeregu kolejnych stanów stabilności, które związane są z procesami przejściowymi, przy czym graniczny stan stabilności ograniczony jest zarówno potencjałem wewnętrznym, o którym decydują wskaźniki techniczne, produkcyjne, eksploatacyjne i finansowe, jak i wrażliwością przedsiębiorstwa na zaburzenia zewnętrzne.

Zakończenie

W warunkach rynkowych szczególnego znaczenia nabiera problem wypracowania decyzji w zakresie zarządzania, mających na celu stłumienie lub złagodzenie czynników wywierających negatywny wpływ na działalność systemów ekonomicznych. Przedstawione powyżej wyniki uzasadniają stwierdzenie, że osiągnięcie stabilności finansowej stanowi podstawę dynamicznej równowagi całego układu ekonomicznego.

W niniejszym opracowaniu zostały opisane podstawowe koncepcje określenia stabilności zachowania systemów; uściślono treść pojęcia systemów ekonomicznych, z uwzględnieniem ich właściwości oraz skuteczności funkcjonowania. Zaproponowano sposób oceny stabilności systemów ekonomicznych w oparciu na analizie zachowania układu w przestrzeni fazowej pod wpływem skumulowanego strumienia pieniężnego; podano wskaźnik wykorzystywany w celu regulowania stabilności systemów ekonomicznych, obejmujący wskaźniki: techniczne, produkcyjne, eksploatacyjne, ekonomiczne i finansowe. Opracowano model imitacyjny, mający na celu badanie zachowania systemów eko-

nomicznych na przykładzie przedsiębiorstw przemysłu rybnego, jak również mechanizm regulowania stabilności systemów ekonomicznych, ukierunkowany na utrzymanie przedsiębiorstwa w pożądanym stanie.

Jako narzędzie przeznaczone do określenia celu badań powinno służyć programowanie celowe oparte jednocześnie na modelowaniu matematycznym i zdrowym rozsądku rzeczoznawców. Jest to swoisty odpowiednik laboratoryjnych eksperymentów w naukach przyrodniczych, charakteryzujący strukturę oraz dynamikę ruchu w kierunku osiągnięcia stabilności układu. Siłą napędową tego ruchu jest pragnienie osiągnięcia założonego rezultatu, a kolejnymi punktami na drodze do efektu końcowego są pojęcia: synteza wiedzy, cel, możliwości osiągnięcia, środki, program osiągnięcia, działalność.

Bibliografia

Glazunow J., *Logika opracowania regionalnych programów rozwojowych*, Wyższa Szkoła Zarządzania w Gdańsku, Gdańsk 2002.

Glazunow J., *Cel, operacja oraz układ operacyjny w świetle podejścia systemowego*, Elbląska Uczelnia Humanistyczno-Ekonomiczna, Elbląg 2006, s. 343–354.

Kibitkin A., *Oszacowanie stabilności skomplikowanych układów ekonomicznych*, Elbląska Uczelnia Humanistyczno-Ekonomiczna, Elbląg 2006.

Summary

Unstable functioning of many industrial plants is nowadays one of serious problems in the post-communist countries, among others, in Russia and Poland. Working within the market economy, they held their activity under the influence of some disturbances. What's more, the people managing the plant do not have necessary experience because they have never faced the market conditions before. In such a situation the aspect of working up decisions concerning the management, which aim to suppress the factors having negative influence on working of the economic systems. In this paper there have been discussed the basic conceptions of stability of economic systems functioning. There has been suggested a way of estimating the stability of the systems, based on the analysis of the functioning of the system in the phase space under the influence of cumulative monetary flow. An imitation model, which enables examination of the economic systems, has been described. The authors came to the conclusion that the best way to analyze the discussed problem is the deliberate programming. It is a specific equivalent of laboratory experiments in science, characterizing the structure and movement dynamics in order to achieve the stability of the system.

Andrzej Iwasiewicz

Statystyczne metody analizy procesów binarnych

Przedstawione poniżej rozważania stanowią kontynuację i rozwinięcie rozważań prezentowanych w dwóch wcześniejszych pracach poświęconych procesom binarnym i ich monitorowaniu (Iwasiewicz, 2007; Iwasiewicz [w druku]).

Wprowadzenie

W przedsięwzięciach badawczych pod pojęciem procesu należy rozumieć każdy ciąg uporządkowanych chronologicznie zdarzeń generowanych przez badany obiekt lub zjawisko. Zdarzeniami tymi są w szczególności, ale nie tylko, kolejne stany obserwowanych obiektów lub zjawisk, oceniane ze względu na określoną cechę, wynikającą z ogólnego zamysłu podjętego badania. Do pomiaru natężenia owych cech mogą być stosowane zarówno metody wykorzystujące mocne skale metryczne (przedziałowe i ilorazowe), jak i metody oparte na słabych skalach niemetrycznych, a mianowicie na skalach porządkowych, a nawet na skalach nominalnych. Stosunkowo często są to skale dwuwartościowe (binarne). Skale takie stosowane są w dwojakiego rodzaju sytuacjach, a mianowicie wówczas, gdy: obserwowana cecha badanego obiektu lub zjawiska z natury ma charakter dychotomiczny, a także wówczas gdy, niezależnie od przyczyny takiego postępowania, dokonywana jest dychotomizacja pozyskiwanych informacji o badanym obiekcie lub zjawisku.

Jeśli mamy do czynienia z pierwszym z dwóch wyróżnionych powyżej przypadków, to zastosowanie skali dwuwartościowej jest jedynym naturalnym rozwiązaniem problemu, nienaruszającym relacji izomorfizmu między obiektowym i liczbowym systemem relacyjnym (Chojnowski, 1971; Walenta, 1971).

Licznych przykładów takiego postępowania dostarczają badania marketingowe, zwłaszcza w tej części, która zorientowana jest na potrzeby zarządzania jakością. Dotyczy to w szczególności badań, których celem jest poznanie określonych faktów, a nie opinii lub postaw. Dychotomizacja cech, które z natury nie są dychotomiczne, występuje w dwóch sytuacjach. Przede wszystkim wówczas, gdy już na etapie pozyskiwania informacji rozróżnia się tylko dwa stany, rezygnując z dokładniejszego określenia rzeczywistego stanu badanego obiektu lub zjawiska. Możliwa jest także dychotomizacja wtórna. Polega ona na tym, że w procesie pozyskiwania informacji uzyskuje się opis wielostanowy, który następnie jest redukowany do postaci binarnej.

Tak więc, niezależnie od szczegółowych uwarunkowań prowadzonych badań, w rozważanych tu sytuacjach zbiór stanów badanego obiektu lub zjawiska (A), rozróżnianych przez zastosowaną metodę (M) pozyskiwania, albo pozyskiwania i wstępnego przetwarzania, informacji jest dwuelementowy i ma postać:

$$\mathbf{U}_M(A) = \{u_0(A), u_1(A)\} \tag{1}$$

Dla potrzeb numerycznej analizy problemu definiuje się dwuwartościowe (binarne) zmienne diagnostyczne (X), czyli takie zmienne, w przypadku których zbiór wartości **X** zawiera tylko dwie liczby rzeczywiste. Mogą to być liczby dowolne. Najczęściej jednak jest to zbiór postaci

$$\mathbf{X} = \{0; 1\} \tag{2}$$

Funkcja przyporządkowująca wartości liczbowe rozróżnianym stanom badanego obiektu lub zjawiska definiowana jest zwykle następująco:

$$X = \begin{cases} 0 - \text{gdy A jest w stanie } u_0 \\ 1 - \text{gdy A jest w stanie } u_1 \end{cases} \tag{3}$$

Zdefiniowane w ten sposób zero-jedynkowe zmienne losowe posiadają rozkłady prawdopodobieństwa rozpięte na zbiorze (2) i charakteryzowane całkowicie przez jeden parametr:

$$p = P(X = 1) \tag{4}$$

Pozyskanie informacji o wartości parametru p jest zwykle podstawowym, a często jedynym celem podejmowanych badań, bowiem znając tę wartość, posiadamy wszystkie informacje o parametrach rozkładu zero-jedynkowej

zmiennej losowej. Zauważmy wszak, że wartość oczekiwana (nadzieja matematyczna) tej zmiennej równa jest parametrowi p:

$$E(X) = 1 \times p + 0 \times (1 - p) = p \tag{5}$$

Również wariancja tej zmiennej losowej jest całkowicie zdeterminowana przez parametr p:

$$D^2(X) = (1 - p)^2 \times p + (0 - p)^2 \times (1 - p) = p \times (1 - p) \tag{6}$$

Parametr p można interpretować częstościowo jako wskaźnik struktury badanej populacji generalnej ze względu na obserwowaną cechę U albo odpowiednią zmienną X. Interpretacja taka jest możliwa zarówno w odniesieniu do populacji przedmiotowych, których elementami są obiekty materialne, jak i w odniesieniu do populacji zdarzeniowych, których elementami są potencjalne powtórzenia obserwowanego zjawiska. W przypadku populacji przedmiotowych badania mogą mieć zarówno charakter wyczerpujący, jak i niewyczerpujący (częściowy, wyrywkowy). Populacje zdarzeniowe definiowane są najczęściej jako zbiory nieskończone i – w konsekwencji – mogą one podlegać tylko badaniom niewyczerpującym.

W efekcie badań wyczerpujących uzyskujemy empiryczny wskaźnik struktury:

$$w_n = \frac{N(X=1)}{N} \tag{7}$$

gdzie N oznacza liczność badanej populacji generalnej, natomiast N(X = 1) jest liczbą uzyskanych empirycznie realizacji X = 1 obserwowanej zmiennej diagnostycznej X.

Należy podkreślić, że jeśli metoda pozyskiwania informacji o stanie obserwowanego obiektu lub zjawiska nie jest obciążona błędami kwalifikacji (błędami diagnozowania), to w przypadku badań wyczerpujących mamy:

$$w_N = p \tag{8}$$

Jeśli natomiast zastosowana metoda pozyskiwania informacji źródłowych jest obciążona błędami kwalifikacji, to p jest liniową funkcją w_N postaci (18).

W przypadku badań niewyczerpujących (częściowych, wyrywkowych) empirycznemu badaniu poddawana jest próba losowa, a efektem badania jest częstość względna z próby (frakcja z próby) obliczana wg wzoru:

$$w_n = \frac{n(X = 1)}{n} \tag{9}$$

w którym n jest licznością próby, natomiast n(X = 1) oznacza – analogicznie jak powyżej – liczbę stwierdzonych empirycznie realizacji o wartości X = 1.

Uprzedzając przedstawione poniżej uwagi na temat błędów kwalifikacji, zauważmy już teraz, że jeśli metoda pozyskiwania informacji o stanie obserwowanego obiektu lub zjawiska nie jest obciążona błędami kwalifikacji (błędami diagnozowania), to frakcja z próby w_n dana wzorem (12) jest nieobciążonym estymatorem parametru p. Uzyskana wg tego wzoru wartość w_n jest realizacją zmiennej losowej W o rozkładzie dwumianowym rozpiętym na zbiorze:

$$\{0, 1/n, 2/n, 3/n,...,1\} \tag{10}$$

Wartość w_n obliczona wg wzoru (9) jest punktowym oszacowaniem parametru p. Końce przedziału ufności dla parametru p wyznacza się wg wzorów:

$$h_d(p) = w_n - u_{\alpha/2}\sqrt{\frac{w_n \times (1 - w_n)}{n}} \tag{11}$$

$$h_g(p) = w_n + u_{\alpha/2}\sqrt{\frac{w_n \times (1 - w_n)}{n}} \tag{12}$$

Wyznaczony w ten sposób przedział liczbowy pokrywa nieznaną wartość parametru p z prawdopodobieństwem $\gamma = 1 - \alpha$.

Jeśli natomiast metoda pozyskiwania informacji o stanie obserwowanego obiektu lub zjawiska jest obciążona błędami kwalifikacji (błędami diagnozowania), to frakcja z próby w_n dana wzorem (9) generuje obciążone oszacowania parametru p. W celu usunięcia tego obciążenia należy posłużyć się wzorem (18), podstawiając w_n w miejsce v.

1. Błędy kwalifikacji (diagnozowania)

We wszelkiego rodzaju przedsięwzięciach badawczych należy starannie odróżniać rzeczywisty stan badanego obiektu, albo powtórzenia zjawiska, od jego empirycznego obrazu, uzyskanego za pomocą metody pozyskiwania informacji, zastosowanej w konkretnym przypadku. Podstawowym źródłem tych rozbieżności jest niepełna zdolność zastosowanej metody (M) do rozpoznawania rzeczywistego stanu badanego obiektu, albo powtórzenia zjawiska, a konsekwencją są błędy kwalifikacji (błędy diagnozowania). Problem ten przedstawiono schematycznie na rysunku 1. W rozważanym przypadku błędy te można zdefiniować następująco:

$$x = 1, \text{ mimo że } x^* = 0 \tag{13}$$

$$x = 0, \text{ mimo że } x^* = 1 \tag{14}$$

		Empiryczny obraz stanu badanego obiektu albo powtórzenia zjawiska		
		$x^\star = 0$	$x^\star = 1$	
Rzeczywisty stan badanego obiektu albo powtórzenia zjawiska	$x = 0$	$x = 0 \wedge x^\star = 0$ kwalifikacja (diagnoza) poprawna	$x = 0 \wedge x^\star = 1$ błąd kwalifikacji (diagnozy)	$1-p = P(x = 0)$
	$x = 1$	$x = 1 \wedge x^\star = 0$ błąd kwalifikacji (diagnozy)	$x = 1 \wedge x^\star = 1$ kwalifikacja (diagnoza) poprawna	$p = P(x = 1)$
		$1-v = P(x^\star = 0)$	$v = P(x^\star = 1)$	

Rysunek 1. Błędy kwalifikacji (diagnozowania).

Symbol x oznacza tu rzeczywisty stan badanego obiektu lub powtórzenia zjawiska ze względu na zmienną diagnostyczną X, natomiast x^* jest empirycznym obrazem tego stanu uzyskanym za pomocą stosowanej metody badania (M). Błąd kwalifikacji (13) polega więc na tym, że badany obiekt, albo powtórzenie zjawiska, w rzeczywistości znajduje się w stanie x = 1, podczas gdy

w rezultacie badania uzyskano wynik odwrotny ($x^* = 0$). Błąd kwalifikacji (14) sprowadza się natomiast do tego, że w rzeczywistości badany obiekt, albo powtórzenie zjawiska, znajduje się w stanie $x = 0$, podczas gdy badanie za pomocą zastosowanej metody M wskazuje na stan $x^* = 1$.

Natężenie błędów kwalifikacji można charakteryzować za pomocą dwóch następujących prawdopodobieństw warunkowych (Iwasiewicz, 1987; Iwasiewicz, 2001):

$$\gamma = P(x = 1 \mid x^* = 0) \tag{15}$$

$$\delta = P(x = 0 \mid x^* = 1) \tag{16}$$

Wykorzystując te charakterystyki (Iwasiewicz, 2007; Iwasiewicz [w druku]), można określić zależność między rzeczywistą frakcją obiektów, albo powtórzeń zjawiska, znajdujących się w wyróżnionym stanie u_1, charakteryzowaną przez parametr p, a empirycznym obrazem tego poziomu, charakteryzowanym przez prawdopodobieństwo:

$$v = P(x^* = 1) \tag{17}$$

Prawdopodobieństwo to charakteryzuje frakcję pozorną, czyli ocenę obserwowanej frakcji uzyskaną w rezultacie badań przeprowadzonych z zastosowaniem metody obciążonej błędami kwalifikacji (diagnozowania).

Mamy mianowicie:

$$\begin{aligned} p = P(x = 1) &= P(x = 1 \mid x^* = 0) \times P(x^* = 0) + P(x = 1 \mid x^* = 1) \times P(x^* = 1) = \\ &= \gamma \times (1 - v) + (1 - \delta) \times v = \\ &= \gamma + [1 - (\gamma + \delta)] \times v \end{aligned} \tag{18}$$

Analizując ten wzór, nietrudno zauważyć, że jeśli zastosowana metoda pozyskiwania informacji jest wolna od błędów kwalifikacji (diagnozowania), a więc jeśli

$$\gamma = 0 \wedge \delta = 0 \tag{19}$$

to dla każdej wartości v mamy

$$v = p \tag{20}$$

Wynika stąd bezpośrednio, że jeśli procedura pozyskiwania informacji o stanie badanego obiektu, albo powtórzenia obserwowanego zjawiska, nie jest obciążona błędami kwalifikacji (diagnozowania) i jeśli jest ona stosowana w badaniach wyczerpujących (całkowitych), to obliczona wg wzoru (7) wartość wskaźnika struktury w_N spełnia warunek:

$$w_N = v = p \tag{21}$$

Jeśli natomiast badanie ma charakter niewyczerpujący, to obliczona wg wzoru (9) wartość w_n jest nieobciążonym oszacowaniem parametru p. Dokładność tego oszacowania zależy tylko od liczności próbki losowej poddanej badaniu, bowiem (9) jest nie tylko nieobciążonym, ale również zgodnym estymatorem parametru p.

Jeśli stosowana metoda pozyskiwania informacji jest obciążona błędami kwalifikacji (diagnozowania), a więc jeśli nie jest spełniony warunek (19), to uzyskiwany empirycznie obraz badanego obiektu lub zjawiska jest w mniejszym lub większym stopniu zafałszowany. Problem ten ilustruje rysunek 2. W części pierwszej tego rysunku pokazano przypadek, gdy:

$$\gamma + \delta < 1 \tag{22}$$

W takiej sytuacji posługiwanie się metodą (M) obciążoną błędami kwalifikacji (diagnozowania) prowadzi do zafałszowania obrazu obserwowanego procesu, które można określić jako zafałszowanie ilościowe.

Jest to zafałszowanie ilościowe w tym sensie, że zależność między p i v zachowuje charakter liniowej funkcji rosnącej, natomiast parametry tej funkcji różnią się od parametrów funkcji opisanej równaniami (19) i (20), której wykres – dla porównania – pokazano również na rysunku.

W sytuacji pokazanej w części drugiej rysunku 2 mamy do czynienia ze znacznie groźniejszym, jakościowym zafałszowaniem obrazu obserwowanego procesu. Jeśli mianowicie zastosowana metoda (M) obciążona jest takimi błędami kwalifikacji, że

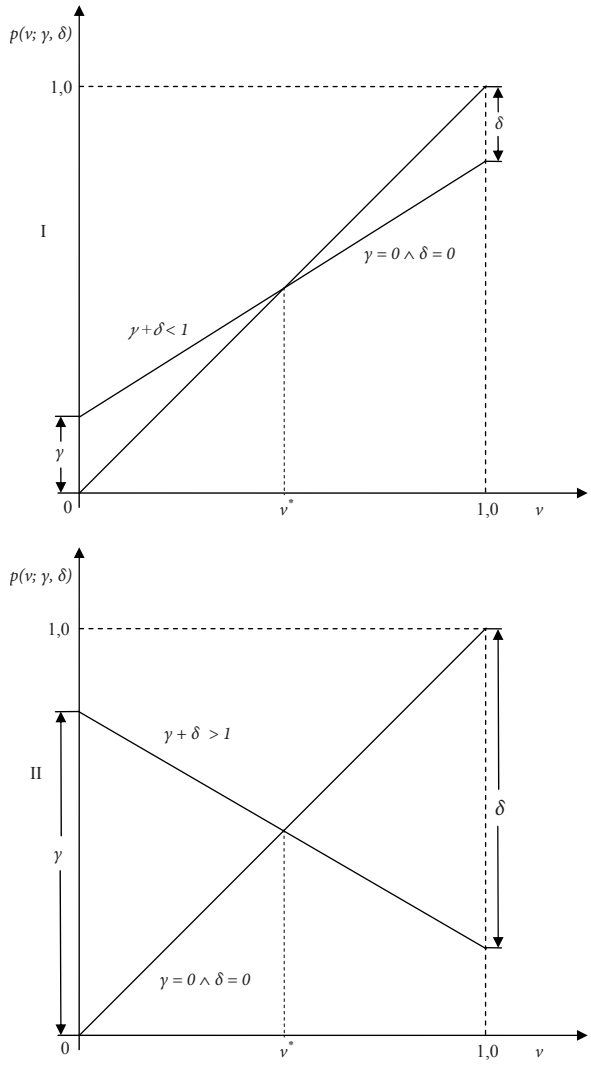
$$\gamma + \delta > 1 \tag{23}$$

to zależność między p i v jest opisywana przez liniową funkcję malejącą. Stosowanie takich metod pozbawione jest jakiegokolwiek sensu.

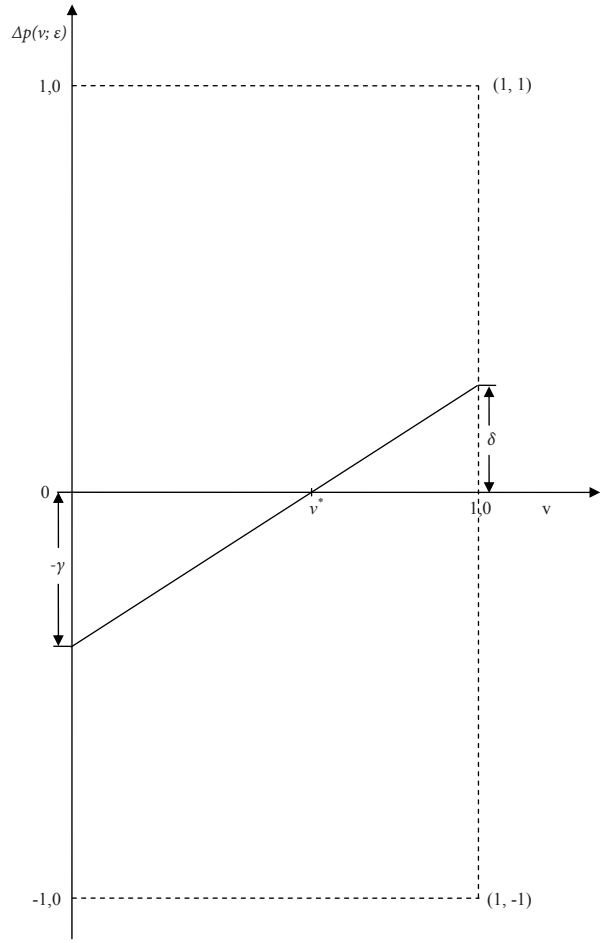
Dodajmy, że bezużyteczne są również metody (M) pozyskiwania informacji, w przypadku których:

$$\gamma + \delta = 1 \tag{24}$$

Z zależności (18) wynika bezpośrednio, że jeśli zachodzi ten przypadek, to dla każdej wartości v mamy p = γ, co oczywiście dyskwalifikuje taką metodę pozyskiwania informacji.



Rysunek 2. Zależność p od v przy różnych wartościach parametrów γ i δ.



Rysunek 3. Obciążenie uzyskiwanych empirycznie ocen parametru p.

Na uwagę zasługuje fakt, że przy pewnych uwarunkowaniach metoda badania obciążona błędami kwalifikacji daje poprawne wyniki. Błąd oceny parametru p generowany przez zastosowaną metodę pozyskiwania informacji wynika z różnicy:

$$\Delta p = v - p \tag{25}$$

Wykorzystując zależność (18), możemy napisać:

$$\begin{aligned} \Delta p &= v - \gamma - [1 - (\gamma + \delta)] \times v = \\ &= v - \gamma - v + (\gamma + \delta) \times v = \\ &= -\gamma + (\gamma + \delta) \times v \end{aligned} \tag{26}$$

Przyrównując to wyrażenie do zera i rozwiązując uzyskane równanie względem v, otrzymujemy:

$$-\gamma + (\gamma + \delta)\times v = 0$$

$$v^{\star} = \frac{\gamma}{\gamma + \delta} \tag{27}$$

Oznacza to, że jeśli do pozyskiwania informacji stosujemy metodę (M) obciążoną błędami kwalifikacji (diagnozowania), ale w konkretnej sytuacji doświadczalnej $v = v^{\star}$, to metoda zachowuje się tak, jak metoda wolna od tych błędów. W tym jednym punkcie $v^{\star}$ na osi v zachodzi równość $v = p$.

Przy wszystkich pozostałych wartościach v błędy kwalifikacji (diagnozowania) zniekształcają obraz monitorowanego procesu, którego istotą są zmiany obserwowanego obiektu albo zjawiska w czasie. Przypomnijmy, że w takiej sytuacji w przypadku badań wyczerpujących uzyskana empirycznie wartość wskaźnika struktury w_N nie będzie równa wartości parametru p, natomiast w przypadku badań niewyczerpujących (częściowych, wyrywkowych) teoretycznie nieobciążony estymator (9) będzie generował obciążone oceny parametru p. Ilustracją omawianego problemu jest wykres przedstawiony na rysunku 3. Punkty $v^{\star}$ wynikające ze wzoru (27) zaznaczono także w obu częściach rysunku 2.

W sytuacjach doświadczalnych występujących w praktyce zorganizowanie badań pozwalających ujawnić błędy kwalifikacji (diagnozowania) i oszacować ich natężenie jest bardzo trudne, a niekiedy wręcz niemożliwe. Nie zmienia to jednak faktu, że błędy takie występują i deformują wyniki prowadzonych badań w przedstawiony powyżej sposób. Dodajmy, że błędy kwalifikacji nie są jedynymi błędami deformującymi wyniki badań, w których informacje źródłowe pozyskuje się w badaniach sondażowych za pomocą ankiety lub wywiadu. Obszerne omówienie tych problemów podano w pracy Kordosa (1988). Zauważmy też, że do wyjątków należą publikacje, w których podejmowana jest problematyka błędów kwalifikacji (diagnozowania). Takim wyjątkiem jest praca Montgomery'ego (1990), w której te błędy określane są jako *inspection errors*.

2. Procedury kontrolne

Analiza konkretnego, obserwowanego procesu może być prowadzona w czasie rzeczywistym (*on-line*) albo poza czasem rzeczywistym tego procesu (*off-line*). Analiza w trybie *off-line* nie wiąże się z koniecznością szybkiego podejmowania decyzji sterujących dalszym przebiegiem procesu. W analizie takiej można więc wykorzystać wszystkie metody, jakie oferuje teoria szeregów czasowych[1]. Zupełnie inny charakter ma analiza prowadzona w trybie *on-line*, będąca istotą monitorowania procesu. W analizie takiej wiedza o procesie jest stopniowo uzupełniana przez bieżąco napływające informacje i po wykonaniu każdego kroku podejmowane są decyzje sterujące dalszym przebiegiem procesu. Do tego typu analiz wykorzystuje się najczęściej procedury skonstruowane z myślą o sterowaniu procesami dla potrzeb zarządzania jakością[2]. Poniżej przedstawiono konstrukcję i funkcjonowanie dwóch procedur znanych pod nazwą kart kontrolnych Shewharta[3], a także jednej procedury sekwencyjnej. Procedury kontrolne zaproponowane przez Shewharta w latach dwudziestych ubiegłego stulecia są w istocie sekwencjami klasycznych testów istotności. Ma to ten skutek, że karty te nie dają możliwości akceptacji monitorowanego procesu. W przypadku klasycznej karty kontrolnej Shewharta brak sygnału o rozregulowaniu nie upoważnia do stwierdzenia (wniosku), że monitorowany proces jest uregulowany. Oznacza to tylko, iż nie ma podstaw do stwierdzenia, że jest on rozregulowany. To ograniczenie możliwości wnioskowania wynika z faktu, że w przypadku klasycznej karty Shewharta, analogicznie jak w przypadku klasycznego testu istotności, pod kontrolą pozostaje tylko prawdopodobieństwo (α) popełnienia błędu pierwszego rodzaju, czyli błędu polegającego na odrzuceniu weryfikowanej hipotezy zerowej, gdy jest ona prawdziwa. W przypadku karty kontrolnej jest to prawdopodobieństwo pojawienia się fałszywego sygnału o rozregulowaniu monitorowanego procesu. Poza bezpośrednią kontrolą pozostaje natomiast prawdopodobieństwo (β) niepodjęcia regulacji koniecznej, a więc prawdopodobieństwo niezauważenia rozregulowania monitorowanego procesu. W ogólnej teorii weryfikacji hipotez statystycznych symbolem β oznaczane jest prawdopodobieństwo popełnienia błędu drugiego rodzaju, czyli przyjęcia (zaakceptowania) weryfikowanej hipotezy zerowej, gdy jest ona fałszywa.

---

[1] Obszerny przegląd tych metod zawierają prace Boxa (1983) i Montgomery'ego (1990).

[2] Omówienie tych procedur zainteresowany czytelnik znajdzie w pracach Iwasiewicza (1999, 2007) i Montgomery'ego (1990).

[3] Walter Andrew Shewhart (1891–1967) – twórca koncepcji statystycznego sterowania procesami dla potrzeb zarządzania jakością.

Do analizy procesów binarnych w trybie *on-line* można wykorzystać dwie karty kontrolne oparte na klasycznej koncepcji Shewharta, a mianowicie kartę kontrolną z, która w literaturze angielskojęzycznej oznaczana jest symbolem np, oraz kartę kontrolną w, oznaczaną w literaturze angielskojęzycznej symbolem p (Montgomery, 1990). Jeśli obserwowana zmienna diagnostyczna jest nominantą, to w każdym kroku postępowania kontrolnego weryfikowana jest hipoteza zerowa

$$H_0: p_t = p_0 \tag{28}$$

wobec hipotezy alternatywnej

$$H_1: p_t \neq p_{0,} \tag{29}$$

gdzie p_0 oznacza postulowany średni poziom procesu, natomiast p_t jest rzeczywistym średnim poziomem procesu w chwili (przedziale) t.

W przypadku, gdy p_0 jest interpretowane jako najwyższy dopuszczalny poziom monitorowanego procesu, a więc gdy zmienna diagnostyczna X jest destymulantą, weryfikacji poddaje się hipotezę zerową

$$H_0: p_t \leq p_0 \tag{30}$$

wobec hipotezy alternatywnej

$$H_1: p_t > p_0. \tag{31}$$

Jeśli natomiast X jest stymulantą, to p_0 jest najniższym tolerowanym poziomem procesu i w konsekwencji mamy:

$$H_0: p_t \geq p_{0,} \tag{32}$$

$$H_1: p_t < p_0. \tag{33}$$

W każdym z wyróżnionych powyżej przypadków hipoteza zerowa odpowiada procesowi uregulowanemu, natomiast hipoteza alternatywna odpowiada stanowi rozregulowania procesu. Jeśli do weryfikacji sformułowanych powyżej hipotez w kolejnych krokach postępowania kontrolnego wykorzystywana jest karta kontrolna z, to obserwowana charakterystyka z próby ma postać sumy:

$$z_t = \sum_{i=1}^{n_t} x_{t,i} \tag{34}$$

gdzie $x_{t.i}$ oznacza i – tę realizację zero-jedynkowej zmiennej diagnostycznej X w próbce o liczności n_t, pobranej z procesu w chwili (przedziale) t. Granice regulacji procesu wyznacza się wg podanych poniżej równań:

$$z_{g.t} = n_t \times p_0 + u_{\alpha/2}\sqrt{n_t \times p_0 \times (1 - p_0)} \tag{35}$$

$$z_{d.t} = n_t \times p_0 - u_{\alpha/2}\sqrt{n_t \times p_0 \times (1 - p_0)} \tag{36}$$

$$z_{g.t} = n_t \times p_0 + u_{\alpha}\sqrt{n_t \times p_0 \times (1 - p_0)} \tag{37}$$

$$z_{d.t} = n_t \times p_0 - u_{\varepsilon}\sqrt{n_t \times p_0 \times (1 - p_0)} \tag{38}$$

$$z_{g.t} = n_t \times p_0 + u_{\varepsilon}\sqrt{n_t \times p_0 \times (1 - p_0)} \tag{39}$$

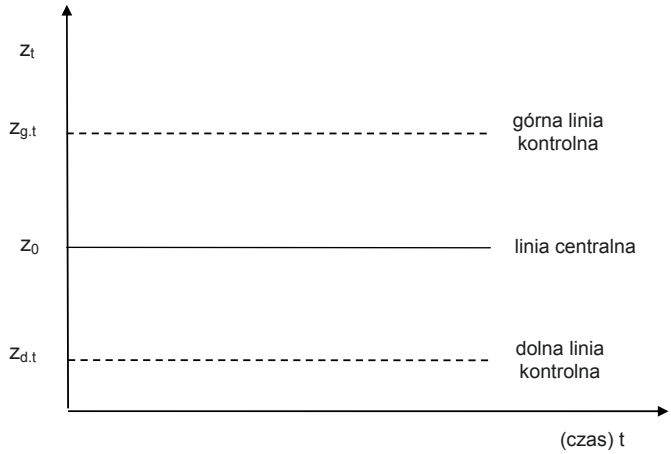
$$z_{d.t} = n_t \times p_0 - u_{\alpha}\sqrt{n_t \times p_0 \times (1 - p_0)} \tag{40}$$

Ogólny schemat tych równań wynika z właściwości rozkładu normalnego, natomiast wartości obu parametrów rozkładu (wartości oczekiwanej i odchylenia standardowego) wyznacza się wzorów właściwych dla rozkładu dwumianowego (Iwasiewicz, 1999, 2005).

Jeśli pobierane do badania próbki mają stałą liczność (n), to do analizy procesu można wykorzystać diagram przeglądowy pokazany na rysunku 4.

Zaznaczoną na tym rysunku linię centralną wyznacza się wg wzoru:

$$z_0 = n \times p_0 \tag{41}$$



Rysunek 4. Diagram przeglądowy karty kontrolnej z.

Jeśli weryfikacji podlega hipoteza zerowa (28) wobec hipotezy alternatywnej (29), to mamy do czynienia z dwustronnym schematem kontrolnym. W takiej sytuacji obydwie zaznaczone na rysunku linie kontrolne są granicami regulacji procesu. W sytuacji, gdy obserwowana zmienna diagnostyczna jest destymulantą, a więc gdy weryfikacji podlega hipoteza zerowa (30) wobec hipotezy alternatywnej (31), tylko górna linia kontrolna jest granicą regulacji procesu, natomiast dolna linia kontrolna służy do wykrywania korzystnych zmian w procesie, na przykład objawów biernego postępu technologicznego. Z odwrotną sytuacją mamy do czynienia wówczas, gdy obserwowana zmienna diagnostyczna jest stymulantą. Wówczas tylko dolna linia kontrolna jest granicą regulacji procesu, natomiast dolna linia może być wykorzystana do wykrywania korzystnych zmian w procesie.

Jak już powiedziano powyżej, do weryfikacji sformułowanych powyżej hipotez dotyczących rzeczywistego poziomu monitorowanego procesu można również wykorzystywać kartę kontrolną w. Obserwowaną charakterystyką z próby jest wówczas frakcja jedynek (1) w ciągu zer (0) i jedynek (1), zapisana powyżej wzorem (9). Dla celów operacyjnych charakterystykę tę zapisuje się zwykle następująco:

$$w_t = \frac{z_t}{n_t} \tag{42}$$

przy czym znaczenie użytych symboli jest tu takie samo jak poprzednio. Granice regulacji procesu wyznacza się, dzieląc obydwie strony każdego równania (35)–(40) przez n_t. Zasady wnioskowania są takie same jak w przypadku karty kontrolnej z.

W przedstawionych powyżej procedurach poza bezpośrednią kontrolą pozostaje prawdopodobieństwo niepodjęcia koniecznej regulacji procesu, czyli prawdopodobieństwo braku sygnału o rozregulowaniu procesu w sytuacji, gdy jest on rzeczywiście rozregulowany. W pewnych sytuacjach musi to być traktowane jako bardzo istotna wada opisanych powyżej procedur. W celu uniknięcia tej niedogodności można dokonać odpowiedniej modyfikacji klasycznej karty kontrolnej Shewharta[4], a można także – co wydaje się bardziej racjonalne – zastosować sekwencyjną metodę wnioskowania. Postępowanie takie wydaje się bardziej racjonalne, albowiem pozwala jednocześnie uniknąć innej wady klasycznych procedur Shewharta, polegającej na tym, że wyniki badania poszczególnych próbek oceniane są z osobna, w izolacji od wyników uzyskanych wcześniej.

Dodajmy, że ta wada uwidacznia się tylko wówczas, gdy nie analizuje się sygnałów z połączonych próbek i gdy nie poddaje się analizie tak zwanych wzorców przebiegu, czyli pewnych nielosowych konfiguracji punktów empirycznych[5].

Postępowanie należy rozpocząć od modyfikacji weryfikowanej hipotezy zerowej i hipotezy alternatywnej. Ustalmy uwagę na przypadku, gdy obserwowana zmienna diagnostyczna jest destymulantą. W takiej sytuacji hipotezy (30) i (31) należy sprowadzić do postaci:

$$H_0: p = p_{0,} \tag{43}$$

$$H_1: p = p_{1,} \tag{44}$$

przy czym $p_1 > p_0$. Symbol p_0 – analogicznie jak w przypadku hipotezy (33) – oznacza najwyższy dopuszczalny poziom procesu, natomiast p_1 to najniższy poziom dyskwalifikujący. Przedział $(p_0; p_1)$ o długości

$$\Delta p = p_1 - p_0 \tag{45}$$

jest przedziałem decyzji niepewnych, w którym nie ma pełnej kontroli nad prawdopodobieństwami α i β.

W procedurach sekwencyjnych liczność próbki (n) pobieranej do badania nie jest z góry deklarowana. Próbka powiększana jest stopniowo, najczęściej po jednym elemencie, aż do osiągnięcia takiej liczby badanych jednostek, która

[4] Modyfikację taką przedstawiono w pracy Iwasiewicza (2001).

[5] Szersze omówienie tych problemów zainteresowany czytelnik znajdzie w pracach Iwasiewicza (2002, 2000), Montgomery'ego (1990).

pozwala przyjąć jedną ze sformułowanych powyżej hipotez przy ustalonych na początku postępowania wartościach α i β. Po przeprowadzeniu badania każdego kolejnego wylosowanego elementu procesu zlicza się elementy zakwalifikowane do kategorii X = 1. Sprowadza się to do obliczania wartości sumy:

$$z_n = \sum_{i=1}^{n} x_i \tag{46}$$

We wzorze tym n oznacza aktualną liczność próbki (n = 1, 2, 3,...), kończącą w danym momencie sekwencję, natomiast x_i jest zerem (0) albo jedynką (1), w zależności od wyniku badania i – tego elementu procesu (zobacz wzór (3)). W rezultacie takiego postępowania uzyskuje się następującą sekwencję:

$$\begin{aligned} &0,\ z_0 = 0 \\ &1,\ z_1 = x_1 \\ &2,\ z_2 = z_1 + x_2 = x_1 + x_2 \\ &3,\ z_3 = z_2 + z_3 = x_1 + x_2 + x_3 \\ &n,\ z_n = z_{n-1} + x_n = x_1 + x_2 + x_3 + ... + x_{n-1} + x_n \end{aligned} \tag{47}$$

Kolejno obliczane wartości z_n porównuje się z wartościami krytycznymi $m_d(n)$ i $m_g(n)$, wyznaczanymi w każdym kroku postępowania wg wzorów:

$$m_d(n) = b_d + an \tag{48}$$

$$m_g(n) = b_g + an \tag{49}$$

Parametry tych równań (a, b_d, b_g) wyznacza się wg następujących wzorów (Iwasiewicz, 1988):

$$a = \frac{\lg \frac{1-p_0}{1-p_1}}{c} \tag{50}$$

$$b_d = \frac{\lg \frac{\beta}{1-\alpha}}{c} \tag{51}$$

$$b_g = \frac{\lg \frac{1-\beta}{\alpha}}{c} \tag{52}$$

przy czym

$$c = \lg \frac{p_1(1-p_0)}{p_0(1-p_1)}. \tag{53}$$

Jeśli spełniona jest nierówność:

$$z_n \le m_d(n) \tag{54}$$

to przyjmuje się hipotezę zerową (43), a prawdopodobieństwo zdarzenia losowego, polegającego na tym, że rzeczywisty poziom procesu (p) osiąga lub przewyższa poziom dyskwalifikujący (p_1), nie przekracza przyjętej wartości β.

Jeśli zachodzi nierówność:

$$z_n \ge m_g(n) \tag{55}$$

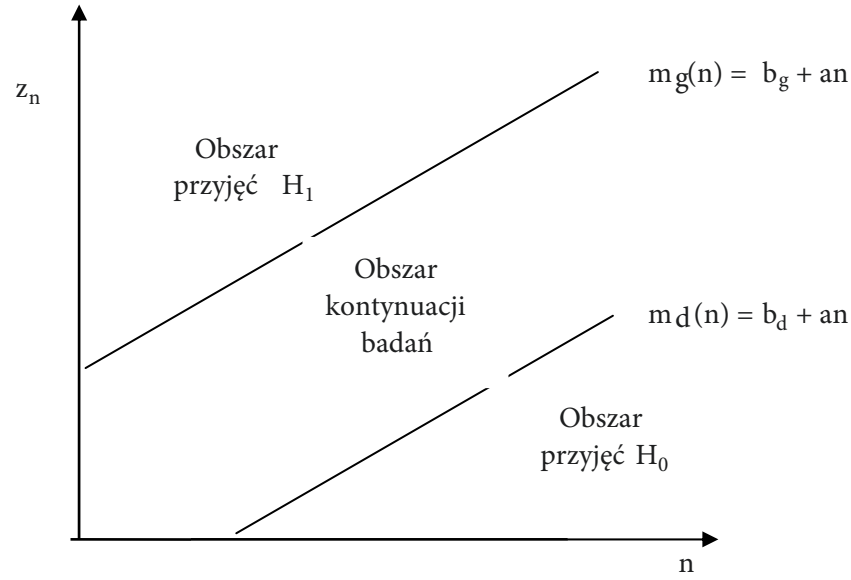
to przyjmuje się hipotezę alternatywną (44), a prawdopodobieństwo zdarzenia losowego, polegającego na tym, że rzeczywisty poziom (p) nie przewyższa poziomu dopuszczalnego p_0, nie przekracza przyjętego poziomu prawdopodobieństwo α.

Jeśli natomiast obliczona wartość sumy (46) spełnia nierówność:

$$m_d(n) < z_n < m_g(n) \tag{56}$$

to nie można ani zaakceptować, ani zdyskwalifikować monitorowanego procesu. Oznacza to, że aktualna liczność próbki (n) jest za mała do podjęcia decyzji o przyjęciu jednej ze sformułowanych powyżej hipotez (43), (44), przy ustalonych wartościach α i β. W takiej sytuacji powiększamy próbkę o kolejno wylosowany element procesu i powtarzamy opisane powyżej postępowanie. Działania te kontynuujemy aż do momentu, gdy skumulowana próbka okaże się wystarczająco liczna i umożliwi podjęcie decyzji albo o akceptacji, albo o dyskwalifikacji monitorowanego procesu.

Funkcjonowanie omawianej procedury sekwencyjnej ilustruje rysunek 5. Na rysunku tym pokazano diagram przeglądowy wykorzystywany do analizy informacji pozyskiwanych w rezultacie badania kolejnych elementów procesu.



Rysunek 5. Diagram przeglądowy sekwencyjnej procedury monitorowania procesu.

Na osi odciętych odkłada się liczność próbki (n). Na osi rzędnych odkłada się natomiast wartości sumy z_n obliczane wg wzoru (49). Po odpowiednim wyskalowaniu obu osi wykreśla się proste (51) i (52). Płaszczyzna diagramu zostaje w ten sposób rozcięta na trzy obszary, jak to pokazano na rysunku.

Opisana procedura jest najbardziej oszczędna, gdy w każdym kroku postępowania kontrolnego próbka jest powiększana o pojedynczy element.

Zauważmy, że obliczając pierwiastek (miejsce zerowe) równania (48), możemy wyznaczyć najmniejszą liczność próbki niezbędną do przyjęcia hipotezy zerowej (zaakceptowania procesu), przy ustalonych wartościach α, β, p_0 i p_1. Mamy mianowicie:

$$b_d + an = 0$$

$$n_{d.min} = \frac{-b_d}{a} \tag{57}$$

przy czym wartości a oraz b_d dane są wzorami (50) i (51).

Tak więc, jeśli kolejne badane elementy procesu wykazują całkowitą zgodność z wymaganiami i jeśli – w konsekwencji – suma (46) utrzymuje się na poziomie $z_n = 0$, to monitorowany proces można zaakceptować dopiero wówczas, gdy stopniowo powiększana liczność próbki spełni nierówność:

$$n > n_{d.min} \tag{58}$$

Postępując w podobny sposób jak poprzednio, można wyznaczyć minimalną liczność próbki niezbędnej do dyskwalifikacji procesu, czyli przyjęcia hipotezy alternatywnej (44). W tym celu należy znaleźć odciętą punktu przecięcia górnej linii kontrolnej (49) z prostą

$$z_n = n, \tag{59}$$

czyli prostą obrazującą wzrost sumy z_n w sytuacji, gdy wszystkie kolejne elementy procesu nie są zgodne z wymaganiami.

Tak więc:

$$n - an - b_g = 0$$

$$n(1 - a) - b_g = 0$$

i w konsekwencji

$$n_{g.min} = \frac{b_g}{1 - a} \tag{60}$$

W przedstawionym powyżej opisie funkcjonowania procedur monitorowania procesów binarnych przyjęto założenie, że metody pozyskiwania i wstępnego przetwarzania informacji źródłowych nie są obciążone błędami kwalifikacji (diagnozowania). Założenie to przyjęto w celu uproszczenia rozumowania, a zwłaszcza w celu uproszczenia wzorów, za pomocą których zapisano poszczególne etapy rozumowania. Należy jednak pamiętać, że przy rozwiązywaniu praktycznych problemów błędy te zwykle występują.

Bibliografia

Box G.E.P., Jenkins G.M., *Analiza szeregów czasowych, prognozowanie i sterowanie*, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1983.

Choynowski M., *Pomiar w psychologii*, [w:] *Problemy psychologii matematycznej*, red. J. Kozielecki, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1971, s. 15–42.

Iwasiewicz A., *Problemy niepełnej sprawności diagnostycznej w statystycznej kontroli jakości, studium metodologiczne,* Kraków 1987, s. 188 („Zeszyty Naukowe Akademii Ekonomicznej w Krakowie", nr 80).

Iwasiewicz A., *Zarządzanie jakością. Podstawowe problemy i metody*, PWN, Warszawa–Kraków 1999.

Iwasiewicz A., *Błędy kwalifikacji jako podstawa oceny rzetelności systemów pomiarowych stosowanych w zarządzaniu jakością*, „Normalizacja" 2001, nr 5, s. 3–11.

Iwasiewicz A., *Karty kontrolne Shewharta z możliwością akceptacji procesu*, Szczecin 2001, s. 35–48 („Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego", nr 320).

Iwasiewicz A., *Średnie ruchome ważone*, Wrocław 2002, s. 376–385 („Prace Naukowe Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu", nr 942).

Iwasiewicz A., *Zarządzanie jakością w przykładach i zadaniach*, Tychy 2005.

Iwasiewicz A., *Rzetelność metod pozyskiwania i generowania informacji binarnych*, [w:] *Pomiar w naukach społecznych. Zbiór artykułów*, red. A. Iwasiewicz, s. 65–79, Śląskie Wydawnictwa Naukowe Wyższej Szkoły Zarządzania i Nauk Społecznych w Tychach, Tychy 2007.

Iwasiewicz A., *Monitorowanie procesów binarnych*, „Folia Oeconomica Cracoviensia" [w druku].

Iwasiewicz A., Paszek Z., Steczkowski J., *Sekwencyjne metody kontroli jakości*, Akademia Ekonomiczna, Kraków 1988.

Iwasiewicz A., Stefanów P., *Wykorzystanie testów wzorca przebiegu w statystycznym sterowaniu procesami*, Wrocław 2000, s. 199–207 („Prace Naukowe Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu", nr 874).

Kordos J., *Jakość danych statystycznych*, Państwowe Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 1988.

Montgomery D.C., *Introduction to Statistical Quality Control*, John Wiley & Sons, New York 1990.

Montgomery D.C., Johnson L.A., Gardiner J.S., *Forecasting and Time Series Analysis*, McGraw – Hill, Inc., New York 1990.

Pfanzagl J. in cooperation with Baumann V., Huber H., *Theory of Measurement*, Physica – Verlag, Würzburg–Wien 1971.

Walenta K., *Podstawowe pojęcia teorii pomiaru*, [w:] *Problemy psychologii matematycznej*, red. J. Kozielecki, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1971, s. 43–62.

Summary

In the paper there have been presented some basic problems of the monitoring, analysis and control of the binary processes. There have been presented some methods of monitoring and control and the original method of the assessment of the diagnostic efficiency and classification errors (inspection errors) in the binary processes. The measures of the classification errors (inspection errors) are defined as a two conditional probabilities. The proposed measures of these errors are used to define the relation between seeming and real fraction in the monitoring binary processes. An attention is drawn to the fact that incomplete diagnostic efficiency is the property of an inspection and control procedures as a logic systems.

Adam Bigos

Psychologiczne bariery ryzyka inwestycyjnego

Wprowadzenie

Decyzja inwestycyjna jest nierozłącznie związana z ryzykiem. Motywem podejmowania inwestycji jest osiągnięcie zamierzonego efektu finansowego, którego wielkość jest wprost proporcjonalna do poziomu ryzyka. Rozważając ryzyko, ma się na myśli sytuację, w której zamierzony efekt nie zostaje osiągnięty. Trzeba się wówczas liczyć z przykrymi skutkami nieudanej inwestycji, którymi są najczęściej określona strata finansowa oraz skutki w psychice inwestora. Niepowodzenie wywołuje poczucie przegranej, utratę wiary we własne umiejętności, uczucie wstydu, które mogą pozostawić bardzo mocny ślad w psychice inwestora i zdeterminować jego dalsze działania. Jedno znaczące niepowodzenie może być przyczyną zniechęcenia i całkowitego wycofania się danego inwestora, ale równocześnie podobna porażka może stanowić impuls do większej mobilizacji, przeanalizowania sytuacji i znalezienia błędów, których nie należy już więcej popełniać. Jest to typowe potraktowanie niepowodzenia jako konstruktywnej nauczki na przyszłość.

Co w takim razie decyduje o tym, jak uczestnik rynku zachowa się w sytuacji trudnej? Jakie czynniki decydują o dalszym udziale lub rezygnacji ze swojego udziału na rynku? Można tutaj wyprowadzić wniosek, że rozstrzygnięcie odbywa się w umyśle inwestora. Jego psychika nakazuje mu zrezygnować, gdy ryzyko okazało się zbyt duże i jednocześnie wystąpiła sytuacja niesprzyjająca. Podobnie psychika odgrywa kluczową rolę w rozstrzygnięciu przeciwnym, gdy inwestor decyduje się trwać i nadal uczestniczyć w rynku. Różnica może tkwić w stopniu zdeterminowania inwestorów do osiągnięcia sukcesu. Nie wgłębiając się w analizę popełnionych błędów, będących przyczyną niepowodzenia, chcę przedstawić wpływ pewnych procesów psychicznych na decyzje inwesty-

cyjne. Celowo pomijam tutaj inne uwarunkowania, mogące mieć wpływ na efekty działań inwestycyjnych na rynku finansowym, takie jak przygotowanie merytoryczne, dostępność środków finansowych. Pominięcie tego aspektu nie zostało dokonane z zamiarem umniejszenia roli tychże czynników, ale po to, aby nie zacierać istoty procesów psychicznych.

Istotnymi czynnikami warunkującymi skuteczne podejmowanie decyzji i odniesienie sukcesu na rynku są: psychologiczne przygotowanie inwestora do przyjmowania ryzyka oraz umiejętność podejmowania decyzji inwestycyjnych pod wpływem stresu. Pomimo trudnych warunków, możliwej presji i nacisków, inwestor musi zachować elementarne walory dobrej decyzji. W momencie podejmowania decyzji powinien on posiadać m.in. pełną umiejętność analitycznego i selektywnego myślenia, zaakceptowania określonego poziomu straty oraz unikania presji własnego i/lub zewnętrznego otoczenia rynkowego.

1. Umiejętność selektywnego myślenia

Umiejętność selektywnego myślenia polega na zdolności do oddzielania sygnałów wynikających z rynku i wynikających z nich wniosków oraz prognoz dotyczących rynku określonego waloru od aktualnego zaangażowania w posiadanie pozycji danych walorów na tym rynku[1]. Myślenie o rynku pod kątem swojej pozycji jest najczęściej zdeterminowane przysłowiowym angielskim *wishful thinking* („koncert życzeń inwestora") i nie ma nic wspólnego z aktualną sytuacją na rynku. Odseparowanie sytuacji ogólnej od indywidualnego, bardzo osobistego zaangażowania jest niezwykle wymagającą barierą dla każdego gracza, który mocno uzależnia swój wynik ekonomiczny od podejmowanych decyzji. Często spotykanym przypadkiem wśród graczy jest to, że w warunkach „gry na sucho", bez bagażu odpowiedzialności, na przykład w czasie testów, w wersjach demonstracyjnych programów lub w sytuacjach wirtualnych, najczęściej osiągają bardzo dobre rezultaty, ale gdy tylko pojawiają się realne sytuacje, prawdziwe pieniądze i odpowiedzialność za podejmowane decyzje okazują się oni mało odporni psychicznie. Popełniają błąd afirmacji, polegający na tym, że poszukują, wybierają i przyjmują za prawdziwe tylko te informacje, z którymi się identyfikują. Wybierając te informacje, odrzucają niejednokrotnie bardziej istotne, bardziej racjonalne, acz niedające się pogodzić z forsowaną przez nich teorią lub nawet całkowicie ją obalające. Podejmują oni wówczas chaotyczne decyzje, niegodne ich umiejętności, wiedzy i doświadczeniu gracza. Zdają sobie sprawę z możliwości wystąpienia rzeczywistej straty, co w znacznym stopniu uniemożliwia racjonalne myślenie i poprawne wnioskowanie, a w konsekwencji prowadzi do postaw asekuracyjnych, które nie przyno-

[1] X-Book XTB, XTB Dom Maklerski SA, s. 45.

szą zakładanych wyników. Owo myślenie z pozycji zaangażowanego osobiście decydenta stwarza bowiem szczególnie subiektywne kryteria oceny sytuacji, w której wyobrażenie czy też życzenie korzystnych parametrów na rynku jest silniejsze od chłodnej analizy, wynikającej z doświadczeń zawodowych, wiedzy i ewidentnych nieraz sygnałów rynkowych. Większości graczy lub inwestorów nie udaje się zająć pozycji neutralnej emocjonalnie, wyłączyć subiektywizmu i działać w pełni profesjonalnie na bezwzględnym, pozbawionym sentymentów rynku finansowym.

2. Efekt myślenia wstecznego (*hindsight bias*)

Bardzo podobnym działaniem, potwierdzającym związek między stanem emocjonalnym i jakością podejmowanych decyzji inwestycyjnych, cechuje się postawa określana jako *hindsight bias*, czyli efekt myślenia wstecznego. Zobrazowaniem tego jest popularne powiedzenie obwieszczające zdolności niemal prorocze: „wiedziałem, że tak będzie".

Polega to na tym, że jeśli następuje jakieś niespodziewane wydarzenie na rynku finansowym, którego przebiegiem zaskoczonych jest większość uczestników rynku finansowego, to część analityków, obserwatorów czy nawet graczy wyraża przekonanie o możliwości przewidywania takiego właśnie obrotu sprawy[2]. Uważają, że mieli osobiste przekonanie, że przewidywali właśnie taki rozwój wydarzeń. Po fakcie wydaje im się to oczywiste, podobnie jak to, że właśnie oni sygnalizowali takie rozwiązania. Powszechne wyrażanie niedoceniania ich opinii w formie „mówiłem, ale nikt mnie nie słuchał" czy też „a jednak miałem rację" często ma na celu zwrócenie na siebie uwagi, zamanifestowanie swojej obecności i doprowadzenie do zauważenia oraz akceptacji przez pewne kręgi, które czasami są bardzo hermetyczne. Postawa taka nie jest niczym złym, o ile wyrażona opinia opiera się na merytorycznie przygotowanych podstawach i wynika z analiz, jakie zostały przeprowadzone oraz daleka jest od wykorzystywania niespodziewanych zmian na rynku dla partykularnych, indywidualnych celów.

Wsteczne myślenie jest w pewnym sensie charakterystyczne dla tych, którzy wyrażają zdanie odmienne niejako dla zasady, aby zwrócić na siebie uwagę, odróżnić się i nie zostać uznanym za człowieka z tłumu bez właściwego charakteru i siły przekazu[3]. Zdarza się, że wykazuje ją także osoba mająca uznaną pozycję, należąca do elitarnego grona ekspertów, które podejmuje jednak decyzje gremialnie. Ten odrzucony głos najczęściej wydawał się wbrew logice

[2] X-Book XTB, XTB Dom Maklerski SA, s. 45.

[3] M.J. Pring, *Psychologia inwestowania*, Oficyna Wydawnicza/Dom Wydawniczy ABC, Warszawa 2001.

i uznanym zasadom, bez szans na sprawdzenie się na rynku, jednak nieprzewidywalność występujących relacji na rynku graczy i inwestorów kapitałowych może sprawiać, że właśnie przekorne poglądy, opinie czysto intuicyjne, bazujące najbardziej na przeczuciu, wręcz irracjonalne, sprawdzają się w praktyce inwestycyjnej i przynoszą największe korzyści. Odpowiedzią może być głos zwolenników zwykłych rozstrzygnięć typu: „a kto mógł to przewidzieć?". Występujące wówczas przesłanki nie wskazywały na konieczność na przykład pogłębionej analizy i rozpatrywania szerszego zakresu nietypowych rozwiązań. Problem staje się nabrzmiały szczególnie w sytuacji, gdy inwestor decydujący się na typowe rozwiązanie został narażony na stratę. Niebezpieczeństwo myślenia wstecznego pojawia się szczególnie wtedy, gdy kilka kolejnych niespodziewanych sytuacji na rynku finansowym zostało wcześniej skrytykowanych i zanegowanych przez tego samego oportunistę dla zasady, a realia rynkowe zadziałały na jego korzyść. Powtarzające się anormalne zachowania rynku mogą wytworzyć w nim poczucie własnej nieomylności, ignorancji dla praw rynku, olbrzymiego zadufania i wiary w umiejętność bezbłędnego przewidywania rozwoju sytuacji nietypowych.

Prowadzić to może do pomijania okoliczności typowych, które z reguły są mniej ciekawe i nie wzbudzają tylu emocji i w rezultacie przemijają bez echa. Chcąc pamiętać tylko w sposób wybiórczy ciekawsze sytuacje, nie jesteśmy w stanie skutecznie oceniać całościowo danego rynku. Nasza opinia staje się oderwana od rzeczywistości, traci więc walor użyteczności. Może to powodować skłonność do częstego podejmowania decyzji nietypowych, bardzo ryzykownych, z których większość może okazać się decyzjami błędnymi. Nabranie nadmiernej pewności siebie wskutek powtarzających się sukcesów w sytuacjach nietypowych może sprawiać, że dążąc do utrzymania się na topie najskuteczniejszych graczy, będziemy prowokować rynek lub starać się naciągać okoliczności, aby zakwalifikować zdarzenia do kategorii, w której odnosimy sukcesy.

3. Brak skłonności do zaakceptowania określonego poziomu straty

Kolejnym ograniczeniem dotykającym graczy i wszelkie grupy inwestorów jest brak skłonności do zaakceptowania określonego poziomu straty[4]. Często wynika to z buńczucznej, ignoranckiej postawy wobec rynku, lekceważącego przekonania o własnej nieomylności, prowadzącego do nieuzasadnionego ignorowania wyników (szczególnie słabych wyników) osiąganych przez własne walory. W swoich decyzjach klienci ze względnym spokojem godzą się z mniej-

[4] X-Book XTB, XTB Dom Maklerski SA, s. 45.

szymi od zakładanych zyskami, tłumacząc sobie na przykład, że przeliczyli się, że oczekiwali zbyt wiele. Trudniejsze staje się podejmowanie decyzji o wycofaniu, wczesnej rezygnacji i zamknięciu pozycji, gdy jej wartość wykazuje stratę. Czasem wygórowana ambicja i poczucie honorowego obowiązku walki prowadzącej do zwycięstwa, osiągnięcia celu staje tutaj w sprzeczności z rozsądkiem i obiektywnymi zasadami inwestowania. Jest to mocno związane z tzw. efektem predyspozycji, który został zaadoptowany do badań postaw inwestycyjnych z obszaru psychologii zajmującej się badaniami zachowań. Efekt ten opiera się na stwierdzeniu, że ludzie unikają działań mogących przynieść im poczucie wstydu i jednocześnie poszukują takich, które przynoszą dumę. Ekonomiści Hersh Shefrin i Meir Statman udowodnili, że w przypadku działań inwestycyjnych strach przed uczuciem wstydu i poszukiwanie dumy powoduje, że inwestorzy są skłonni do zbyt wczesnej sprzedaży akcji zyskownych i zbyt długiego utrzymywania pozycji przynoszących straty[5]. Badania przeprowadzone w tym zakresie skłaniają do wniosku, że efektowi predyspozycji ulegają w różnych sytuacjach również inwestorzy, którzy znają działanie tego mechanizmu. Jedynie wytrawni gracze potrafiący zachować dyscyplinę decyzyjną i zimną krew opierają się temu efektowi.

Trudno jest się pogodzić, że musimy się wycofać, ponosząc stratę, gdy liczyliśmy na określony zysk, jeszcze trudniej, gdy doskwiera nam świadomość, że nasze osiągnięcia, a także porażki są obserwowane przez innych uczestników rynku. Współzawodnictwo i chęć utrzymania opinii skutecznego inwestora w środowisku kolegów lub klientów powoduje, że dla niektórych przyznanie się do niepowodzenia jest zbyt trudne. Tkwią wówczas uparcie przy obranej strategii (wybranych akcjach, walorach) w przekonaniu, że pomimo dotychczasowego niepowodzenia sytuacja zmieni się na korzyść i wybrane walory zaczną przynosić oczekiwane rezultaty. Szacunkowe przewartościowane założenie osiągnięcia zysku z inwestycji zaślepia i wręcz paraliżuje inwestora do tego stopnia, że nie dopuszcza on możliwości popełnienia błędów ze swej strony. Nie uświadamia sobie, że rynek pozostaje suwerenny i może przyjmować trendy, które działają inaczej niż poczynione przez nas założenia. Utrzymywanie wybranej wcześniej pozycji wskazuje, że liczymy na odwrócenie się tych trendów, bez wykazywania własnej inicjatywy. Reguły inwestowania na rynkach finansowych nakazują natomiast przyjęcie pozycji obronnej, dążąc do tego, aby obronić to, co jeszcze można obronić i nie działać wbrew rynkowi, gdy pewne mechanizmy rynkowe wydają się działać inaczej od naszych oczekiwań. Unoszenie się ambicją i upór powodują, że trwamy i umacniamy przegrywające pozycje – najczęściej w ten sposób powiększamy straty. Obstając przy swoim, możemy przegapić moment, który decyduje o bankructwie i całkowitym wykluczeniu nas z dalszej gry.

[5] J.R. Nofsinger, *Psychologia inwestowania*, Helion, Gliwice 2006, s. 58–59.

Powtarzające się sygnały o stratach osiąganych przez nasze walory powinny skłonić nas do szybkiego ustalenia wielkości straty, którą jesteśmy w stanie zaakceptować, uznając to za przypadek niewykluczający nas z rynku. Osiągnięcie lub przekroczenie tego pułapu powinno skutkować działaniami wykorzystującymi trend przeciwny do naszego lub działaniami obliczonymi na chwilowe przeczekanie, złapanie nowego oddechu, dającego trzeźwe spojrzenie i ocenę sytuacji, aby rozpocząć inwestowanie od nowa. Odrodzenie się na rynku po mocnym uderzeniu powinno skutkować przyjęciem pewnych postanowień, traktowanych jako nienaruszalne zasady, których wcześniejsze nieprzestrzeganie zostało już okupione poniesionymi stratami.

W zakresie decyzji i działań inwestycyjnych na rynku, inwestor może zwiększyć swoją skuteczność, jeżeli będzie rygorystycznie przestrzegał przyjętych zasad. Wśród nich ważna jest również zasada stosowania indywidualnie wypracowanych i sprawdzonych metod oceny rynku. Opieranie się na nieznanych parametrach lub niesprawdzonych, niepewnych informacjach może skutkować znacznym zwiększeniem ryzyka podjęcia nietrafnych decyzji. Poza szczególnymi przypadkami inwestor powinien wykazywać zarówno ostrożność, roztropność, jak i przyjmować pozycje asekuracyjne, aby zmniejszyć ryzyko. Powinien również wykazywać dużą asertywność, aby nie poddać się naciskom i presji otoczenia rynkowego i podszeptom niektórych klientów lub graczy[6]. Czasami obiektywnie istniejące zdarzenia, znane wszystkim i pewne, niebudzące wątpliwości co do ich wystąpienia, w ocenie mediów i większości środowisk opiniotwórczych mogą stwarzać szanse realizacji dobrych inwestycji lub zagrożenia dla rynku finansowego. Dylemat inwestora pojawia się wówczas, gdy jego ocena sytuacji prowadzi do wniosków odmiennych niż głoszone publicznie przez ekspertów. Jak wówczas powinien zachować się inwestor? Czy powinien on wówczas poddać się opiniom wyrażanym przez uznanych ekspertów, czy pozostać przy własnych, które przez ogół mogą być uznane za mało prawdopodobne? Te własne wydają się być obarczone zwiększonym ryzykiem, czy wstrzymać się z decyzjami inwestycyjnymi i przeczekać do momentu dodatkowych sygnałów, rozwiązujących powyższe dylematy.

Analizując sytuację, inwestor powinien właściwie skalkulować możliwości osiągnięcia celu, wybierając którąś metodę. Decydując się na rozwiązania głoszone przez ekspertów, ryzyko wzrasta o tyle, że inwestor działa wbrew własnemu przekonaniu, niekiedy nieznanymi metodami lub na nieznanym mu rynku. Inwestując niezgodnie z głoszoną przez ekspertów oceną sytuacji, podejmuje się również większe ryzyko, głównie dlatego, że nie można mieć pewności, iż eksperci masowo popełnili błąd w ocenie sytuacji. Przypomina to działanie wbrew rynkowi. W każdej sytuacji decyzja musi mieć charakter indywidualny i będzie miała na pewno związek ze skłonnością danego inwestora do podejmowania ryzyka.

[6] T. Zaleśkiewicz, *Psychologia inwestora giełdowego. Wprowadzenie do behawioralnych finansów*, Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, Gdańsk 2003, s. 78.

Zakończenie

Decyzje rodzą się w głowie. Inwestowanie jest tylko realizacją pomysłu, jeżeli spełnione są pewne warunki materialne i formalne. Skutki inwestycji mogą być różne, a ocena inwestycji związana jest z osiągniętym wynikiem finansowym. Skuteczne inwestowanie na rynkach kapitałowych jest sztuką, która jest wypadkową: wiedzy, pomysłowości, doświadczenia oraz odporności psychicznej inwestora. Od dobrego inwestora oczekuje się spełnienia wszystkich warunków. Warunkiem niezbędnym odniesienia sukcesu jest dogłębna analiza rynku i duża aktywność inwestora. Rynek odzwierciedla ogół działań podejmowanych przez wszystkich inwestorów i nie przynosi znaczącego sukcesu tym, którzy są jego biernymi uczestnikami. Z tego powodu należy często podejmować decyzje, pamiętając o różnych ograniczeniach, budzących wątpliwości i blokujących te procesy lub podsuwających decyzje błędne. Niektóre tego typu efekty przedstawiłem powyżej, uważając, że ta dziedzina inwestowania jest kluczowa i nabiera coraz większego znaczenia. Uświadomienie znaczenia efektów afirmacji, predyspozycji, myślenia wstecznego i innych, połączone ze skutecznym stosowaniem wypracowanych mechanizmów obronnych ułatwiających podejmowanie decyzji inwestycyjnych, odgrywa niezwykłą rolę. Powoduje to, że osoby nieposiadające tych wypracowanych cech nie są wystarczająco gotowe mentalnie do odnoszenia sukcesów biznesowych.

Bibliografia

Nofsinger J.R., *Psychologia inwestowania*, Helion, Gliwice 2006.

Pring M.J., *Psychologia inwestowania*, Oficyna Wydawnicza/Dom Wydawniczy ABC, Warszawa 2001.

X-Book XTB, XTB Dom Maklerski SA.

Zaleśkiewicz T., *Psychologia inwestora giełdowego. Wprowadzenie do behawioralnych finansów*, Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, Gdańsk 2003.

Summary

Decisions are born in human's mind. Investing becomes a realization of an idea if some material and formal circumstances are fulfilled. The results of investment can differ and a final assessment of investment is related to its financial potential. The successful investment in a financial market is a kind of art, which depends on investor's knowledge, creativity, experience and strength of purpose.

A success depends on a good analysis of a financial market and activity of an investor. A financial market reflexes actions of all investors. Passive participants cannot be successful.

For this reason it is necessary to make frequent decisions; there are however certain problems that should be taken into consideration. Some serious doubts, fears and reservations may occur, which can lead to mental block or even making a wrong decision.

These effects are presented in my article. In my opinion the psychological aspects of making a decision are becoming more and more important. Appreciating the value of affirmations, predispositions and backward thinking is essential for making sound financial decisions. People who have not yet gained this knowledge are not mentally ready to achieve business success.

Józef Kubica

Decyzje inwestycyjne w warunkach niepewności

Wprowadzenie

Inwestowanie jest procesem opartym na prognozowaniu przyszłych dochodów i szacowaniu wartości inwestycji. Jest to proces subiektywny będący pochodną postawy inwestorów, na przykład optymistycznego, skłonnego do ryzyka, o nastawieniu pesymistycznym, minimalizującego ewentualne straty lub też inwestora zajmującego pozycję pomiędzy tymi dwiema postawami. Akceptacja koncepcji inwestowania nabiera znaczenia, gdy rozważanych strategii nie można przedstawić jako jednoznacznie oznaczonych. Dochodzi do tego w sytuacjach, kiedy podejmowanie decyzji uwarunkowane jest stanem środowiska lub otoczenia problemu. Decyzje zależą od czynników, których wystąpienie można przewidzieć, ale nie można nimi sterować.

Jeżeli znane są możliwe stany środowiska i ich konsekwencje dla podejmowanych decyzji oraz możliwe jest określenie prawdopodobieństwa tych stanów, to mówimy, że decyzję podejmujemy w warunkach ryzyka. Jeżeli nie można ustalić stopnia wpływu na te przesłanki, to mamy do czynienia z podejmowaniem decyzji w warunkach niepewności (Brigham, 1995; Krawczyk, 1996).

1. Dochód z inwestycji w warunkach niepewności

Problem decyzyjny w warunkach niepewności jawi się jako wybór alternatywy spełniającej określone oczekiwania decydenta. Jeśli inwestor rozpatruje trzy propozycje nabycia nieruchomości składających się z lokali użytkowych na wynajem, to bierze pod uwagę szacowany roczny przychód zależny od wielkości popytu na te lokale. Stan środowiska uwidacznia się wielkością popytu.

Liczba stanów służąca wskazaniu określonego wariantu inwestycyjnego winna charakteryzować co najmniej podstawowe przypadki prognozowanego popytu. Przychód oblicza się przy założeniu, że wynajmowana będzie cała powierzchnia użytkowa a_i, jeśli umożliwią to warunki popytowe.

W przypadku wystąpienia stanu popytu s_j dostępna powierzchnia lokali użytkowych $f_{i,j}$ przyjmie wartość (Krawczyk, 1996):

$$f_{i,j} = \min_{i,j}[a_i, s_j],\ i = 1,2,.....\ m,\ j = 1,2,.....\ n$$

gdzie:
a_i – wariant nabycia lokali użytkowych, m^2,
s_j – możliwe stany popytu na lokale użytkowe, m^2,
m – liczba wariantów dostępnych na rynku nieruchomości,
n – liczba stanów popytu na wynajem lokali użytkowych.

Wartość rocznego dochodu operacyjnego określa się w zależności od stanu popytu w sposób następujący:

$$d_{i,j} = f_{i,j} n_j - b_j$$

gdzie:
$d_{i,j}$ – dochód roczny przy realizacji wariantu nabycia lokali użytkowych „i" oraz wystąpieniu stanu popytu „j", zł/rok,
n_j – średnia stawka najmu lokalu użytkowego zł/ m^2/rok,
bj – koszty eksploatacyjne, zł/rok,
pozostałe oznaczenia jw.

Przykład liczbowy – dane w tabelach przyjęte przez autora.
Tabela 1. Dane przykładowe

Prognoza popytu s_j m^2	250	600	900
Dostępność lokali użytkowych a_i m^2	300	750	1260
Cena nabycia c_i tys. zł	300	1200	2000
Koszt eksploat. b_j tys. zł/rok	12	14	14
Śr. cena najmu n_j zł/ m^2/rok	528	480	480

Tabela 2. Wielkości najmu lokali f(i,j) w zależności od stanu popytu

Warianty nabycia lokali a_i	Stany popytu s(j)		
	$s_1 = 250\ m^2$	$s_2 = 600\ m^2$	$s_3 = 900\ m^2$
$a_1 = 300\ m^2$	250	300	300
$a_2 = 750\ m^2$	250	600	750
$a_3 = 1260\ m^2$	250	600	900

Tabela 3. Roczny dochód operacyjny netto d_{ij} w zależności od wariantu nabycia lokali a_i oraz stanu popytu s_i

i/j	s_1	s_2	s_3
a_1	120 000 zł	130 000 zł	130 000 zł
a_2	120 000 zł	274 000 zł	346 000 zł
a_3	120 000 zł	274 000 zł	418 000 zł

2. Określenie wartości nieruchomości

Dla określenia wartości nieruchomości przyjęto podejście dochodowe, metodę inwestycyjną, technikę kapitalizacji prostej netto. Przyjęta technika polega na ustaleniu wartości nieruchomości przez podzielenie dochodu operacyjnego netto DON przez stopę kapitalizacji netto R [1].

Stopa kapitalizacji netto R jest rynkową relacją pomiędzy rocznym dochodem operacyjnym netto a ceną transakcyjną sprzedaży nieruchomości (tabela 4).

Tabela 4. Określenie stopy kapitalizacji netto

Rodzaj obiektu	Handlowy	Handlowo-usługowy	Handlowy
Lokalizacja – dzielnica	Podgórze	Podgórze	Podgórze
Powierzchnia użytkowa m^2	430	369	395
Cena transakcyjna sprzedaży nieruch. Ct., zł	1 150 000	1 150 000	1 300 000
Potencjalny dochód brutto PDB	180 600	177 120	208 560
Dochód operacyjny netto (DON = 0,7 PDB)	126420	123984	145992
Stopa kapitalizacji netto R = DON/Ct	0,110	0,108	0,112

R = (11,0%+10,8%+11,2%) : 3 = **11, 00%**

Wartość rynkową nieruchomości $w_{ij} = d_{ij}/R$ w zależności od wariantu nabycia lokali a_i i stanu popytu na lokale s_j przedstawia tabela 5.

Tabela 5. Wartość rynkowa nieruchomości $w_{ij} = d_{ij} / R$

i/j	s_1	s_2	s_3
a_1	1 090 909 zł	1 181 818 zł	1 181 818 zł
a_2	1 090 909 zł	2 490 909 zł	3 145 455 zł
a_3	1 090 909 zł	2 490 909 zł	3 800 000 zł

Wartość kapitałową inwestycji V_{ij} po uwzględnieniu wartości nieruchomości, ewentualnej ceny nabycia oraz stanu popytu na lokale użytkowe przedstawia tabela 6.

$$V_{ij} = w_{ij}(s_j) - c_i$$

gdzie:
$w_{ij}(s_j)$ – wartość nieruchomości przy uwzględnieniu wynajmu powierzchni użytkowej lokali nieprzekraczającej stanu popytu na te lokale,
c_i – cena rynkowa nabycia lokali użytkowych (tabela 1).

Wartość kapitałowa wariantów inwestycyjnych V_{ij} w zależności do stanu popytu s_j po uwzględnieniu ceny nabycia nieruchomości c_i jest to różnica pomiędzy wartościami nieruchomości (tabela 5) a ceną ewentualnego ich nabycia (tabela 1).

Tabela 6. Wartość kapitałowa inwestycji V_{ij}

Warianty nabycia	Stany popytu s_j		
	$s^1 = 250\ m^2$	$s^2 = 600\ m^2$	$s^3 = 900\ m^2$
$a^1 = 300\ m^2$	790 909 zł	881 818 zł	881 818 zł
$a^2 = 750\ m^2$	–109 091 zł	1 290 909 zł	1 945 455 zł
$a^3 = 1260\ m^2$	–909 091 zł	490 909 zł	1 800 000 zł

3. Podejmowanie decyzji w warunkach niepewności

Skutki obecnie podjętej decyzji wystąpią w przyszłości po zrealizowaniu jej następstw. Jej wstępne rozpoznanie można przeprowadzić w oparciu na regułach podejmowania decyzji w warunkach niepewności (Krawczyk, 1996). Podstawową zasadą inwestowania jest otrzymanie dodatniej wartości kapitałowej. Rozpatrując wyniki tabeli 6, można stwierdzić, że przy wystąpieniu stanu popytu s_1 w przypadku nabycia lokali o powierzchni użytkowej a_1, a_2 uzyskane wartości kapitałowe są ujemne. Ponieważ wielkość popytu przyjęto w sposób arbitralny, a także wzięto pod uwagę potrzebę ostrzeżenia inwestora przed

podjęciem decyzji przynoszących straty, pozostawiono te ujemne wyniki dla dalszej analizy. Poniżej scharakteryzowano podstawowe reguły analizy decyzji w warunkach niepewności (Brigham, 1995; Krawczyk, 1996).

3.1. Reguła max-min Walda

Ostrożny decydent bierze pod uwagę najgorsze rezultaty, jakie mogą wyniknąć z realizacji decyzji. Jeżeli najgorszy wynik jest do przyjęcia, to może się spodziewać, że w przyszłości zostanie osiągnięty lepszy stan od przyjętego, satysfakcjonujący inwestora. Analizę tego rodzaju ostrożnej decyzji można przeprowadzić jak niżej.

1. Dla każdej alternatywy a_i, i = 1,2,...,m wskazuje się najgorszy wynik:

$$\Phi(a_i) = \min_j(V_{ij})$$

$$\Phi(a_k) = \max_i \Phi(a_i)$$

2. Określa się alternatywę $a_{k,}$ dla której wartość $\Phi(a_k)$ jest największa.

Alternatywa a_k pozwala poznać pesymistyczną granicę wyboru inwestycyjnego. Rozpatrując wartości kapitałowe zestawione w tabeli 5, otrzymuje się:

$\Phi(a_1) = \underline{790\ 909\ zł,}$ $\Phi(a_2) = -109\ 091$ zł, $\Phi(a_3) = -909\ 091$ zł.

Są to najgorsze wyniki, jakich można się spodziewać w najbardziej niesprzyjających okolicznościach. Wybór najkorzystniejszego z nich wyznacza dolną granicę wartości kapitałowej inwestycji. W związku z powyższym $a_k = a_1$.

3.2. Reguła max-max

Przeciwne nastawienie inwestora, zakładające optymistyczne wyniki decyzji w przyszłości prowadzi do następującego postępowania:

1. Dla każdej alternatywy a_i, i = 1,2,...,m wskazuje się najlepszy wynik:

$$\Phi(a_i) = \max_j(V_{ij})$$

2. Określa się alternatywę a_k, dla której wartość $\Phi(a_k)$ jest największa:

$$\Phi(a_k) = \max_i(a_i)$$

Alternatywa a_k pozwala poznać optymistyczną granicę wyboru inwestycyjnego. Rozpatrując wartości kapitałowe zestawione w tabeli 5, otrzymuje się:

$\Phi(a_1)$ = 881 818 zł $\Phi(a_2)$ = 1 945 455 zł $\Phi(a_3)$ = 1 800 000 zł

Dla optymistycznie nastawionego decydenta najkorzystniejszą wartością kapitałową jest wariant inwestycyjny $a_k = a_2$.

3.3. Reguła Hurwicza

Reguła Hurwicza pozwala na analizę sytuacji inwestycyjnej w przypadku rozpatrywania postawy kompromisowej pomiędzy decydentem optymistycznym i pesymistycznym. Przyjmując, że postawa skrajnego pesymisty bądź optymisty pozwala rozpoznać granicę wahań możliwych wyników, wyraża się ją jako średnioważoną skrajnych wyników. Procedura przebiega w sposób następujący:
1. Określa się formalną postać funkcji:

$$\Phi(a_i) = \lambda \cdot \max_j(V_{ij}) + \min_j(V_{ij}), \qquad 0 \le \lambda \le 1$$

2. Ustala się subiektywnie wartość λ i oblicza wartość funkcji $\Phi(a_i)$ dla każdej alternatywy.
3. Znajduje się alternatywę a_k, dla której wartość $\Phi(a_k)$ jest największa.

Sprawdza się wyniki dotyczące różnych wariantów parametru λ, aby rozpoznać, w odniesieniu do jakich wartości granicznych następuje zmiana wskazania alternatywy a_k. Dane z przykładu przedstawia tabela 7.

Tabela 7. Warianty inwestycyjne przy różnych wartościach λ

	max V_{ij}	min V_{ij}	λ				
			0,1	**0,3**	**0,5**	**0,7**	**0,9**
a_1	881 818 zł	790 909 zł	800 000	818 182	836 364	854 545	872 727
a_2	1 945 455 zł	–109 091	96 364	507 273	918 182	1 329 091	1 740 000
a_3	1 800 000 zł	–909 091	–638 182	–96 364	445 455	987 273	1 529 091
	$\Phi(a_k)$		**800 000**	**818 182**	**918 182**	**1 329 091**	**1 740 000**

Na podstawie tabeli 7 można wysnuć wnioski, że dla pesymistycznej postawy wobec przyszłego popytu alternatywa a_1 wskazywana jest dla małych wartości λ, natomiast powyżej około 40% optymizmu najkorzystniejszy wynik osiąga alternatywa a_2. Nie została wskazana alternatywa a_3.

3.4. Reguła Laplace'a

Podstawą tej reguły jest wnioskowanie, że skoro nie możemy wyróżnić żadnego ze stanów, mamy prawo sądzić, że ich prawdopodobieństwo wystąpienia jest jednakowe. Procedura postępowania jest następująca:

1. Dla każdej alternatywy a_i, i = 1,2,...,m, wskazuje się średni wynik:

$$\Phi(a_i) = \frac{1}{n}\sum_{j=1}^{n} V_{ij}$$

2. Określa się alternatywę a_k, dla której wartość $\Phi(a_k)$ jest największa:

$$\Phi(a_k) = \max_i(a_i)$$

Reguła w omawianym przykładzie prowadzi do wskazania $a_k = a_2$:

$\Phi(a_1)$ = 851 515 zł $\Phi(a_2)$ = 1 042 424 zł $\Phi(a_3)$ = 460 606 zł

Regułę Laplace'a traktuje się jako wstępną hipotezę o rozkładzie przewidywanych stanów środowiska.

3.5. Reguła Niehansa–Savage'a

Atrakcyjność inwestycji jest przedmiotem konfrontacji pomiędzy sytuacją przed podjęciem decyzji a rzeczywistością po jej realizacji w momencie, w którym znany jest stan otoczenia. Uwaga przenosi się na ocenę wykorzystania szansy, a więc porównanie wyniku, jaki oferuje wybrana przez decydenta alternatywa, z wynikiem, jaki mógłby on uzyskać przy wyborze alternatywy najkorzystniejszej w tym stanie środowiska. Jeżeli się okaże, że nastąpił stan popytu przeciwny do dokonanego wyboru, to wybór ten zostanie poddany ostrej krytyce jako najgorszy z możliwych. Reguła Niehansa−Savage'a kieruje się przy wyborze decyzji nie absolutnymi wielkościami wyników, lecz wskazaniami potencjalnych strat względem najkorzystniejszego wyniku w danych warunkach z sugestią minimalizacji tych strat. Procedura postępowania przebiega w sposób następujący:

1. Pierwotną macierz wyników (tabela 6) zastępujemy pomocniczą macierzą, w której wyniki V_{ij} zostają zastąpione wielkościami wynikającymi z porównania V_{ij} z wartością najkorzystniejszą przy danym stanie popytu j = 1,2,…n, czyli przez:

$$\hat{V}_{ij} = \max_{i}{}^{i}(V_{ij}) - V_{ij}$$

2. Dla każdej alternatywy a_i wyznaczamy największą potencjalną utraconą szansę:

$$\Phi(a_i) = \max_{j}(\hat{V}_{ij})$$

3. Jako a_k wskazujemy tę alternatywę, dla której wielkość utraconej szansy jest najmniejsza:

$$\Phi(a_k) = \min_{i}\Phi(a_i)$$

Znajdując maksymalną alternatywę w każdej kolumnie tabeli 6 i następnie odejmując tę wielkość od wszystkich wartości kolumny, otrzymujemy następującą macierz pomocniczą:

$$\hat{V} = \begin{bmatrix} 0 & 409091 & 1063636 \\ 900000 & 0 & 0 \\ 1700000 & 800000 & 145455 \end{bmatrix}$$

Wobec czego maksymalne wartości w poszczególnych wierszach wyniosą:

$\Phi(a_1)$ = 1 063 636 zł $\Phi(a_2)$ = <u>900 000 zł</u> $\Phi(a_3)$ = 1 700 000 zł

Przy przyjęciu $a_k = a_2$ najmniejsza utracona szansa nastąpi wtedy, gdy okaże się, że rzeczywistym stanem popytu będzie s_2. Jest ona niższa niż wielkości maksymalnych utraconych szans przy innych stanach popytu.

Zakończenie

Dla przyjętych przykładowych danych zdecydowana większość analizowanych reguł wskazuje wariant decyzyjny a2, dwukrotnie w przypadku ostrożnego inwestowania proponowany jest wariant a1, natomiast ani razu nie wskazano na nabycie i najem lokali użytkowych nieruchomości oznaczonej jako a3.

Wynik analizy powinien być zaakceptowany przez zainteresowaną osobę. Akceptacja oznacza przyjęcie rozwiązania, o którym z góry można powiedzieć, że jest jednym z możliwych. Określa się je jako decyzje podejmowane w warunkach niepewności. Omówione powyżej na podstawie literatury reguły pozwalają rozeznać możliwe konsekwencje podjęcia decyzji, ale same nie przesądzają, która z możliwości powinna być realizowana. Wybór decyzji na podstawie prognozowanych w przyszłości skutków jest domeną inwestora.

Bibliografia

Dydenko J., *Szacowanie nieruchomości*, Dom Wydawniczy ABC, Warszawa 2006.
Brigham E.F., *Podstawy zarządzania finansami*, PWE, Warszawa 1995.
Johnson H., *Ocena projektów inwestycyjnych*, K.E. Liber, Warszawa 2000.
Kendall R., *Zarządzanie ryzykiem dla menedżerów*. K.E. Liber, Warszawa 2000.
Krawczyk St., *Badania operacyjne dla menedżerów*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, Wrocław 1996.
Rogowski W., Michalczewski A., *Zarządzanie ryzykiem w przedsięwzięciach inwestycyjnych*, Oficyna Ekonomiczna, Kraków 2005.

Summary

Investment process is supported by income forecasts and estimates of is final results. These are subjective in nature and depend on investors attitudes, for example: optimistic approach to risk, pessimistic approach to expected losses or an attitude somewhere between them. Attitude is especially important when investment strategies can not be precisely stated.

Investment decisions are presented in the paper by example of investments on real estate market. Such investments are determined by appropriate valuations as well as forecast of development of decision situations. When we have no knowledge on factors, influencing the result of our decision, for example on demand amount on real estate market, such decision are called decisions under conditions of uncertainty. Analysis of conditions of uncertainty consists in working out appropriate rules of decision marking. Presented here rules give possible consequences of decisions but do not state which alternative ought to be realized. The choice of decision and its consequences are devoted to investor.

Ryszard Węgrzyn

Zastosowanie opcji w ograniczaniu ryzyka kursów akcji

Wprowadzenie

Jednym z podstawowych rodzajów ryzyka w funkcjonowaniu przedsiębiorstwa jest ryzyko cenowe. Nieprzewidywalne zmiany cen towarów, kursów walut, stóp procentowych oraz kursów akcji wpływają nie tylko na poziom zysków, ale mogą mieć zasadnicze znaczenie dla przetrwania przedsiębiorstwa. Umiejętność skutecznego ograniczania tego rodzaju ryzyka stanowi istotną przewagę konkurencyjną przedsiębiorstwa.

Ograniczanie ryzyka może prowadzić do zmniejszenia obciążeń podatkowych, zmniejszenia kosztów transakcyjnych, jak również uniknięcia błędów przy podejmowaniu decyzji inwestycyjnych. Do zmniejszenia zobowiązań podatkowych będzie dochodziło przy wypukłej funkcji efektywnej stopy podatku. Z reguły wypukłość taka ma miejsce nawet przy liniowej stawce podatkowej, co jest skutkiem wykorzystywania przez przedsiębiorstwa istniejących ulg i preferencji podatkowych. Ograniczanie ryzyka zmniejsza prawdopodobieństwo narażenia firmy na trudną sytuację finansową i wiążące się z nią koszty. Im większe prawdopodobieństwo wystąpienia trudnej sytuacji i spowodowanych nią kosztów, tym większe korzyści dla przedsiębiorstwa wynikające z obniżenia oczekiwanych kosztów przez ograniczenie ryzyka. Jeżeli chodzi o podejmowanie decyzji inwestycyjnych, to zmienność zysków może prowadzić do rezygnacji z niektórych przedsięwzięć inwestycyjnych. Ograniczenie ryzyka w tym zakresie prowadzi do podejmowania inwestycji o dodatniej wartości teraźniejszej netto, a w konsekwencji do wzrostu przepływów pieniężnych netto przedsiębiorstwa[1].

[1] Ch.W. Smithson, C.W. Smith, D.S. Wilford, *Zarządzanie ryzykiem finansowym. Instrumenty pochodne, inżynieria finansowa i maksymalizacja wartości*, Oficyna Ekonomiczna, Kraków 2000, s. 136–148.

O ile narzędzia ograniczania ryzyka cen towarów w postaci odpowiednich instrumentów pochodnych są znane od ponad wieku, o tyle rynek finansowych instrumentów pochodnych zaczął się rozwijać dopiero w latach siedemdziesiątych. Na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie pierwsze kontrakty *futures* pojawiły się w 1998 roku, a opcje w 2003 roku.

Celem niniejszego opracowania jest zwrócenie uwagi na możliwości stosowania operacji zabezpieczających (*hedgingu*) przed ryzykiem zmian kursów akcji w polskich warunkach. Szczególną uwagę zwrócono na możliwości częściowego i całkowitego zabezpieczania portfela akcji przed ryzykiem kursowym za pomocą indeksowych opcji kupna i sprzedaży.

1. Sposoby zabezpieczania przed ryzykiem zmian kursów akcji

Zagadnienia te są niezwykle istotne dla przedsiębiorstw posiadających w swoich aktywach akcje innych podmiotów gospodarczych. Należy również zwrócić uwagę, że opcje są bardzo elastycznymi narzędziami ograniczania ryzyka umożliwiającymi budowę potrzebnego zabezpieczenia.

Operacje zabezpieczające portfel akcji przed ryzykiem kursowym mogą mieć różny charakter i wykorzystywać różne opcje indeksowe. W przypadku portfeli akcji pojawia się jednak we wszystkich przypadkach konieczność określenia tzw. skorygowanej wartości portfela, którą wylicza się na podstawie współczynników β dla poszczególnych akcji[2]. Zadanie to nie jest proste, ponieważ powstaje problem wyboru okresu, dla jakiego wskaźnik ten będzie wyliczany. Istotne jest również, aby wskaźniki te określały relację zmian kursów akcji do zmian indeksu giełdowego, na który opiewają wykorzystywane do zabezpieczania opcje indeksowe[3].

Aby uzyskać skorygowaną wartość portfela, należy pomnożyć liczbę akcji każdej spółki przez ich cenę, a następnie przez współczynnik β. Otrzymane w ten sposób skorygowane wartości akcji poszczególnych spółek po ich zsumowaniu stanowią skorygowaną wartość portfela. Tak wyliczoną skorygowaną wartość portfela można zabezpieczyć za pomocą indeksowych opcji sprzedaży, indeksowych opcji kupna, jak również wykorzystując jednocześnie obydwa typy opcji indeksowych.

Wykorzystując obydwa typy opcji, można utworzyć syntetyczną pozycję sprzedaży indeksowego kontraktu *futures*. Pozycja ta powstanie poprzez jednoczesną sprzedaż opcji kupna i zakup opcji sprzedaży z takimi samymi cena-

[2] Zob.: K. Jajuga, T. Jajuga, *Inwestycje*, PWN, Warszawa 1996, s. 162 i n.

[3] Z teoretycznego punktu widzenia problem ten można pominąć, przyjmując, że struktura portfela akcji odpowiada dokładnie strukturze portfela indeksu giełdowego. Zmiany wartości portfela będą odpowiadać wówczas zmianom indeksu.

mi wykonania. Można również, na co w literaturze rzadziej zwraca się uwagę, przyjąć pozycję kupna opcji sprzedaży z niższą ceną wykonania oraz sprzedaży opcji kupna z wyższą ceną wykonania. W efekcie powstanie wówczas obraz zysków i strat przypominający strategię *bull spread*.

Zabezpieczenie portfela akcji przed ryzykiem kursowym z wykorzystaniem opcji sprzedaży może polegać na dwóch rozwiązaniach: częściowym zabezpieczeniu w okresie do wykonania opcji przed spadkami kursów z możliwością osiągnięcia zysku przy ich większym wzroście (*hedging* statyczny) oraz zabezpieczeniu przed bieżącymi zmianami kursów (*hedging* dynamiczny). Pierwsze rozwiązanie polega na zakupie opcji sprzedaży, aby zyski z tej pozycji w terminie wykonania rekompensowały straty wynikające ze spadku kursów. Zabezpieczenie przed bieżącymi zmianami kursów (*hedging* dynamiczny) z wykorzystaniem opcji sprzedaży polega na takiej konstrukcji portfela akcji i opcji, aby zmiany kursów akcji (indeksu) były w pełni rekompensowane zmianami cen opcji. Do właściwego skonstruowania portfela wykorzystuje się wskaźniki greckie.

W przypadku zabezpieczania portfela akcji indeksowymi opcjami kupna można mówić, analogicznie do opcji sprzedaży, o *hedgingu* statycznym, który zabezpiecza jednak tylko przed niewielkim spadkiem kursów, oraz o zabezpieczeniu przed bieżącymi zmianami kursów, czyli *hedgingu* dynamicznym[4].

Aby uogólnić prowadzone rozważania w dalszej części będzie mowa nie o portfelu akcji, ale o indeksie kursów akcji, który odpowiada takiemu portfelowi. Poza tym konstrukcje portfeli będą budowane przy założeniu, że występuje tylko jedna pierwotna pozycja kupna indeksu (portfela akcji). Rozwiązania przedstawione w ten sposób dają się łatwo zastosować dla większych portfeli poprzez agregację odpowiednich składników.

Stosunkowo prostym sposobem zabezpieczenia jest zastosowanie *hedgingu* statycznego polegającego na utrzymywaniu pozycji zabezpieczających do terminu wykonania opcji. To podejście nie wymaga szacowania wskaźników greckich, co stanowi zasadniczą trudność w *hedgingu* dynamicznym. Poza tym w *hedgingu* statycznym inwestor może z góry określić obraz jego strat i ewentualnych zysków w terminie wykonania opcji. Z tego powodu *hedging* statyczny jest dobrym rozwiązaniem szczególnie dla mniejszych inwestorów, którzy nie analizują na bieżąco sytuacji rynkowej. Taki rodzaj *hedgingu* został właśnie przez autora dokładniej przeanalizowany.

---

[4] Zagadnienia *hedgingu* zostały przedstawione m.in. w: Z. Bodie, A. Kane, A.J. Marcus, *Investments*, IRWIN Inc., USA 1993; R.M. Bookstaber, *Option Replication Technology*, [w:] *Advanced Strategies in Financial Risk Management*, ed. R.J. Schwartz, C.W. Smith, New York Institute of Finance, New York 1998; D.M. Chance, *An Introduction to Derivatives & Risk Management*, Thomson South-Western, Ohio 2004; R. Jarrow, S. Turnbull, *Derivative Securities*, South-Western College Publishing, Cincinnati 2000; R.W. Kolb, *Financial Derivatives*, New York Institute of Finance, New York 1993.

2. Efekty zabezpieczania przed ryzykiem na GPW w Warszawie

Na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie opcje indeksowe są przedmiotem obrotu od 22 września 2003 roku. W dniu tym miał miejsce giełdowy debiut opcji na indeks WIG20. Do obrotu wprowadzone zostały europejskie opcje kupna i sprzedaży o zróżnicowanych cenach wykonania, wygasające w trzeci piątek miesiąca z cyklu kwartalnego: marzec, czerwiec, wrzesień, grudzień. Do analizy wybrano te właśnie opcje oraz indeks WIG20 jako instrument bazowy.

Okres szczegółowej analizy wybrano na podstawie kształtowania się indeksu WIG20. Prawdziwym wyzwaniem okazał się spadek indeksu WIG20 o 810,9 pkt w okresie od 11 maja do 14 czerwca 2006 roku. W obrocie giełdowym znajdowały się wówczas opcje czerwcowe i wrześniowe.

Szczegółowym badaniom zostały poddane następujące opcje na indeks WIG20 notowane w okresie 11 maja 2006–14 czerwca 2006 roku:

- opcje kupna z ceną wykonania 2500, 2600, 2700, 2800, 2900, 3000, 3100, 3200, 3300, 3400, 3500 wygasające 16 czerwca 2006 roku (OW20F6250, OW20F6260, OW20F6270, OW20F6280, OW20F6290, OW20F6300, OW20F6310, OW20F6320, OW20F6330, OW20F6340, OW20F6350),
- opcje kupna z ceną wykonania 2700, 2800, 2900, 3000, 3100, 3200, 3300, 3400, 3500 wygasające 15 września 2006 roku (OW20I6270, OW20I6280, OW20I6290, OW20I6300, OW20I6310, OW20I6320, OW20I6330, OW20I6340, OW20I6350),
- opcje sprzedaży z ceną wykonania 2400, 2500, 2600, 2700, 2800, 2900, 3000, 3100, 3200, 3300, 3400 wygasające 16 czerwca 2006 roku (OW20R6240, OW20R6250, OW20R6260, OW20R6270, OW20R6280, OW20R6290, OW20R6300, OW20R6310, OW20R6320, OW20R6330, OW20R6340),
- opcje sprzedaży z ceną wykonania 2600, 2700, 2800, 2900, 3000, 3100, 3200, 3300, 3400 wygasające 15 września 2006 roku (OW20U6260, OW20U6270, OW20U6280, OW20U6290, OW20U6300, OW20U6310, OW20U6320, OW20U6330, OW20U6340).

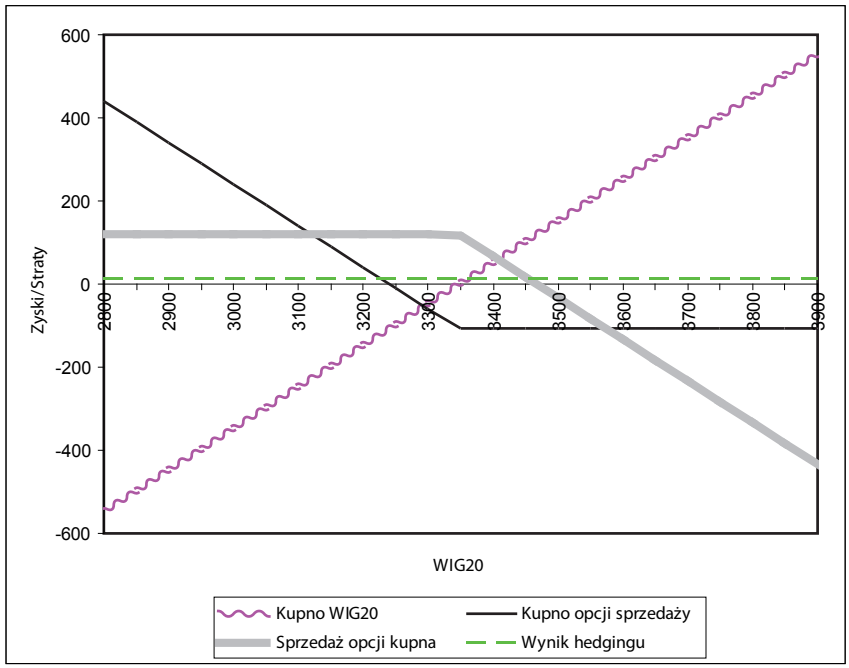
Do obliczeń wykorzystano dane z giełdy dotyczące kursów opcji i poziomów indeksu WIG20. Kursy opcji wyrażane są w punktach indeksowych, przy czym stosuje się tutaj mnożnik na poziomie 10 zł/pkt.

Przyjmując, że inwestor dokonuje zabezpieczenia w dniu 11 maja 2006 roku, zostały przeanalizowane różne możliwości *hedgingu* z wykorzystaniem opcji. Pierwszy przypadek to zastosowanie syntetycznej pozycji sprzedaży indeksowego kontraktu *futures*. Pozycja ta powstaje poprzez jednoczesną sprzedaż opcji kupna i zakup opcji sprzedaży z tymi samymi cenami wykonania oraz terminami wygasania.

Dla inwestora nieobojętny jest jednak wybór konkretnych opcji. Jeżeli chciałby się on zabezpieczyć przed spadkiem na krótszy okres, to powinien

wybrać opcje wygasające w czerwcu, jeżeli natomiast na dłuższy, to może wykorzystać opcje wrześniowe albo opcje czerwcowe, a gdy te wygasną, dalej zabezpieczyć się wrześniowymi.

Teoretycznie rzecz biorąc, zastosowanie opcji z ceną wykonania na poziomie indeksu WIG20 powinno dać rezultat na dodatnim poziomie, co wynika z parytetu *put-call*. Przykładowy wynik został zaprezentowany na rysunku 1. W praktyce jednak opcje posiadają ceny wykonania różniące się o 100 pkt, co oznacza, że dobór opcji o cenach wykonania na poziomie indeksu WIG20 jest mało prawdopodobny. Należy zatem zdecydować, które opcje zostaną zastosowane.



Rysunek 1. Teoretyczny wynik zastosowania syntetycznej pozycji sprzedaży *futures.*

Źródło: opracowanie własne.

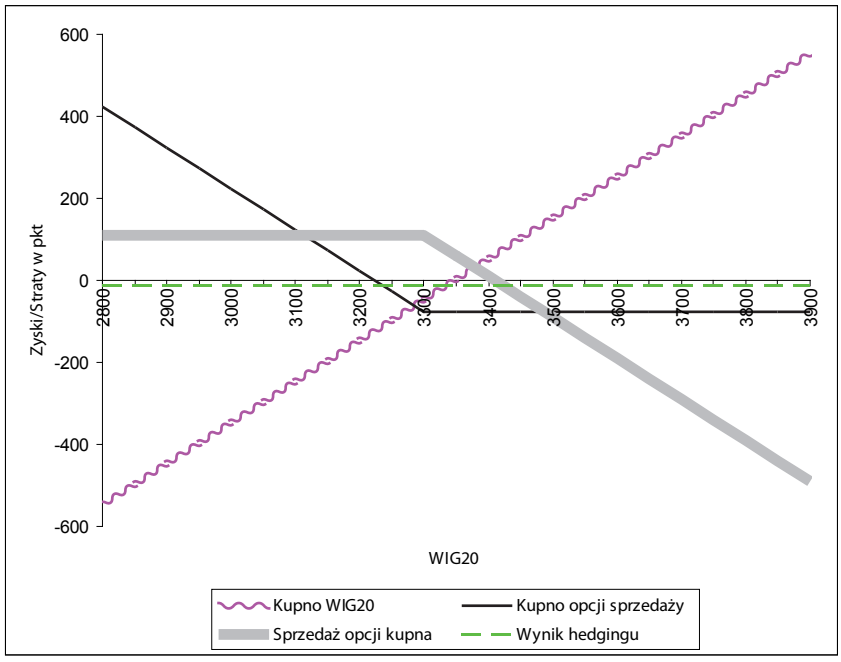
W tabeli 1 przedstawione zostały wyniki zastosowania syntetycznej pozycji sprzedaży *futures* na WIG20, z wykorzystaniem czerwcowych opcji kupna i sprzedaży będących wówczas w obrocie. Jak wynika z tabeli 1 niezależnie od wyboru opcji wynik *hedgingu* jest ujemny. Należy zwrócić uwagę, że poziom indeksu WIG20 w momencie tworzenia portfela wynosił 3347,83 pkt, a więc różnił się od cen wykonania opcji. Poza tym w analizie nie uwzględniono wypłat dywidendy z akcji, które mogły mieć miejsce w okresie do wykonania opcji.

Biorąc pod uwagę najmniejszy poziom straty, inwestor powinien wybrać opcje z ceną wykonania 3100 – strata wyniosłaby wówczas –143,30 zł. W tym przypadku jednak, ponieważ przyszły wynik jest stały i niezależny od zmian indeksu, można odnieść go do wielkości nakładów poniesionych przy tworzeniu portfela, aby określić stopę straty. Wielkość poniesionych nakładów będzie równa cenie zakupu indeksu WIG20 (portfela akcji) skorygowanej o różnicę pomiędzy ceną sprzedaży opcji kupna i ceną zakupu opcji sprzedaży. Wyliczone stopy strat wskazują, że najkorzystniejszym rozwiązaniem dla inwestora będzie jednak zastosowanie opcji z ceną wykonania 3300, czyli na poziomie najbliższym poziomowi indeksu. W tym przypadku bowiem stopa straty będzie najniższa, równa: –0,45%. Wynik tego zabezpieczenia został zaprezentowany na rysunku 2.

Tabela 1. Wyniki zastosowania syntetycznej pozycji sprzedaży *futures* – opcje czerwcowe

Zastosowane opcje				Wynik hedgingu	Cena op. kupna–cena op. sprzedaży	Inwestycja	Strata
Opcje sprzedaży		Opcje kupna					
Nazwa	Kurs	Nazwa	Kurs				
OW20R6250	0,68	OW20F6250	775,00	–735,10	7743,20	25735,10	–2,86%
OW20R6260	1,15	OW20F6260	663,45	–855,30	6623,00	26855,30	–3,18%
OW20R6270	3,19	OW20F6270	610,00	–410,20	6068,10	27410,20	–1,50%
OW20R6280	4,20	OW20F6280	466,75	–852,80	4625,50	28852,80	–2,96%
OW20R6290	9,10	OW20F6290	415,00	–419,30	4059,00	29419,30	–1,43%
OW20R6300	17,90	OW20F6300	340,00	–257,30	3221,00	30257,30	–0,85%
OW20R6310	27,50	OW20F6310	261,00	–143,30	2335,00	31143,30	–0,46%
OW20R6320	46,00	OW20F6320	175,00	–188,30	1290,00	32188,30	–0,58%
OW20R6330	77,00	OW20F6330	110,00	–148,30	330,00	33148,30	–0,45%
OW20R6340	144,00	OW20F6340	62,95	–288,80	-810,50	34288,80	–0,84%

Źródło: opracowanie własne.



Rysunek 2. Najlepszy otrzymany wynik zastosowania syntetycznej pozycji sprzedaży *futures*.

Źródło: opracowanie własne.

W tabeli 2 zostały natomiast przedstawione wyniki zastosowania syntetycznej pozycji sprzedaży *futures* na WIG20, z wykorzystaniem opcji wrześniowych. Jak wynika z tej tabeli, najlepszym rozwiązaniem przy zastosowaniu tych opcji byłby także wybór opcji z ceną wykonania 3300. Jeżeli jednak inwestor chciałby się zabezpieczyć na krótszy okres (do 16 czerwca 2006 roku), to powinien zastosować opcje czerwcowe, przy których straty są relatywnie mniejsze.

Tabela 2. Wyniki zastosowania syntetycznej pozycji sprzedaży futures – opcje wrześniowe

Zastosowane opcje				Wynik hedgingu	Cena op. kupna–cena op. sprzedaży	Inwestycja	Strata
Opcje sprzedaży		Opcje kupna					
Nazwa	Kurs	Nazwa	Kurs				
OW20U6270	26,40	OW20I6270	609,75	–644,80	5833,50	27644,80	–2,33%
OW20U6280	39,00	OW20I6280	523,85	–629,80	4848,50	28629,80	–2,20%
OW20U6290	62,00	OW20I6290	455,00	–548,30	3930,00	29548,30	–1,86%

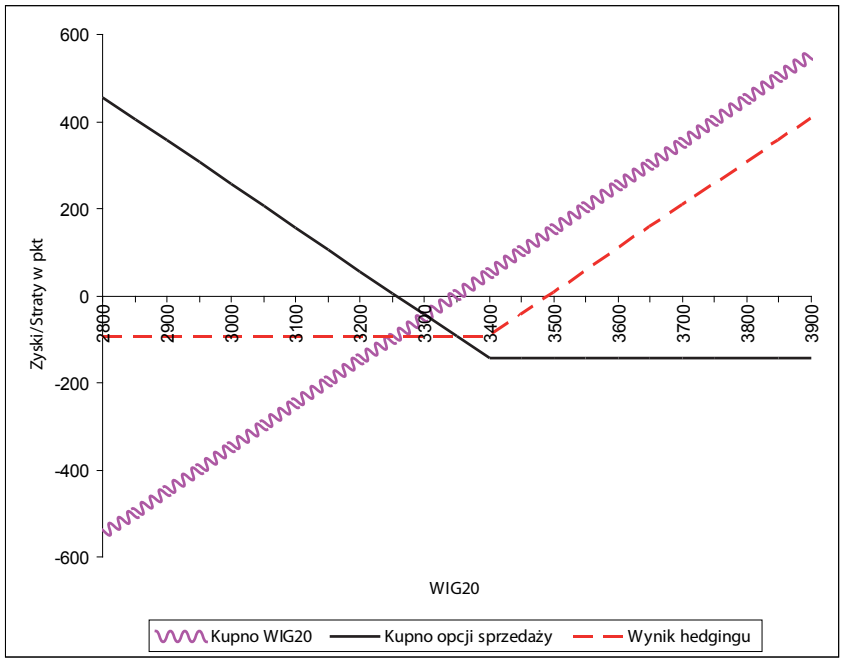
OW20U6300	76,00	OW20I6300	369,75	–540,80	2937,50	30540,80	–1,77%
OW20U6310	106,70	OW20I6310	303,45	–510,80	1967,50	31510,80	–1,62%
OW20U6320	137,00	OW20I6320	238,00	–468,30	1010,00	32468,30	–1,44%
OW20U6330	172,00	OW20I6330	182,00	–378,30	100,00	33378,30	–1,13%
OW20U6340	251,30	OW20I6340	126,00	–731,30	-1253,00	34731,30	–2,11%

Źródło: opracowanie własne.

Drugi przeanalizowany rodzaj zabezpieczenia to przyjęcie pozycji kupna opcji sprzedaży. Powoduje to łączny wynik w terminie wykonania opcji przypominający pozycję kupna opcji kupna (zobacz rysunek 3). Ten rodzaj zabezpieczenia powoduje, że inwestor przy spadku indeksu nie może stracić więcej niż z góry znana wielkość, ale jednocześnie nie pozbawia się zysku przy wzroście indeksu. W dodatku zysk ten od tzw. punktu krytycznego rośnie nieograniczenie wraz ze wzrostem indeksu. Jeżeli chodzi natomiast o maksymalną stratę, jaką może ponieść inwestor przy spadku indeksu, to jest ona zdecydowanie większa niż w poprzednim rozwiązaniu.

Poziomy maksymalnych strat, jakie może ponieść inwestor przy wyborze określonych opcji sprzedaży, zostały zawarte w tabelach 3–4. Na podstawie tych tabel można zauważyć, że przy krótszym okresie zabezpieczenia wybór opcji czerwcowych jest pod każdym względem korzystniejszy. Natomiast najniższą maksymalną stratę można osiągnąć, stosując opcje sprzedaży o najwyższych cenach wykonania. W przypadku analizowanych opcji jest to cena na poziomie 3400, przy której najniższa maksymalna strata dla opcji czerwcowych wynosi 918,30 zł (zobacz rysunek 3) i jest znacznie większa niż w poprzednim rozwiązaniu.

W tym przypadku należy jednak pamiętać, że przy wyborze konkretnej opcji inwestor może kierować się także kosztem *hedgingu* (cena zakupu opcji sprzedaży) oraz wyznaczonym punktem krytycznym, powyżej którego osiągałby zysk przy wzroście indeksu. Jak można zaobserwować na podstawie tabel 3–4, wybierając opcje o niższej cenie wykonania, można zmniejszyć koszt zabezpieczenia oraz obniżyć poziom punktu krytycznego, przy czym wiąże się to ze wzrostem możliwej maksymalnej straty. Ostateczna decyzja będzie zatem zależeć od przewidywań i preferencji inwestora.



Rysunek 3. Wynik hedginu z zastosowaniem pozycji kupna opcji OW20R6340.
Źródło: opracowanie własne.

Tabela 3. Wyniki zastosowania pozycji kupna opcji sprzedaży – opcje czerwcowe

Nazwa opcji	Kurs opcji	Koszt hedgingu	Maksymalna strata	Punkt krytyczny
OW20R6250	0,68	6,80	–8485,10	3348,51
OW20R6260	1,15	11,50	–7489,80	3348,98
OW20R6270	3,19	31,90	–6510,20	3351,02
OW20R6280	4,20	42,00	–5520,30	3352,03
OW20R6290	9,10	91,00	–4569,30	3356,93
OW20R6300	17,90	179,00	–3657,30	3365,73
OW20R6310	27,50	275,00	–2753,30	3375,33
OW20R6320	46,00	460,00	–1938,30	3393,83
OW20R6330	77,00	770,00	–1248,30	3424,83
OW20R6340	144,00	1440,00	–918,30	3491,83

Źródło: opracowanie własne.

Kolejnym rodzajem rozpatrywanego zabezpieczenia jest przyjęcie pozycji kupna opcji sprzedaży z niższą ceną wykonania oraz sprzedaży opcji kupna z wyższą ceną wykonania. Ten rodzaj zabezpieczenia, jeżeli ceny wykonania nie różnią się znacznie od wyjściowego poziomu indeksu, przy spadku indeksu przynosi ograniczone straty, natomiast przy wzroście – ograniczone zyski. Maksymalne straty mogą być przy tym znacznie niższe niż przy zastosowaniu tylko pozycji kupna opcji sprzedaży (zobacz rysunek 4). W dodatku koszt takiego zabezpieczenia jest niższy, bowiem zakup opcji sprzedaży finansowany jest ze sprzedaży opcji kupna.

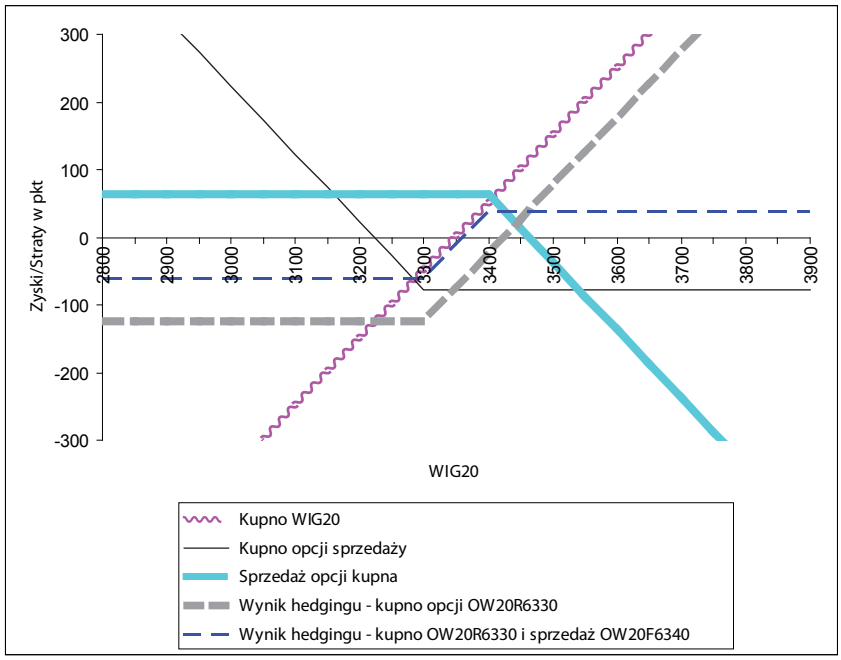
Tabela 4. Wyniki zastosowania pozycji kupna opcji sprzedaży – opcje wrześniowe

Nazwa opcji	Kurs opcji	Koszt hedgingu	Maksymalna strata	Punkt krytyczny
OW20U6260	18,00	180,00	–7658,30	3365,83
OW20U6270	26,40	264,00	–6742,30	3374,23
OW20U6280	39,00	390,00	–5868,30	3386,83
OW20U6290	62,00	620,00	–5098,30	3409,83
OW20U6300	76,00	760,00	–4238,30	3423,83
OW20U6310	106,70	1067,00	–3545,30	3454,53
OW20U6320	137,00	1370,00	–2848,30	3484,83
OW20U6330	172,00	1720,00	–2198,30	3519,83
OW20U6340	251,30	2513,00	–1991,30	3599,13

Źródło: opracowanie własne.

Na podstawie analizy można stwierdzić, że generalnie zastosowanie opcji z wyższymi cenami wykonania przynosi mniejsze maksymalne straty i większe maksymalne zyski, przy czym koszt *hedgingu* wówczas rośnie. Z kolei zastosowanie opcji czerwcowych daje mniejsze maksymalne straty i większe maksymalne zyski niż opcji wrześniowych, w dodatku przy niższym koszcie *hedgingu*.

Jeżeli chodzi natomiast o różnicę pomiędzy ceną wykonania sprzedawanej opcji kupna i ceną wykonania kupowanej opcji sprzedaży, to zwiększanie tej różnicy prowadzi do wzrostu maksymalnej straty, ale również wzrostu maksymalnego zysku.



Rysunek 4. Wynik hedginu z zastosowaniem pozycji kupna opcji OW20R6330 oraz sprzedaży opcji OW20F6340.

Źródło: opracowanie własne.

Generalnie zatem najniższe maksymalne straty przynosi zastosowanie opcji czerwcowych o wysokich cenach wykonania oraz o różnicy pomiędzy cenami wykonania na poziomie 100. Zaprezentowany na rysunku 4 obraz strat i zysków dotyczy właśnie wykorzystania czerwcowej opcji sprzedaży z ceną wykonania 3300 (OW20R6330) oraz czerwcowej opcji kupna z ceną wykonania 3400 (OW20F6340). Rysunek 4 pozwala także na porównanie strat i zysków z tego rodzaju zabezpieczenia z zabezpieczeniem polegającym na zakupie opcji sprzedaży. Ten drugi rodzaj zabezpieczenia jest lepszy tylko w przypadku znacznego wzrostu indeksu, gdy zyski z niego przewyższają zyski z omówionego właśnie rozwiązania.

Zakończenie

Reasumując, można stwierdzić, że zastosowanie *hedgingu* statycznego na naszej giełdzie przynosi oczekiwane efekty. Należy jednak zwrócić uwagę, że wybór konkretnych opcji nie może być tutaj przypadkowy. Inwestor, kierując się określonymi kryteriami, powinien dobrać dla siebie najlepszy rodzaj

hedgingu oraz najlepsze spośród notowanych opcji. Pamiętać także należy, iż zaprezentowany *hedging* statyczny był analizowany w odniesieniu do opcji na WIG20 oraz samego indeksu WIG20. W przypadku portfela akcji odbiegającego składem od składu indeksu WIG20 pojawia się problem określenia skorygowanej wartości portfela. W przeprowadzonej analizie nie uwzględniono też kosztów transakcji, które jednak przy zastosowaniu *hedgingu* statycznego nie odgrywają znaczącej roli.

Bibliografia

Bodie Z., Kane A., Marcus A.J., *Investments*, IRWIN Inc., New York 1993.

Bookstaber R.M., *Option Replication Technology*, [w:] *Advanced Strategies in Financial Risk Management*, ed. R.J. Schwartz, C.W. Smith, New York Institute of Finance, New York 1998.

Chance D.M., *An Introduction to Derivatives & Risk Management*, Thomson South-Western, Ohio 2004.

Haugen R.A., *Teoria nowoczesnego inwestowania*, WIG–Press, Warszawa 1996.

Wprowadzenie, [w:] Hull J., *Kontrakty terminowe i opcje*, WIG–Press, Warszawa 1997.

Jajuga K., Jajuga T., *Inwestycje*, PWN, Warszawa 1996.

Jarrow R., Turnbull S., *Derivative Securities*, South-Western College Publishing, Cincinnati 2000.

Kolb R.W., *Financial Derivatives*, New York Institute of Finance, New York 1993.

McMillan L.G., *Options as a Strategic Investment*, New York Institute of Finance, New York 1993.

Smithson Ch.W., Smith C.W., Wilford D.S., *Zarządzanie ryzykiem finansowym. Instrumenty pochodne, inżynieria finansowa i maksymalizacja wartości*, Oficyna Ekonomiczna, Kraków 2000.

Weron A., Weron R., *Inżynieria finansowa. Wycena instrumentów pochodnych, symulacje komputerowe, statystyka rynku*, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2005.

Summary

In this article, the author draws attention to new, qualitative opportunities to use options in strategies to hedge stock portfolios. These opportunities have appeared since options on the WIG20 index were introduced to public trade on the Warsaw Stock Exchange.

Using the options on the WIG20 index and the WIG20 index as the basic instrument, the author presents the use and effectiveness of the following

methods of the static hedging: synthetic short futures, buying index puts and protective index collars. There are many option classes available on the Warsaw Stock Exchange from which these strategies might be constructed to provide the downside protection a portfolio might need. Therefore the author shows the best solutions for investors taking different criteria into consideration. Especially amount of maximum losses, costs of hedging, potential profits and breakeven points.

Krzysztof Waśniewski

Ład korporacyjny, ryzyko korporacyjne i funkcjonowanie rynku kapitałowego – raport z badań

Wprowadzenie

Rynek kapitałowy ma istotne znaczenie dla rozwoju gospodarczego. Jest on ważnym, choć nie jedynym sposobem pozyskiwania kapitału przez przedsiębiorstwa. Funkcjonowanie rynku kapitałowego uzależnione jest z kolei od zachowań inwestorów. Oceniają oni sytuację wg paradygmatu „czy możliwe do osiągnięcia zyski uzasadniają ryzyko związane z inwestycją?" Ważnym aspektem decyzji inwestorów jest **selekcja negatywna**, polegająca na przecenianiu **ryzyka korporacyjnego**, z jakim mają oni do czynienia. Stąd dla optymalnego funkcjonowania rynku kapitałowego, tj. dla optymalnej alokacji zasobów za jego pośrednictwem, ważny jest **ład korporacyjny** jako podstawowy instrument redukcji ryzyka korporacyjnego.

Ład korporacyjny można definiować jako zbiór mechanizmów i kontraktów kształtujący procesy decyzyjne w spółkach kapitałowych. Podstawowym elementem ładu korporacyjnego jest dyktowany przez przepisy prawne oraz zawarte umowy rozkład uprawnień decyzyjnych w spółce. Ład korporacyjny obejmuje jednak również inne aspekty prawa spółek, rynki produktowe, rynki kapitałowe, rynek pracy oraz formalne i nieformalne struktury władzy i wpływu w korporacjach (Schmidt, 2003). Ład korporacyjny ma wielorakie funkcje:

a) moderowanie konfliktów interesów między różnymi podmiotami dostarczającymi spółce produktywne zasoby oraz nadzorowanie jakości zarządzania w spółce, niezależnie od wszelkich konfliktów interesów (Schmidt, Tyrell, 2004);

b) kształtowanie, poprzez rozwiązania instytucjonalne, decyzji o alokacji zasobów oraz podziale zysku w spółkach kapitałowych (Lazonick, O'Sullivan, 1998).

W badaniach nad ładem korporacyjnym najczęściej stosowaną podstawą teoretyczną jest teoria agencji (von Nandelstadh, Rosenberg, 2002; Berle, Means, 1932; Jensen, Meckling, 1976; Fama, Jensen, 1983; Wasley *et al.*, 2001). Nieco rzadziej reprezentowana jest tu szkoła kosztów transakcyjnych (na przykład Kelsey, Milne, 2006).

W światowej gospodarce można zauważyć funkcjonowanie dwóch odmiennych paradygmatów ładu korporacyjnego. Paradygmat zwany anglosaskim zakłada orientację działań władz spółek przede wszystkim na określony poziom realizacji interesów akcjonariuszy oraz określoną wartość firmy (Khan, 2003). Z kolei tzw. paradygmat niemiecki zakłada, że procesy zarządzania, zachodzące w łonie najwyższego kierownictwa spółek, powinny zapewnić tworzenie wartości ekonomicznej i jej transfer pomiędzy **wszystkimi** podmiotami mającymi uzasadnione roszczenie wobec tej wartości, a więc nie tylko akcjonariuszami, lecz także: klientami, pracownikami, dostawcami, kredytodawcami oraz społecznościami lokalnymi (Fort, Schipani, 2003). Szczególnym wyróżnikiem modelu anglosaskiego, w warstwie funkcjonalnej, jest nacisk na dwa elementy: ochronę interesów drobnych akcjonariuszy oraz powiązanie kadry zarządzającej ze spółką poprzez tzw. pakiety menedżerskie (Kumar, 2005).

W obszarze nauk ekonomicznych sygnalizowany jest fakt, że w europejskiej gospodarce ma miejsce powolne wypieranie modelu zwanego niemieckim przez model anglosaski (Kelsey, Milne, 2006; Schmidt, 2003, Schmidt i Tyrell, 2004). Zjawisko to kazało autorowi niniejszego tekstu postawić następującą hipotezę: **stopień rozpowszechnienia anglosaskiego modelu ładu korporacyjnego jest istotnie uzależniony od poziomu rozwoju rynku kapitałowego, czyli funkcjonowanie instytucji charakterystycznych dla modelu anglosaskiego jest tym ważniejsze dla oceny ryzyka korporacyjnego przez inwestorów, im wyższy poziom rozwoju rynku kapitałowego.**

1. Opis badań

Dla zweryfikowania tak postawionej hipotezy przeprowadzono badania na próbce dwudziestu dwóch krajów należących do Unii Europejskiej: Austrii, Belgii, Czechach, Danii, Estonii, Finlandii, Francji, Niemczech, Grecji, Węgrzech, Irlandii, Włoszech, Łotwie, Litwie, Holandii, Polsce, Portugalii, Słowacji, Słowenii, Hiszpanii, Szwecji oraz Wielkiej Brytanii.

Opierając się na danych ekonomicznych Banku Światowego (http://econ.worldbank.org), przyjęto dwie podstawowe miary poziomu rozwoju rynku ka-

pitałowego: a) wskaźnik M relacji łącznej kapitalizacji krajowych spółek na krajowej giełdzie papierów wartościowych do wartości Produktu Krajowego Brutto; b) wskaźnik S, obrazujący relację łącznej wartości obrotów akcjami na krajowej giełdzie papierów wartościowych do wartości Produktu Krajowego Brutto. Z kolei dla określenia jakości ochrony interesów drobnych akcjonariuszy w poszczególnych krajach przyjęto tzw. **sumaryczny wskaźnik jakości ochrony drobnych inwestorów**, uzyskany ze wspólnych badań Banku Światowego i International Finance Corporation, i mający postać indeksu, którego wartości mieszczą się w przedziale od 0 do 10. Hipotezę badawczą zweryfikowano poprzez analizę korelacji między wymienionymi powyżej zmiennymi, przy zastosowaniu współczynnika korelacji Bravaisa[1].

Rozkłady wskaźników dotyczących rynku kapitałowego – M oraz S – wykazują dużą zmienność w badanej próbce. Średnia wartość wskaźnika M wynosi 59,4%, mediana 45,1%, zaś współczynnik zmienności rozkładu 0,626. Dla wskaźnika S średnia wynosi 54,95%, mediana 32%, współczynnik zmienności rozkładu 1,01. Niższą zmiennością odznacza się rozkład wskaźnika jakości ochrony inwestorów: średnia 5,56, mediana 5,5, zmienność rozkładu 0,22. Jednocześnie rozkłady wskaźników M oraz S są stosunkowo bliskie rozkładu normalnego, zaś rozkład wskaźnika jakości ochrony inwestorów jest silnie wygarbiony (kurtoza równa 21,83), z dominantą lekko przesuniętą w kierunku wartości stosunkowo dużych (skośność równa 4,66). W tabeli 1 podane są wartości wszystkich trzech zmiennych w badanej próbce.

2. Wyniki badań

Oba wskaźniki dotyczące rynku kapitałowego – M oraz S – są silnie wzajemnie skorelowane: ich współczynnik korelacji wynosi 0,897. Można więc powiedzieć, że oba odzwierciedlają w sposób stosunkowo jednolity zróżnicowanie badanej próbki pod względem poziomu rozwoju rynku kapitałowego.

Związek statystyczny między tymi dwoma wskaźnikami a wskaźnikiem jakości ochrony inwestorów nie jest jednoznaczny. Dla wskaźnika M jego współczynnik korelacji z jakością ochrony inwestorów wynosi 0,392, co wskazuje na istotną, choć niezbyt mocną korelację dodatnią. Dla wskaźnika S odpowiedni współczynnik korelacji wynosi 0,279, a więc na granicy istotności korelacji dodatniej.

[1] Współczynnik korelacji Bravais'a to iloraz kowariancji dwóch zmiennych przez iloczyn ich odchyleń standardowych. Wartość tego współczynnika mieści się w przedziale od –1 do 1. Wartości poniżej –0,3 uznaje się za odzwierciedlenie istotnej korelacji negatywnej, wartości od –0,3 do 0,3 za brak istotnej korelacji, zaś wartości powyżej 0,3 można uznać za oznakę istotnej korelacji pozytywnej.

Ciekawe wyniki osiąga się jednak, kiedy badaną próbkę krajów podzielimy na podzbiory. W przypadku wskaźnika M (kapitalizacja spółek na krajowej giełdzie) szczególnie ciekawe okazało się podzielenie próbki wg pozycji poszczególnych krajów względem średniej z rozkładu. Otrzymano następujące dwa podzbiory:

- podzbiór [$M < avg(M)$] = *(Słowacja, Łotwa, Słowenia, Estonia, Węgry, Czechy, Polska, Litwa, Portugalia, Austria, Niemcy, Włochy, Irlandia);* współczynnik korelacji ze wskaźnikiem jakości ochrony inwestorów wynosi 0,363;
- podzbiór [$M > avg(M)$] = (Grecja, Dania, Francja, Hiszpania, Belgia, Finlandia, Szwecja, Holandia, Wielka Brytania); współczynnik korelacji ze wskaźnikiem jakości ochrony inwestorów wynosi 0,587.

Dla wskaźnika S (obroty akcjami na krajowej giełdzie) analogiczna procedura obliczeniowa dała następujące wyniki:

- podzbiór [$S < avg(S)$] = (Słowacja, Łotwa, Słowenia, Litwa, Polska, Austria, Estonia, Węgry, Portugalia, Grecja, Belgia, Irlandia, Czechy); współczynnik korelacji r = 0,20;
- podzbiór [$S > avg(S)$] = (Dania, Niemcy, Włochy, Francja, Holandia, Szwecja, Hiszpania, Finlandia, Wielka Brytania); współczynnik korelacji wynosi 0,483.

Wyniki powyższe wskazują, że **im wyższa wartość wskaźników M oraz S, tym silniejszy związek między nimi a wskaźnikiem jakości ochrony inwestorów.** Aby pogłębić analizę, przeprowadzono dodatkową analizę korelacji: z badanej próbki wyodrębniono te kraje, dla których wartości wskaźników M oraz S przekraczają 100%, a więc mierzone nimi rozmiary rynku kapitałowego przekraczają wartość Produktu Krajowego Brutto. W tak wyodrębnionych podzbiorach obliczono współczynniki korelacji ze wskaźnikiem jakości ochrony inwestorów. Dla wskaźnika M podzbiór (M > 100%) składał się z czterech krajów: Finlandii, Szwecji, Holandii, Wielkiej Brytanii, zaś odpowiednia wartość współczynnika korelacji wynosiła 0,867. Z kolei w przypadku wskaźnika S podzbiór (S > 100%) zawierał: Holandię, Szwecję, Hiszpanię, Finlandię i Wielką Brytanię, zaś wartość odpowiedniego współczynnika korelacji była równa 0,676.

Zakończenie

Wyniki badań pokazały rosnącą siłę związku między rozwojem rynku kapitałowego a jakością ochrony interesów akcjonariuszy, w miarę wzrostu poziomu rozwoju rynku kapitałowego. Prawdziwa jest więc postawiona na wstępie hipoteza, zgodnie z którą **stopień rozpowszechnienia anglosaskiego modelu ładu korporacyjnego jest istotnie uzależniony od poziomu rozwoju rynku**

kapitałowego, czyli funkcjonowanie instytucji charakterystycznych dla modelu anglosaskiego jest tym ważniejsze dla oceny ryzyka korporacyjnego przez inwestorów, im wyższy poziom rozwoju rynku kapitałowego.

Wyniki te, pokazujące przestrzenną zależność funkcjonalną, należy zinterpretować z punktu widzenia zależności przyczynowych. Można tu postawić dwie alternatywne hipotezy. Pierwsza z nich mówi, że w miarę jak rozmiary rynku kapitałowego stają się coraz większe w relacji do wartości dodanej wytwarzanej przez sektor przedsiębiorstw, instytucje specyficznie nakierowane na ochronę interesów akcjonariuszy rozwijają się i stają się coraz wyraźniej obecne w funkcjonującym na danym rynku modelu ładu korporacyjnego. Oznaczałoby to swego rodzaju spontaniczną adaptację ładu korporacyjnego do rozwoju rynku kapitałowego. Pojęcie adaptacji każe odnieść się tu do teorii kosztów transakcyjnych: w takim ujęciu przyczynowym mielibyśmy do czynienia z mechanizmami spontanicznie redukującymi koszty transakcyjne na rynku kapitałowym, być może przy jednoczesnym zwiększeniu kosztów transakcyjnych pojawiających się w relacjach między korporacjami a innymi niż akcjonariusze grupami partnerów społecznych.

Hipoteza przeciwna zakłada, że czynnikiem sprawczym nie jest poziom rozwoju rynku kapitałowego, lecz właśnie jakość ochrony interesów akcjonariuszy, czyli relatywne przesunięcie rynku kapitałowego danego kraju w kierunku modelu anglosaskiego. W tym ujęciu im lepiej rozwinięta w danym kraju ochrona akcjonariuszy, tym większy, w relacji do wielkości gospodarki, może stać się rynek kapitałowy. Taką zależność przyczynową można interpretować z punktu widzenia teorii agencji. Władze spółek akcyjnych są tu agentami, akcjonariusze zaś pryncypałami. Pryncypał antycypuje koszty agencji na podstawie funkcjonujących instytucji ładu korporacyjnego. Im lepsza ochrona akcjonariuszy, tym niższe antycypowane koszty agencji i tym chętniej inwestorzy lokują kapitał na giełdzie danego kraju. W długim okresie inwestorzy wybierają najchętniej te giełdy, gdzie antycypowane koszty agencji są najniższe. Oczywiście, interpretacja taka możliwa jest tylko w odniesieniu do krajów, między którymi istnieje swoboda przepływu kapitału, jak to ma miejsce w Unii Europejskiej.

Polska, na tle badanej próbki krajów, jest jeszcze stosunkowo słabo rozwiniętym rynkiem kapitałowym. Instytucje ładu korporacyjnego ukierunkowane specyficznie na ochronę interesów akcjonariuszy kosztem innych grup partnerów społecznych korporacji i charakterystyczne dla tzw. anglosaskiego modelu ładu korporacyjnego są u nas jeszcze stosunkowo słabo rozwinięte. Znajduje to zresztą potwierdzenie w dokumencie pt. *Dobre praktyki w spółkach publicznych 2005* (Warszawa 2004). W punkcie I rozdziału *Zasady ogólne* ww. dokumentu można wyczytać, że: „Podstawowym celem działania władz spółki jest realizacja interesu spółki, rozumianego jako powiększanie wartości powierzo-

nego jej przez akcjonariuszy majątku, z uwzględnieniem praw i interesów innych niż akcjonariusze podmiotów, zaangażowanych w funkcjonowanie spółki, w szczególności wierzycieli spółki oraz jej pracowników". Zapis taki jasno ukierunkowuje ład korporacyjny w stronę raczej niemieckiego niż anglosaskiego modelu. Z punktu widzenia wyników przedstawionych tu badań oraz ich interpretacji teoretycznej można zakładać, że bądź to polski rynek kapitałowy nie rozwinął się jeszcze na tyle, aby pojawiły się mechanizmy redukujące koszty transakcyjne po stronie akcjonariuszy, bądź to obecne rozwiązania instytucjonalne powodują antycypację stosunkowo wysokich kosztów agencji przez pryncypałów – akcjonariuszy i w tym sensie mogą działać zniechęcająco na inwestorów, tym samym ograniczając możliwości rozwoju rynku kapitałowego w Polsce.

Tabela 1. Dane źródłowe do badań

Kraj	Sumaryczny wskaźnik jakości ochrony inwestorów (0–10)	Obroty akcjami na krajowej giełdzie jako % PKB	Kapitalizacja spółek na krajowej giełdzie, jako % PKB
Austria	3,7	15%	42%
Belgia	7,3	31%	90%
Czechy	5	34%	31%
Dania	6,3	60%	70%
Estonia	6	19%	27%
Finlandia	5,7	142%	109%
Francja	5,3	70%	81%
Niemcy	5,3	63%	44%
Grecja	3,3	31%	68%
Węgry	4,7	22%	30%
Irlandia	7,7	33%	58%
Włochy	4,7	65%	46%
Łotwa	5,7	1%	16%
Litwa	5,3	3%	32%
Holandia	7	127%	122%
Polska	6,3	10%	31%
Portugalia	6	23%	39%
Słowacja	4	0%	10%

Słowenia	5,7	2%	23%
Hiszpania	4,7	139%	85%
Szwecja	4,7	131%	114%
Wielka Brytania	8	190%	140%

Źródło: a) sumaryczny wskaźnik jakości ochrony inwestorów – www.doingbusiness.org, b) wskaźniki relacji rozmiarów rynku kapitałowego do PKB – http://econ.worldbank.org

Bibliografia

Schmidt, R.H. *Corporate Governance in Germany: An Economic Perspectiv*e, „CFS Working Paper no." 2003/36, Center for Financial Studies.

Schmidt R.H., Tyrell M., *Information Theory and The Role of Intermediaries in Corporate Governance* – Johann Wolfgang Goethe Universität, „Working Paper Series: Finance & Accouting" 2004, No. 142

Lazonick W., O'Sullivan M., *Corporate Governance and The Innovative Economy: Policy Implications,* Paper prepared for the European Commission (DG XII) within the framework of the Innovation Systems and European Integration (ISE) project, Oslo March 1998, STEP Group Report no. R-03 1998.

Nandelstadh von, Rosenberg M., *Corporate Governance Mechanisms and firm performance: evidence from Finland*, „Swedish School of Economics and Business Administration", December the 5th, Helsinki 2002.

Berle A., Means G., *The modern corporation and private property*, Macmillan, New York 1932.

Jensen M.C., Meckling W.H., *Theory of the firm: managerial behavior, agency costs and ownership structure*, „Journal of Financial Economics" 3/1976, pp. 305–360.

Fama E., Jensen M., *Separation of ownership and control*, „Journal of Law and Economics" 26/1983, pp. 301–325; *Agency problems and residual claimants*, „Journal of Law and Economics" 26/1983, 327–349.

Jong A. de, Jong D.V. de, Mertens G., Wasley Ch., *The Role of Self-Regulation in Corporate Governance: Evidence from The Netherlands*, December 2001, Erasmus Research Institute of Management (ERIM), Report Series, No. ERS-2001-87-F&A.

Kelsey D., Milne F., *Imperfect Competition and Corporate Governance*, „Queen's Economics Department Working Paper" 15th April 2006, No. 1079.

Khan H.A., *Corporate Governance in Family – Based Businesses in Asia: Which Road to Take? – revised*, „University of Denver " June 2003.

Fort T.L., Schipani C.A., *Adapting Corporate Governance for Sustainable Peace*, „William Davidson Working Paper" January 2003, Number 532.

Kumar J., *Corporate Governance Mechanisms and Firm Financing in India*, „Xavier Institute Of Management Working Papers" 2005.02.08 (Bhubaneswar).

World Bank, International Finance Corporation (copublication) – *Doing Business in 2006. Creating Jobs* – copyright, 2006, The International Bank for Reconstruction and Development.

Dobre praktyki w spółkach publicznych 2005, Warszawa 2004 (październik), dokument opracowany przez Komitet Dobrych Praktyk Forum – Corporate Governance.

Summary

The present paper reports the author's research on relative diffusion of the so – called anglo- saxon model of corporate governance and its relationship to the relative development of the capital market in the given country. The paper hypothesizes that institutions specific for the anglo- saxon model are particularly relevant for investors' estimation of corporate risk in countries which display relatively the highest degree of development of their capital markets. The present paper reports the results of economic research made by the author to validate such hypothesis. The research had been conducted on a sample of 22 EU countries, on the basis of the data provided by World Bank as well as by joint researches of World Bank and International Finance Corporation. The results of the research show that the relationship in question is particularly noticeable in countries in which both market capitalization of listed companies and the value of stocks traded exceed their Gross Domestic Product. Poland does not comply to that criterion and institutions of the anglo-saxon corporate governance model seem not to play an important role in shaping investors' behavior.

Alicja Dziuba-Burczyk, Monika Kawalec

Różnice kursowe w aspekcie prawa bilansowego i podatkowego

Wprowadzenie

W polskich przedsiębiorstwach zjawisko transakcji walutowych, w szczególności z krajami unijnymi, wykazuje tendencję wzrostową, co wynika w głównej mierze z członkostwa Polski w Unii Europejskiej. Jednakże fakt, iż Polska nie należy do strefy euro, a jednostki gospodarcze zawierają transakcje także w innych walutach, wymaga unormowań prawnych dotyczących ujmowania, rozliczania i ewidencjonowania różnic kursowych. Zgodnie z ustawą o rachunkowości, w przypadku braku odpowiednich regulacji krajowych danego zagadnienia możliwe staje się bezpośrednie stosowanie Międzynarodowych Standardów Sprawozdawczości Finansowej (MSSF, MSR).

Od dnia 1 stycznia 2007 roku zostały wprowadzone zmiany przepisów prawa dotyczące ustalania różnic kursowych w księgach rachunkowych oraz ewidencjach podatkowych, na mocy których jednostki gospodarcze otrzymały prawo wyboru metody ustalania różnic kursowych dla celów podatkowych na zasadach wynikających z ustaw o podatkach dochodowych[1] lub na zasadach wynikających z ustawy o rachunkowości[2].

Należy zwrócić uwagę na fakt, iż nie każdy podatnik podatku dochodowego prowadzący działalność gospodarczą ma prawo wyboru metody ustalania różnic kursowych. Metoda bilansowa zarezerwowana została wyłącznie dla podatników prowadzących księgi rachunkowe, natomiast metoda podatkowa może być stosowana zarówno przez podatników prowadzących księgi rachun-

[1] Ustawa o zmianie ustawy o podatku dochodowym od osób fizycznych oraz zmianie niektórych innych ustaw, Dz.U. z 2006 r., nr 217, poz. 1588, oraz ustawa o zmianie ustawy o podatku dochodowym od osób prawnych, Dz.U. z 2006 r., nr 217, poz. 1589.

[2] Ustawa o rachunkowości, Dz.U. z 2002 r., nr 76, poz. 694 – tekst jednolity z późn. zm.

kowe, jak i podatników prowadzących podatkową księgę przychodów i rozchodów czy też ryczałt ewidencjonowany.

Celem artykułu jest analiza porównawcza ustalania różnic kursowych w świetle krajowego i międzynarodowego prawa bilansowego oraz zmienionego prawa podatkowego. W opracowaniu wzięto pod uwagę uregulowania międzynarodowe, a w szczególności Międzynarodowy Standard Sprawozdawczości Finansowej (MSR 21) „Skutki zmian kursów walut obcych", ustawę o rachunkowości oraz przepisy krajowego prawa podatkowego w zakresie podatku dochodowego zarówno od osób prawnych, jak i fizycznych.

1. Istota różnic kursowych wg MSSF, ustawy o rachunkowości, ustaw o podatku dochodowym

Międzynarodowy Standard Sprawozdawczości Finansowej (MSR nr 21) określa metody ujmowania w księgach rachunkowych transakcji w walutach obcych oraz przedstawia sposób przeliczania danych sprawozdania finansowego na walutę prezentacji, którą zazwyczaj stanowi waluta funkcjonalna[3]. Reguluje też kwestie wyboru kursów wymiany walut obcych i sposób wykazywania ich skutków w sprawozdaniu finansowym.

Różnicę kursową stanowi różnica wynikająca z przeliczenia danej liczby jednostek jednej waluty na inną walutę po różnych kursach wymiany. W ustalaniu różnic kursowych szczególną rolę odgrywa waluta funkcjonalna, którą stanowi waluta podstawowego środowiska gospodarczego działalności jednostki. Walutą funkcjonalną może być waluta odgrywająca zasadniczą rolę w ustalaniu ceny sprzedaży towarów i usług lub też stanowiąca walutę najsilniej wpływającą na wysokość kosztów pracy, materiałów i innych kosztów związanych ze sprzedawanymi towarami czy też usługami, a także waluta kraju, którego otoczenie gospodarcze oraz regulacje odgrywają zasadniczą rolę przy ustalaniu cen sprzedaży towarów i usług[4]. W księgach rachunkowych transakcje wyrażone w walucie obcej należy ująć na dzień ich zawarcia i wycenić, stosując kurs wymiany pomiędzy walutą funkcjonalną a walutą obcą obowiązujący w dniu transakcji.

Różnice kursowe powstają przy przeliczeniu pozycji wyrażonych w walutach obcych po kursach innych niż te, wg których zostały wprowadzone w walucie funkcjonalnej do ksiąg rachunkowych, lub w którym wykazywano je w poprzednich sprawozdaniach finansowych w walucie prezentacji. Zatem

[3] *Międzynarodowe Standardy Sprawozdawczości Finansowej*, t. 1, International Accounting Standards Committee Foudation 2004, s. 1236–1268.

[4] A. Helin, *Sprawozdania Finansowe według MSSF. Zasady sporządzania i prezentacji*, C.H. Beck, Warszawa 2006, s. 350.

różnice kursowe występują zarówno w ciągu okresu sprawozdawczego, jak i na jego koniec, czyli dzień bilansowy.

Zgodnie z ustawą o rachunkowości transakcje wyrażone w walutach obcych to zdarzenia, które są ujęte lub wymagają uregulowania w walucie obcej. Występują one wówczas, gdy jednostka gospodarcza[5]:

– nabywa lub sprzedaje towary / usługi, których cena została wyrażona w walucie obcej;

– pożycza lub udziela pożyczek środków pieniężnych, których kwoty są płatne lub należne w walucie obcej;

– staje się stroną niezrealizowanej umowy walutowej lub w inny sposób nabywa, czy też pozbywa się aktywów;

– zaciąga lub reguluje zobowiązania wyrażone w walucie obcej.

W wyniku przeliczenia waluty transakcji gospodarczych w różnych momentach mogą wystąpić dwa typy odchyleń różnic kursowych: dodatnie lub ujemne. Dodatnie różnice kursowe występują wówczas, gdy na skutek zmiany kursu waluty wartość aktywów wyrażona w walucie obcej wzrasta lub wartość pasywów wyrażonych w walutach obcych maleje. Ujemne różnice kursowe powstaną wówczas, gdy w wyniku zmiany kursu waluty wartość aktywów wyrażona w walutach obcych obniży się lub wartość pasywów wyrażona w walutach obcych rośnie.

Różnice kursowe dotyczące aktywów i pasywów wyrażone w walutach obcych, a powstałe na dzień ich wyceny lub przy zainkasowaniu należności czy też uregulowaniu zobowiązań w walutach obcych, jak również przy sprzedaży walut, zalicza się odpowiednio do przychodów lub kosztów finansowych, a w uzasadnionych przypadkach – do kosztu wytworzenia produktów lub ceny nabycia towarów, a także ceny nabycia lub kosztu wytworzenia środków trwałych, środków trwałych w budowie lub wartości niematerialnych i prawnych[6].

W celu zapewnienia prawidłowego ujęcia oraz rozliczenia różnic kursowych w księgach rachunkowych koniecznością staje się prowadzenie ewidencji dwuwalutowo; w walucie polskiej oraz obcej – tak jak ma to miejsce w księgowości dewizowej banków (z wykorzystaniem kont technicznych: „Pozycje wymiany"; „Równowartość pozycji wymiany"), lub należy wydzielić konta analityczne czy też konta pozabilansowe aktywów i pasywów wyrażone w oryginalnych walutach obcych. W praktyce polskich przedsiębiorstw najczęściej stosuje się rozwiązanie polegające na wykorzystywaniu kont pozabilansowych.

---

[5] *Komentarz do ustawy o rachunkowości*, red. A. Jarugowa, T. Martyniuk, ODDK, Gdańsk 2005, s. 295.

[6] A. Dębska-Rup, *Rachunkowość finansowa według unormowań prawnych: rachunkowości, podatków, działalności gospodarczej,* Oficyna Wydawnicza AFM, Kraków 2006, s. 120–124.

Każdy przedsiębiorca prowadzący księgi rachunkowe zobowiązany jest do wypełnienia wymogów wynikających nie tylko z prawa bilansowego, ale także z prawa podatkowego ze względu na fakt osiągania dochodów, które po korekcie o ulgi stanowią podstawę opodatkowania podatkiem dochodowym.

W świetle ustaw o podatkach dochodowych różnice kursowe stanowią przychody, jeśli posiadają charakter dodatni, natomiast jeśli ujemny, to kwalifikowane są jako koszty uzyskania przychodów[7]. Za przychody lub koszty podatkowe uznaje się różnice kursowe dotyczące takich rodzajów przychodów i kosztów, które – gdyby były płatne w walucie polskiej – byłyby uznane za podatkowe przychody lub koszty[8]. Co do zasady podatkowe różnice kursowe powstają przy regulowaniu należności, zobowiązań, a także w zakresie własnych środków pieniężnych w walutach obcych i ustala się je oddzielnie dla[9]:

– przychodów (z transakcji zainkasowania należności w walucie obcej za sprzedane towary, wyroby gotowe lub usługi itp.),

– kosztów (z transakcji uregulowania w walucie obcej zobowiązań z tytułu nabycia towarów, materiałów, usług, środków trwałych i wartości niematerialnych i prawnych itp.),

– środków lub wartości pieniężnych (waluta obca w kasie lub na wydzielonych rachunkach walutowych w banku),

– zaciągniętych kredytów, a także zaciągniętych i udzielonych pożyczek w walutach obcych.

Od 2007 roku jednostki gospodarcze mają prawo wyboru metody ustalania i rozliczania różnic kursowych dla celów podatkowych, ale pod warunkiem spełnienia określonych wymogów wynikających z ustaw o podatkach dochodowych.

2. Metoda bilansowa ustalania i rozliczania różnic kursowych

Metodę bilansową dla celów podatkowych mogą stosować jednostki gospodarcze prowadzące księgi rachunkowe, ale pod warunkiem zawiadomienia o jej wyborze właściwego – ze względu na rozliczenia dotyczące podatku dochodowego – naczelnika urzędu skarbowego. Podatnicy kontynuujący działalność gospodarczą zobowiązani są złożyć zawiadomienie w formie pisemnej do końca pierwszego

[7] Ustawa o podatku dochodowym od osób prawnych, Dz.U. z 2000 r., nr 54, poz. 654 tekst jednolity z późn. zm., oraz ustawa o podatku dochodowym od osób fizycznych, Dz.U. z 2000 r., nr 14, poz. 176 tekst jednolity z późn. zm.

[8] S. Koc, *Różnice kursowe w świetle ustaw o podatku dochodowym*, „Rachunkowość" 2007, nr 5, s. 8.

[9] Z. Przybycień, *Podatkowe różnice kursowe po nowemu*, „Rachunkowość" 2007, nr 1, s. 11.

miesiąca roku podatkowego, zaś podatnicy rozpoczynający działalność gospodarczą w terminie do trzydziestu dni od dnia rozpoczęcia działalności.

Jednostki, które zdecydowały się na ustalanie i rozliczanie różnic kursowych w oparciu na metodzie bilansowej zobowiązane są do spełnienia następujących warunków[10]:

a) stosowania tej metody przez okres nie krótszy niż trzy kolejne lata podatkowe, licząc od początku roku, w którym została przyjęta;

b) poddawania badaniu przez biegłych rewidentów sporządzonych za te lata sprawozdań finansowych;

c) wyceny składników aktywów i pasywów wyrażonych w walucie obcej, a także pozabilansowych pozycji wyrażonych w walutach obcych na:

– ostatni dzień każdego miesiąca i na ostatni dzień roku podatkowego lub

– na ostatni dzień kwartału i ostatni dzień roku podatkowego, lub

– na ostatni dzień roku podatkowego;

d) zawiadomienia w formie pisemnej właściwego naczelnika urzędu skarbowego o rezygnacji z metody bilansowej.

Zgodnie z metodą bilansową przy ustalaniu różnic kursowych dotyczących przeprowadzanych w ciągu roku transakcji walutowych, takich jak: nabycie i sprzedaż aktywów w walutach obcych oraz transakcji regulowania płatności (inkasowania należności, regulowania zobowiązań), należy zastosować na dzień transakcji odpowiednie kursy walut obcych[11]:

a) kurs kupna banku, z którego usług korzysta jednostka dla operacji sprzedaży walut lub zainkasowania należności (w tym także m.in. operacji otrzymania zaliczki na poczet przyszłych dostaw towarów i usług zarówno wpłaconych na rachunek walutowy jednostki, jak też odsprzedanych bankowi; operacji zainkasowania należności w walucie obcej wpłacanej na rachunek walutowy w banku i inne),

b) kurs sprzedaży banku, z którego usług korzysta jednostka dla operacji kupna walut lub uregulowania zobowiązań (w tym m.in. operacji przekazania zaliczki na poczet importu lub wewnątrzwspólnotowego nabycia; uregulowania zobowiązań zagranicznych; środków pieniężnych w kasie walutowej i na rachunku walutowym zakupionych w banku; zaciągnięte kredyty walutowe na różne cele),

c) średni kurs NBP – dla wprowadzenia do ksiąg rachunkowych zobowiązań i należności wynikających z tytułu operacji zakupu lub sprzedaży: towarów,

---

[10] Ustawa o podatku dochodowym od osób prawnych, Dz.U. z 2000 r., nr 54, poz. 654 – tekst jednolity z późn. zm., art. 9b, oraz ustawa o podatku dochodowym od osób fizycznych, Dz.U. z 2000 r., nr 14, poz. 176 – tekst jednolity z późn. zm., art. 14b.

[11] Ustawa o rachunkowości, Dz.U. z 2002 r., nr 76, poz. 694 tekst jednolity, z późn. zm., art. 30, ust. 2.

materiałów, wyrobów gotowych, usług, środków trwałych, papierów wartościowych. Zwykle w takich sytuacjach należy zastosować średni kurs ustalony dla danej waluty przez NBP na dzień poniesienia kosztu, chyba że w zgłoszeniu celnym lub innym wiążącym jednostkę dokumencie ustalony został inny kurs.

W praktyce polskich przedsiębiorstw średni kurs NBP jest szeroko stosowany do ujęcia w księgach rachunkowych w trakcie roku sprawozdawczego operacji wyrażonych w walutach obcych w:

– obrocie z zagranicą,

– obrocie wewnątrzwspólnotowym.

W obrocie z zagranicą stosowany jest dokument odprawy celnej SAD, w którym występuje średni kurs NBP wyliczany i ogłaszany w przedostatnią środę poprzedniego miesiąca, a w przypadku jego braku ostatni kurs publikowany przed daną środą[12]. Nosi on nazwę kursu stabilizowanego i stosowany jest przez cały następny miesiąc, pod warunkiem że w trakcie jego obowiązywania nie ulega znacznym zmianom, to znaczy powyżej 5%.

Problem różnic kursowych występuje nie tylko w trakcie okresu sprawozdawczego, ale także na jego koniec, czyli na dzień wyceny bilansowej.

Zgodnie z ustawą o rachunkowości poza kursami walut obowiązującymi w ciągu roku zastosowanie mają także odpowiednie kursy walut stosowane do wyceny pozycji bilansowych na koniec okresu sprawozdawczego.

Nie rzadziej niż na dzień bilansowy wycenia się wyrażone w walutach obcych[13]:

a) składniki aktywów (z wyłączeniem udziałów w jednostkach podporządkowanych wycenianych metodą praw własności) i pasywów – po obowiązującym na ten dzień średnim kursie ustalonym dla danej waluty przez Narodowy Bank Polski;

b) gotówkę znajdującą się w jednostkach prowadzących kupno i sprzedaż walut obcych – po kursie, po którym ją zakupiono, jednak w wysokości nie wyższej od średniego kursu ustalonego na dzień wyceny dla danej waluty przez Narodowy Bank Polski.

Należy stwierdzić, iż w przypadku stosowania metody ustalania różnic kursowych w oparciu na ustawie o rachunkowości, wszystkie różnice kursowe uję-

[12] Rozporządzenie Komisji (EWG) nr 2454/93, określające niektóre przepisy wykonawcze do Rozporządzenia Rady (EWG) nr 2913/92, ustanawiające Wspólnotowy Kodeks Celny – tekst jednolity z późn. zm., art. 168–172, oraz Rozporządzenie Ministra Finansów z dnia 21 kwietnia 2004 r. w sprawie kursów wymiany stosowanego w celu ustalania wartości celnej, Dz.U. z 2004 r., nr 87, poz. 827.

[13] Ustawa o rachunkowości, Dz.U. z 2002 r., nr 76, poz. 694 tekst jednolity, z późn. zm., art. 30.

te w księgach rachunkowych będą zidentyfikowane w momencie ich naliczenia jako przychody lub koszty podatkowe.

Przy ustalaniu różnic kursowych metodą bilansową pamiętać należy o unormowaniach wynikających z art. 42 ust. 3 ustawy o rachunkowości, zgodnie z którymi w rachunku zysków i strat w wariancie kalkulacyjnym wykazywane są różnice kursowe *per* saldo w pozycji J.V – inne przychody finansowe, lub K.IV – inne koszty finansowe, a w wariancie porównawczym w pozycji G.V – inne przychody finansowe, lub H.IV. Natomiast zgodnie z art. 30 ustawy o rachunkowości w księgach rachunkowych różnice kursowe ewidencjonowane są tradycyjnie bezpośrednio na kontach przychodów finansowych – w przypadku różnic dodatnich oraz na kontach kosztów finansowych w przypadku różnic ujemnych[14].

Podatnik zobligowany jest stosować metodę ustalania różnic kursowych w oparciu na ustawie o rachunkowości od pierwszego dnia roku podatkowego, w którym ją wybrał.

Na szczególną uwagę zasługują unormowania odnośnie do bilansowej metody ustalania różnic kursowych dotyczące podatników, którzy po raz pierwszy zastosowali tę metodę bądź zamierzają z niej zrezygnować.

Zgodnie z art. 9b ust. 5 ustawy o podatku dochodowym od osób prawnych i odpowiednio art. 14b ust. 6 ustawy o podatku dochodowym od osób fizycznych podatnicy, którzy po raz pierwszy wybrali metodę bilansową rozliczania różnic kursowych w oparciu na przepisach rachunkowych – i prowadzili w poprzednim roku podatkowym księgi rachunkowe – zaliczają na pierwszy dzień roku podatkowego, w którym została wybrana ta metoda – do przychodów lub kosztów uzyskania przychodów wszystkie różnice kursowe naliczone w oparciu na ustawie o rachunkowości na ostatni dzień poprzedniego roku podatkowego[15].

W przypadku rezygnacji z metody bilansowej podatnik zalicza na ostatni dzień roku podatkowego, w którym stosował tą metodę, wszystkie naliczone różnice kursowe na podstawie ustawy o rachunkowości, odpowiednio do przychodów lub kosztów uzyskania przychodów i rozpoczyna od pierwszego dnia następnego roku podatkowego ustalanie i rozliczanie różnic kursowych metodą podatkową, zgodnie z unormowaniami ustaw o podatku dochodowym[16].

---

[14] Ustawa o rachunkowości, Dz.U. z 2002 r., nr 76, poz. 694 tekst jednolity, z późn. zm., art. 30.

[15] Ustawa o podatku dochodowym od osób prawnych, Dz.U. z 2000 r., nr 54, poz. 654 tekst jednolity z późn. zm., art. 9b, oraz ustawa z dnia 26 lipca 1991 r. o podatku dochodowym od osób fizycznych, Dz.U. z 2000 r., nr 14, poz. 176 tekst jednolity z późn. zm., art. 14b.

[16] Ustawa o podatku dochodowym od osób prawnych, Dz.U. z 2000 r., nr 54, poz. 654 tekst jednolity z późn. zm., art. 9b, oraz Ustawa o podatku dochodowym od osób fizycznych, Dz.U. z 2000 r., nr 14, poz. 176 tekst jednolity z późn. zm., art. 14b.

3. Metoda podatkowa ustalania różnic kursowych

Podatkowa metoda ustalania różnic kursowych może być stosowana zarówno przez podatników prowadzących księgi rachunkowe, jak przez podatników prowadzących ewidencję dla celów podatkowych. W przypadku, gdy podatnik zdecydował się na stosowanie podatkowej metody ustalania i rozliczania różnic kursowych nie jest zobligowany powiadamiać o tym fakcie właściwego naczelnika urzędu skarbowego. W przypadku wyboru metody podatkowej nie obowiązują unormowania dotyczące minimalnego okresu jej stosowania, ani też nie ma obowiązku poddawania badaniu sprawozdań finansowych przez uprawnione podmioty.

Znowelizowane ustawy podatkowe posługują się pojęciem kursu faktycznie zastosowanego. W przypadku braku możliwości zastosowania kursu faktycznego podatnik powinien zastosować średni kurs Narodowego Banku Polskiego z ostatniego dnia roboczego poprzedzającego ten dzień. Zaznaczyć w tym miejscu należy, że gdyby okazało się że ten kurs waluty faktycznie zastosowany jest wyższy lub niższy o więcej niż 5% od obowiązującego na ten dzień średniego kursu NBP, podatnik może zostać wezwany przez organ podatkowy do wyjaśnienia przyczyn powstania różnic lub też do zmiany ich wartości.

Za kurs faktycznie zastosowany należałoby uznać m.in.:

- rzeczywisty kurs zastosowany przez bank obsługujący podatnika w przypadku nabycia waluty w celu spłaty zobowiązań lub zainkasowania należności,
- kurs waluty ustalony zgodnie z przyjętą przez jednostkę gospodarczą metodą rozchodu środków pieniężnych (FIFO, LIFO lub cen przeciętnych),
- kurs rzeczywisty zastosowany z dnia dokonania kompensaty należności z zobowiązaniami.

Znowelizowane prawo podatkowe klasyfikuje różnice kursowe jako dodatnie – wpływające na przychody, oraz ujemne – wpływające na koszty[17], co zostało przedstawione w tabeli 1.

[17] Ustawa o podatku dochodowym od osób prawnych, Dz.U. z 2000 r., nr 54, poz. 654 tekst jednolity z późn. zm., art. 15 a, oraz ustawa z dnia 26 lipca 1991 r. o podatku dochodowym od osób fizycznych, Dz.U. z 2000 r., nr 14, poz. 176 tekst jednolity z późn. zm., art. 24c.

Tabela 1. Dodatnie i ujemne różnice kursowe w prawie podatkowym

Dodatnie różnice kursowe powstają, jeżeli wartość:	**Ujemne różnice kursowe** powstają, jeżeli wartość:
a) przychodu należnego wyrażonego w walucie obcej po przeliczeniu na złote wg kursu średniego ogłaszanego przez Narodowy Bank Polski jest niższa od wartości tego przychodu w dniu jego otrzymania, przeliczonej wg faktycznie zastosowanego kursu waluty z tego dnia,	a) przychodu należnego wyrażonego w walucie obcej po przeliczeniu na złote wg kursu średniego ogłaszanego przez Narodowy Bank Polski jest wyższa od wartości tego przychodu w dniu jego otrzymania, przeliczonej wg faktycznie zastosowanego kursu waluty z tego dnia,
b) poniesionego kosztu wyrażonego w walucie obcej po przeliczeniu na złote wg kursu średniego ogłaszanego przez Narodowy Bank Polski jest wyższa od wartości tego kosztu w dniu zapłaty, przeliczonej wg faktycznie zastosowanego kursu waluty z tego dnia,	b) poniesionego kosztu wyrażonego w walucie obcej po przeliczenie na złote wg kursu średniego ogłaszanego przez Narodowy Bank Polski jest niższa od wartości tego kosztu w dniu zapłaty, przeliczonej wg faktycznie zastosowanego kursu waluty z tego dnia,
c) otrzymanych lub nabytych środków lub wartości pieniężnych w walucie obcej w dniu ich wpływu jest niższa od wartości tych środków lub wartości pieniężnych w dniu zapłaty lub innej formy wpływu tych środków lub wartości pieniężnych wg faktycznie zastosowanego kursu waluty z tych dni z zastrzeżeniem pkt. 4 i 5,	c) otrzymanych lub nabytych środków lub wartości pieniężnych w walucie obcej w dniu ich wpływu jest wyższa od wartości tych środków lub wartości pieniężnych w dniu zapłaty lub innej formy wpływu tych środków lub wartości pieniężnych wg faktycznie zastosowanego kursu waluty z tych dni z zastrzeżeniem pkt. 4 i 5,
d) kredytu (pożyczki) w walucie obcej w dniu jego udzielenia jest niższa od wartości tego kredytu (pożyczki) w dniu jego zwrotu, przeliczonej wg faktycznie zastosowanego kursu waluty z tych dni,	d) kredytu (pożyczki) w walucie obcej w dniu jego udzielenia jest wyższa od wartości tego kredytu (pożyczki) w dniu jego zwrotu, przeliczonej wg faktycznie zastosowanego kursu waluty z tych dni,
e) kredytu (pożyczki) w walucie obcej w dniu jego otrzymania jest wyższa od wartości tego kredytu pożyczki w dniu jego spłaty przeliczonej wg faktycznie zastosowanego kursu waluty z tych dni.	e) kredytu (pożyczki) w walucie obcej w dniu jego otrzymania jest niższa od wartości tego kredytu pożyczki w dniu jego spłaty przeliczonej wg faktycznie zastosowanego kursu waluty z tych dni.

Źródło: Ustawa o podatku dochodowym od osób prawnych, Dz.U. z 2000 r., nr 54, poz. 654 tekst jednolity z późn. zm., art. 15a, oraz ustawa z dnia 26 lipca 1991 r. o podatku dochodowym od osób fizycznych, Dz.U. z 2000 r., nr 14, poz. 176 tekst jednolity z późn. zm., art. 24c.

W przypadku podatników osiągających przychody z pozarolniczej działalności gospodarczej opłacających podatek dochodowy w formie ryczałtu od przychodów ewidencjonowanych, dodatnie różnice kursowe powodują zwiększenie, natomiast ujemne zmniejszenie przychodów podatkowych roku, w którym powstały.

Z dniem 1 stycznia 2007 roku w znowelizowanych ustawach podatkowych wprowadzono definicję kosztu poniesionego[18]. Za koszt poniesiony – dla celów ustalania dodatnich lub ujemnych różnic kursowych – uznaje się koszt wynikający z otrzymanej faktury (rachunku) lub innego dowodu w przypadku ich braku (przykładowo – rozliczenie delegacji służbowej). Zmiana ta zmierza do ujednolicenia unormowań pomiędzy prawem bilansowym i podatkowym i umożliwia podatnikowi przeliczanie dla celów podatku dochodowego kosztów wyrażonych w walucie obcej po kursie średnim z dnia poprzedzającego dzień wystawienia faktury, rachunku lub innego dowodu[19].

Istotną zmianą w zakresie przepisów ustaw o podatkach dochodowych jest również fakt, iż podatkowe różnice kursowe zarówno dodatnie, jak i ujemne powstają bez względu na sposób wygasania zobowiązań lub inkasowania należności. Za formę zapłaty przepisy ustaw podatkowych uznały również wszelkiego rodzaju kompensaty dotyczące wzajemnych rozrachunków (należności i zobowiązań), a co za tym idzie umożliwiły podatnikowi zaliczenie do przychodów lub kosztów podatkowych różnic kursowych wynikających z tych transakcji.

4. Podobieństwa i różnice w zastosowaniu metody bilansowej lub podatkowej rozliczania różnic kursowych

Podobieństwa w metodzie bilansowej i podatkowej

W znowelizowanych od 2007 roku ustawach podatkowych zrezygnowano z rozwiązania nakazującego podatnikowi zwiększać lub zmniejszać odpowiednio przychody o różnice kursowe z danej transakcji związanej ze sprzedażą, a także odpowiednio zwiększać lub zmniejszać koszty o różnice kursowe związane z zakupem.

---

[18] Ustawa o podatku dochodowym od osób prawnych, Dz.U. z 2000 r., nr 54, poz. 654 tekst jednolity z późn. zm., art. 9b, oraz ustawa z dnia 26 lipca 1991 r. o podatku dochodowym od osób fizycznych, Dz.U. z 2000 r., nr 14, poz. 176 tekst jednolity z późn. zm., art. 15a ust. 7.

[19] Pismo Ministerstwa Finansów z dnia 8 marca 2007 r., nr MB8/102/2007, w sprawie rozliczania kosztów uzyskania przychodów, „Przegląd Podatku Dochodowego" nr 7, Wydawnictwo Podatkowe Gofin Sp. z o.o., 2007 (Gorzów Wielkopolski).

Obecnie bez względu na wybraną metodę ustalania i rozliczania różnic kursowych dodatnie i ujemne różnice kursowe – w tym również związane ze sprzedażą i zakupem – wpływają bezpośrednio na zwiększenie przychodów lub zwiększenie kosztów podatkowych.

Dla potrzeb różnic kursowych niezależnie od przyjętej metody należy zastosować jednolitą datę wynikającą z faktury lub rachunku, pomimo obowiązku zastosowania różnych kursów wynikających z ustawy o rachunkowości i ustaw o podatkach dochodowych.

Zarówno w metodzie bilansowej, jak i podatkowej istnieje możliwość zastosowania rzeczywistego kursu wymiany walut – w ustawie o rachunkowości kursu kupna lub sprzedaży banku, z którego usług korzysta jednostka, natomiast w ustawach podatkowych kursu faktycznie zastosowanego w dniu dokonania transakcji walutowych.

Różnice pomiędzy metodą bilansową i podatkową

Metoda podatkowa ustalania i rozliczania różnic kursowych przewidziana jest dla wszystkich jednostek gospodarczych, będących podatnikami podatku dochodowego, natomiast bilansowa jedynie dla prowadzących księgi rachunkowe pod warunkiem, że poddadzą je badaniu przez biegłych rewidentów w okresie stosowania tej metody.

W przypadku wyboru metody bilansowej koniecznością jest pisemne zawiadomienie naczelnika urzędu skarbowego o tym fakcie, natomiast w metodzie podatkowej brak jest ustawowych regulacji w tym zakresie.

Minimalny czas stosowania metody bilansowej wynosi przynajmniej trzy lata, a w przypadku metody podatkowej nie określono okresu jej obowiązywania.

Podatnik, który wybrał metodę bilansową ustalania różnic kursowych, kwalifikuje do przychodów lub kosztów podatkowych wszystkie tytuły różnic kursowych, zarówno zrealizowane, jak i ustalone memoriałowo na podstawie ustawy o rachunkowości, natomiast w przypadku stosowania metody podatkowej jedynie różnice kursowe faktycznie zrealizowane.

Pomimo możliwości zastosowania średniego kursu NBP zarówno w metodzie bilansowej, jak i podatkowej – istnieją rozbieżności w zakresie dat – ustawy podatkowe obligują do uwzględnienia średniego kursu z ostatniego dnia roboczego poprzedzającego dzień uzyskania przychodu lub poniesienia kosztu, zaś ustawa o rachunkowości zobowiązuje do stosowania średniego kursu NBP z dnia przeprowadzenia operacji gospodarczej, a więc z dnia uzyskania przychodu czy też poniesienia kosztu.

5. Różnice kursowe w Międzynarodowych Standardach Sprawozdawczości Finansowej

Międzynarodowy Standard Sprawozdawczości Finansowej (MSR 21) „Skutki zmian kursów wymiany walut obcych" wszedł w życie stosunkowo niedawno – począwszy od okresów rocznych rozpoczynających się z dniem 1 stycznia 2005 roku. Standard określa sposób ujęcia księgowego transakcji w walutach obcych i operacji zagranicznych prowadzonych przez jednostkę gospodarczą. MSR 21 zaleca przede wszystkim ustalenie waluty funkcjonalnej danej jednostki gospodarczej, czyli waluty podstawowego środowiska gospodarczego, w jakim jednostka funkcjonuje. Następnie obliguje do przeliczenia wszystkich pozycji wyrażonych w walutach obcych na walutę funkcjonalną. Transakcje dotyczące nabycia lub sprzedaży towarów i usług, udzielone lub otrzymane pożyczki i inne transakcje wyrażone w walucie obcej należy ująć i wycenić na dzień zawarcia transakcji, stosując kurs wymiany między walutą funkcjonalną a walutą obcą obowiązujący na dzień transakcji.

Międzynarodowe Standardy – w przeciwieństwie do unormowań ustawy o rachunkowości – dopuszczają możliwość zastosowania (ze względów praktycznych) kursu przybliżonego do rzeczywistego lub średniego kursu z danego tygodnia lub miesiąca, jeżeli odchylenia od kursów ogłaszanych przez bank centralny nie są istotne.

Zgodnie z unormowaniami międzynarodowymi na każdy dzień bilansowy jednostka jest zobligowana stosować:

– dla pozycji pieniężnych kurs zamknięcia – tj. kurs wymiany obowiązujący dla danej waluty na dzień bilansowy,

– dla pozycji niepieniężnych ujmowanych w bilansie po koszcie historycznym – kurs walutowy z dnia transakcji,

– dla pozycji niepieniężnych ujmowanych w bilansie wg wartości godziwej – kurs walutowy z daty wyceny.

Różnice kursowe powstałe przy przeliczeniu pozycji pieniężnych po kursie różnym od zastosowanego w ich początkowym ujęciu wykazuje się jako przychód lub koszt z tego tytułu, z wyjątkiem różnic kursowych wynikających z zabezpieczenia inwestycji netto w jednostce działającej za granicą, gdzie ujęte zostaną w rachunku zysków i strat dopiero z chwilą zbycia tej inwestycji.

W tabeli 2 dokonano analizy różnic w ujęciu kursów walut w aspekcie ustawy o rachunkowości i w aspekcie unormowań międzynarodowych.

Tabela 2. Różnice w zakresie ujęcia kursów walut pomiędzy ustawą o rachunkowości a standardami międzynarodowymi (MSR 21)

Różnice	Ustawa o rachunkowości	MSR 21
Pomiar finansowy – waluta	Księgi rachunkowe oraz sprawozdawczość finansowa oparta jest na walucie krajowej.	Standard wyróżnia walutę: – funkcjonalną – którą może być zarówno waluta krajowa, jak i zagraniczna; – prezentacji – czyli dowolną walutę, w której jednostka sporządza i publikuje sprawozdania finansowe.
Transakcje w walucie obcej – w okresie sprawozdawczym	Ujęcie transakcji walutowych po kursie: – kupna lub sprzedaży banku, z którego usług korzysta jednostka, – średnim ogłoszonym na ten dzień przez NBP – chyba że w zgłoszeniu celnym lub innym dokumencie został podany inny kurs.	Ujęcie w walucie funkcjonalnej wg kursu obowiązującego na dzień zawarcia transakcji.
Wycena na dzień bilansowy aktywów i pasywów wyrażonych w walutach obcych	Wycena składników bilansu po kursie: – średnim NBP ustalonym z dnia bilansowego, – rzeczywistym zakupu gotówki – w jednostkach prowadzących kupno i sprzedaż walut obcych – jednak w wysokości nie wyższej od ogłoszonego na ten dzień średniego kursu NBP.	Wycena składników bilansu po kursie: – zamknięcia – wymiany na dzień bilansowy, – wymiany z dnia transakcji, – wymiany z dnia wyceny do wartości godziwej.
Skutki ujęcia różnic kursowych	Stanowią koszt lub przychód finansowy danego okresu, a w uzasadnionych przypadkach korygują koszt wytworzenia lub cenę nabycia aktywów.	Stanowią koszt lub przychód danego okresu, z wyjątkiem różnic kursowych wynikających z zabezpieczenia inwestycji netto w jednostce działającej za granicą.

Źródło: opracowanie na podstawie Deloitte, *Praktyczny przewodnik po MSSF*, oraz A. Helin, *Sprawozdanie finansowe według MSSF. Zasady sporządzania i prezentacji*, C.H. Beck, Warszawa 2006, s. 50.

Ze względu na fakt, iż podatnik podatku dochodowego jest zwykle również podatnikiem VAT, uzasadnionym wydaje się przedstawienie problematyki różnic kursowych także w odniesieniu do regulacji dotyczących ustawy o podatku od towarów i usług.

6. Kursy walut obcych stosowane dla potrzeb podatku od towarów i usług (VAT)

Regulacje dotyczące kursów wymiany walut dla potrzeb podatku VAT normuje rozporządzenie wykonawcze – wydane na podstawie delegacji wynikającej z ustawy o podatku od towarów i usług[20]. Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Finansów w sprawie wykonania niektórych przepisów ustawy o podatku od towarów i usług obowiązuje generalna zasada, zgodnie z którą kwoty wyrażone w walucie obcej wykazywane na fakturze przelicza się na złote polskie wg wyliczonego i ogłoszonego przez Narodowy Bank Polski bieżącego kursu średniego waluty obcej na dzień wystawienia faktury[21]. Gdyby jednak kurs ten nie został ogłoszony przez Narodowy Bank Polski na dzień wystawienia faktury, do przeliczenia należy stosować ostatnio wyliczony i ogłoszony kurs waluty. Jeśli faktura nie zostałaby wystawiona w terminie przewidzianym ustawą o podatku VAT, wówczas do przeliczenia waluty na złote polskie należałoby zastosować kurs waluty z dnia powstania obowiązku podatkowego, lub w razie braku takiego kursu – kurs ostatnio wyliczony i ogłoszony przez Narodowy Bank Polski.

Zmiany od 2007 roku w ustawach o podatkach dochodowych nie wpłynęły na zmiany w zakresie kursów walut dla potrzeb podatku VAT. Podatnicy powinni stosować więc odrębne kursy walut dla potrzeb podatku dochodowego i dla potrzeb podatku od towarów i usług.

Zakończenie

Z dniem 1 stycznia 2007 roku wprowadzono istotne zmiany w zakresie ujmowania i rozliczania różnic kursowych w księgach rachunkowych oraz ewidencjach dla celów podatkowych w wyniku nowelizacji ustaw o podatkach dochodowych zarówno od osób fizycznych, jak i prawnych.

Umożliwiono jednostkom prowadzącym księgi rachunkowe ujmowanie i rozliczanie różnic kursowych dla celów podatkowych metodą bilansową. Na-

[20] Ustawa o podatku od towarów i usług, Dz.U. z 2004 r., nr 54, poz. 535 tekst jednolity z późn. zm., art. 106 ust.12.

[21] Rozporządzenie Ministra Finansów w sprawie wykonania niektórych przepisów ustawy o podatku od towarów i usług, Dz.U. z 2004 r., nr 97, poz. 970, § 37.

leży stwierdzić, iż metodę tę cechuje znacznie wyższa pracochłonność niż metodę podatkową, co wynika z: konieczności okresowej wyceny aktywów i pasywów wyrażonych w walutach obcych, weryfikacji sprawozdań finansowych przez biegłych rewidentów, generującej dodatkowe koszty działalności. Ponadto w metodę bilansową wkalkulowane jest wysokie ryzyko finansowe związane z kursami walut, wynikające z przynajmniej trzyletniego obligatoryjnego okresu jej stosowania. W związku z tym należy sądzić, iż w praktyce będzie ona stosunkowo rzadko wybierana przez podmioty gospodarcze.

Pomimo nowelizacji ustaw podatkowych nadal występuje brak jednolitych unormowań dotyczących spójności pomiędzy stosowanym kursem walut obowiązującym w ustawie rachunkowości, w ustawach o podatkach dochodowych oraz ustawie o podatku od towarów i usług. Podatnicy, aby sprostać wymogom bilansowym i podatkowym, powinni prowadzić księgi rachunkowe dwuwalutowo z wykorzystaniem kont technicznych lub pozabilansowych i jednocześnie dokonywać podwójnych wyliczeń.

Należy odnotować także korzystne zmiany w zakresie ujęcia różnic kursowych w przepisach podatkowych zgodnie z którymi, dodatnie różnice kursowe kwalifikowane są do przychodów, a ujemne do kosztów uzyskania przychodów, co znacznie zbliżyło do siebie zasady ujmowania różnic kursowych w prawie bilansowym i podatkowym.

Zasadnicza różnica pomiędzy ustawą o rachunkowości a standardami międzynarodowymi wynika z faktu, iż unormowania polskie obligują do prowadzenia ksiąg rachunkowych i sporządzania sprawozdań finansowych w języku i walucie polskiej, natomiast wg standardów międzynarodowych nie ma obowiązku stosowania waluty krajowej. Standard dopuszcza stosowanie waluty funkcjonalnej w księgach rachunkowych, a także waluty prezentacji w sprawozdaniach finansowych niekoniecznie stanowiącej walutę funkcjonalną. W przypadku kursów walut – ustawa obliguje do stosowania kursów kupna lub sprzedaży banku, z którego usług korzysta jednostka, średniego kursu NBP z dnia przeprowadzenia transakcji lub kursu wynikającego z innych dokumentów, natomiast standard zaleca jedynie stosowanie waluty funkcjonalnej wg kursu walut z dnia dokonania transakcji. Zarówno w ustawie o rachunkowości, jak i unormowaniach międzynarodowych występuje podobne podejście do problemu wyceny pozycji pieniężnych w walutach obcych na koniec okresu sprawozdawczego. Ustawa o rachunkowości w sposób ogólny normuje problem różnic kursowych, natomiast bardziej szczegółowe rozwiązania występują w Międzynarodowym Standardzie Rachunkowości 21, w sprawach nieuregulowanych ustawowo polskie jednostki gospodarcze mogą bezpośrednio stosować rozwiązania międzynarodowe (MSSF).

Bibliografia

Dębska-Rup A., *Rachunkowość finansowa według unormowań prawnych: rachunkowości, podatków, działalności gospodarczej*, Oficyna Wydawnicza AFM, Kraków 2006.

Helin A., *Sprawozdania Finansowe według MSSF. Zasady sporządzania i prezentacji*, C.H. Beck, Warszawa 2006.

http://www.deloitte.com/dtt/cda/doc/content/pl_PrzewodnikPoMSSF.pdf.

Koc S., *Różnice kursowe w świetle ustaw o podatku dochodowym*, „Rachunkowość" 2007, nr 5.

Komentarz do ustawy o rachunkowości, red. A. Jarugowa, T. Martyniuk, ODDK, Gdańsk 2005.

Międzynarodowe Standardy Sprawozdawczości Finansowej – 2004 International Accounting Standards Committee Foudation.

Pismo Ministerstwa Finansów z dnia 8 marca 2007 r., nr MB8/102/2007, w sprawie rozliczania kosztów uzyskania przychodów, „Przegląd Podatku Dochodowego" 2007, nr 7 (Gorzów Wielkopolski).

Przybycień Z., *Podatkowe różnice kursowe po nowemu*, „Rachunkowość" 2007, nr 1.

Rozporządzenie Ministra Finansów w sprawie wykonania niektórych przepisów ustawy o podatku od towarów i usług, Dz.U. z 2004 r., nr 97, poz. 970.

Rozporządzenie Komisji (EWG) nr 2454/93 określające niektóre przepisy wykonawcze do Rozporządzenia Rady (EWG) nr 2913/92 ustanawiające Wspólnotowy Kodeks Celny, tekst jednolity z późn. zm.

Rozporządzenie Ministra Finansów w sprawie kursów wymiany stosowanego w celu ustalania wartości celnej, Dz.U. z 2004 r., nr 87, poz. 827.

Ustawa o podatku dochodowym od osób fizycznych, Dz.U. z 2000 r., nr 14, poz. 176 tekst jednolity z późn. zm.

Ustawa o podatku dochodowym od osób prawnych, Dz.U. z 2000 r., nr 54, poz. 654 tekst jednolity z późn. zm.

Ustawa o podatku od towarów i usług, Dz.U. z 2004 r., nr 54, poz. 535 tekst jednolity z późn. zm.

Ustawa o rachunkowości, Dz.U. z 2002 r., nr 76, poz. 694 tekst jednolity z późn. zm.

Ustawa o zmianie ustawy o podatku dochodowym od osób fizycznych oraz zmianie niektórych innych ustaw Dz.U. z 2006 r., nr 217, poz. 1588.

Ustawa o zmianie ustawy o podatku dochodowym od osób prawnych Dz.U. z 2006 r., nr 217, poz. 1589.

Summary

The paper analyses differences in exchange rates, and consequently the practical currency exchange rates in the light of balance law, amended tax legislation, and international standards. On 1st January 2007, businesses were allowed to choose the method of accounting for differences in exchange rates for tax reasons. The problem is the more significant now when Poland, being a full-fledged member of the European Union, has not entered the Euro Zone. Transactions performed by Polish businesses in foreign currencies require detailed regulations concerning accounting, clearing, and booking exchange rate differences. A comparative analysis between the principles governing clearing of differences in exchange rates in Polish balance and tax law has been made, accounting at the same time for international standards. Further, the paper presents advantages and disadvantages that businesses experience while choosing the new, balance method of clearing exchange rates differences for tax reasons.

Anna Dębska-Rup

Uwarunkowania analizy finansowej jednostek samorządu terytorialnego

Wprowadzenie

Jednostki samorządu terytorialnego są ważnym ogniwem życia społecznego i gospodarczego w każdym demokratycznym kraju. Utworzony, a właściwie reaktywowany, w 1990 roku samorząd terytorialny w Polsce ma strukturę trójstopniową, a tworzą ją samorządy: gminny, powiatowy i wojewódzki. Poszczególne stopnie samorządu terytorialnego są wzajemnie niezależne. Podstawowym elementem trójstopniowej struktury samorządu terytorialnego w Polsce są gminy, do których zadań, zgodnie z art. 6 ustawy z dnia 8 marca 1990 roku o samorządzie gminnym, należą wszystkie sprawy publiczne o znaczeniu lokalnym, niezastrzeżone ustawami na rzecz innych podmiotów. W celu realizacji swoich zadań jednostki samorządu terytorialnego prowadzą samodzielną gospodarkę finansową. Sprawność prowadzenia gospodarki finansowej przez jednostki samorządu terytorialnego powinna być poddana ocenie, do której potrzebne są narzędzia analityczne. W literaturze występują tylko nieliczne publikacje poświęcone tej ważnej problematyce. Właśnie prezentacji założeń metodologicznych do opracowania analizy finansowej jednostek samorządu terytorialnego służy niniejsze opracowanie.

1. Przedmiot analizy finansowej jednostek samorządu terytorialnego

Jednostki samorządu terytorialnego prowadzą samodzielną gospodarkę finansową, a ich majątek jest wyodrębniony na podstawie prawa własności i innych praw rzeczowych. Z otoczeniem ekonomicznym jednostki samorządu terytorialnego powiązane są stosunkami cywilnoprawnymi. Obszary działal-

ności jednostek samorządu terytorialnego są określone przez ustawy. Do głównych zadań gmin należy prowadzenie spraw: administracji publicznej, oświaty, kultury, ochrony zdrowia, opieki społecznej i gospodarki komunalnej. Każde z tych zadań ma swoją specyfikę przedmiotową i powinno to być uwzględnione w technikach analizy finansowej, co dotyczy zwłaszcza działalności w zakresie administracji publicznej, której tylko pewne aspekty mogą być oceniane tymi samymi narzędziami analitycznymi, jakie stosuje się do innych dziedzin działalności gminy, na przykład gospodarki komunalnej. Jednocześnie w niektórych obszarach działalności gminy stosuje się inne zasady organizacji i gospodarki finansowej, co odnosi się do wyodrębnionych z jednostek samorządu terytorialnego osób prawnych, do których zalicza się: instytucje kultury, samodzielne zakłady opieki zdrowotnej i spółki prawa handlowego. Działalność tych jednostek nie wchodzi w zakres omawianej w tym opracowaniu analizy finansowej jednostek samorządu terytorialnego. W niektórych przypadkach, zwłaszcza dla komunalnych spółek prawa handlowego, właściwe jest stosowanie metod analizy finansowej przedsiębiorstw. Jednostki samorządu terytorialnego jako osoby prawne mają wewnętrzną dwustopniową strukturę organizacyjną prowadzenia gospodarki finansowej. Organ wykonawczy jednostki samorządu terytorialnego jest odpowiedzialny za całość gospodarki finansowej, nadzoruje i kontroluje gospodarkę finansową jednostek budżetowych wykonujących przypisane im zadania, przyznaje środki pieniężne i inne składniki aktywów niezbędne do realizacji tych zadań. Organ wykonawczy odpowiedzialny za wykonanie budżetu (planu finansowego) jednostki samorządu terytorialnego jako całości prowadzi ewidencję wykonania budżetu w odrębnych księgach rachunkowych. Wyniki wykonania budżetu ewidencjonowane w tych księgach rachunkowych scalają rezultaty działalności wszystkich jednostek budżetowych i operacji finansowych wykonywanych bezpośrednio przez organ wykonawczy, powinny stanowić odrębną dziedzinę analizy finansowej jednostek samorządu terytorialnego jako analizy finansowej wykonania budżetu. Gospodarkę majątkową jednostki samorządu terytorialnego, prowadzoną przez poszczególne jednostki budżetowe, także należy traktować jako odrębny przedmiot analizy finansowej, w której stosuje się inne techniki badawcze. W stosunku do gospodarki majątkiem można mówić także o analizie ekonomiczno-technicznej, gdyż do oceny wykorzystania majątku jednostki samorządu terytorialnego konieczne jest stosowanie miar rzeczowych.

Te dwa główne obszary analizy finansowej jednostek samorządu terytorialnego powinny być prowadzone z punktu widzenia jednostki jako całości i poszczególnych jednostek budżetowych. W tym drugim przypadku dla poszczególnych jednostek budżetowych, które przecież są wyodrębnione organizacyjnie na podstawie kryterium profilu działalności, w analizie finansowej działalności powin-

no uwzględnić się przedmiot ich działalności, co odnosi się zwłaszcza do analizy prowadzenia działalności administracyjnej, oświatowej i opieki społecznej. Przy opracowaniu analizy finansowej jednostek samorządu terytorialnego można pominąć jednostki organizacyjne gospodarki pozabudżetowej, czyli zakłady budżetowe i gospodarstwa pomocnicze jednostek budżetowych, gdyż mają być zlikwidowane w ramach planowanej reformy finansów publicznych.

2. Specyfika gospodarki finansowej jednostek samorządu terytorialnego

Nie jest możliwe stosowanie wprost technik i metod analizy finansowej przedsiębiorstw do analizy jednostek samorządu terytorialnego, co jest uwarunkowane odmiennością przedmiotu działalności oraz innymi zasadami gospodarki finansowej w obu typach organizacji. Istotne różnice w gospodarce finansowej dotyczą[1]:

– jednostki samorządu terytorialnego są organizacjami non-profit, natomiast przedsiębiorstwa kierują się maksymalizacją zysku;

– plan finansowy reguluje działalność samorządu terytorialnego, a przedsiębiorstwa kierują się w swojej działalności sytuacją rynkową i decyzje podejmują w oparciu na informacjach pochodzących z rynku,

– inna jest struktura majątku i źródeł jego finansowania w obu typach organizacji; jednostki samorządu terytorialnego mają zdecydowanie mniejszy udział należności i zapasów w aktywach i większy udział funduszy własnych w pasywach w porównaniu z przedsiębiorstwami;

– w planowaniu finansowym jednostek samorządu terytorialnego obowiązuje zasada kasowa, która w budżetach przedsiębiorstw może być zastąpiona zasadą memoriałową.

Te różnice pomiędzy gospodarką finansową jednostek samorządu terytorialnego i przedsiębiorstw są w głównej mierze determinowane różnicami w relacji wydatków (kosztów) do dochodów (przychodów) w obu typach organizacji. W przedsiębiorstwach pomiędzy kosztami i przychodami występuje bezpośredni związek. Bez poniesienia kosztów nie jest możliwe osiągnięcie przychodów. Koszty w przedsiębiorstwach są warunkiem koniecznym, ale nie warunkiem dostatecznym do uzyskania przychodów. Wiele innych czynników ma wpływ na przychody (dochody) przedsiębiorstwa, ale efektywność gospodarowania w przedsiębiorstwie w pierwszym rzędzie zależy od właściwego ułożenia

[1] A. Dębska-Rup, J. Kuchmacz, H. Sańdo-Górowska, *Budżetowanie i kontrola finansowa w przedsiębiorstwach i jednostkach samorządu terytorialnego*, Zakamycze, Kraków 2002, s. 99.

relacji pomiędzy kosztami a przychodami. W długim okresie ta relacja, w postaci nadwyżki przychodów nad kosztami, określa rację istnienia przedsiębiorstwa. W jednostkach samorządu terytorialnego występuje także związek pomiędzy dochodami (przychodami) i wydatkami (kosztami), ale ta relacja jest odwrócona, gdyż to dochody są warunkiem koniecznym do sfinansowania wydatków (kosztów). W krótkim okresie relacja pomiędzy dochodami i wydatkami może być w ogóle zerwana, gdyż wydatki w dużej części mogą być sfinansowane kredytami i z innych źródeł pożyczkowych, co w konsekwencji prowadzi do powstania deficytu budżetowego. Nie zmienia to zasady, wg której warunkiem koniecznym i dostatecznym możliwości sfinansowania w długim okresie czasu wydatków budżetowych są dochody budżetowe. Badanie efektywności (rentowności) działalności jednostek samorządu terytorialnego w kategoriach analizy finansowej przedsiębiorstw nie ma więc żadnego znaczenia i celu. Tylko niektóre dodatkowe rodzaje działalności jednostki samorządu terytorialnego mogą być objęte analizą rentowności czy też efektywności przychodów, co dotyczy dziedzin związanych z odpłatnością świadczeń, na przykład: dochodów z dzierżawy składników majątku jednostki, działalności komunalnej, jeśli jest objęta budżetem.

Reasumując, należy stwierdzić, że niestosowanie miernika zysku do oceny wyników działalności i odwrócenie relacji przychodowo-kosztowych w jednostkach samorządu terytorialnego nie pozwala na badanie efektywności działania jednostek samorządu terytorialnego metodami analizy finansowej przedsiębiorstw w zakresie rentowności, a inne dziedziny, na przykład: badanie płynności, zadłużenia, powinny być poddane adaptacji do warunków działania jednostek samorządu terytorialnego.

Inni autorzy[2] także postrzegają problem odmienności zasad analizy finansowej jednostek samorządu terytorialnego w stosunku do analizy finansowej przedsiębiorstw, wskazując jako przyczyny m.in.: odmienny system finansowania działalności, odmienne podejście do kategorii dochodów i kosztów, a także do struktury i źródeł finansowania zewnętrznego.

3. Cele analizy finansowej jednostek samorządu terytorialnego

W jednostkach samorządu terytorialnego nie występuje główny syntetyczny miernik oceny działalności, jakim w jednostkach prowadzących działalność gospodarczą jest zysk. Niemniej jednak analizie poddać należy inne aspekty prowadzenia gospodarki finansowej jednostek. Tak właśnie postępuje się również w analizie jednostek prowadzących działalność gospodarczą, wychodząc

[2] P. Roman, *Mikroekonomiczne instrumenty planowania i analizy w zarządzaniu gospodarką lokalną*, PWN, Warszawa 2000, s. 14–16.

z założenia, że badanie spraw wycinkowych gospodarki, takich jak: zadłużenie, koszty, obrotowość majątku daje pełny obraz sytuacji finansowej jednostki gospodarczej. Nieprawidłowości wykryte w toku analizy poszczególnych zagadnień, jeśli nie zostaną w porę usunięte, przełożą się na pogorszenie wyniku syntetycznego, jakim jest zysk, w następnych okresach. W krańcowych sytuacjach zagrożenia wynikające z nieprawidłowego kształtowania się tendencji w niektórych aspektach gospodarki finansowej mogą prowadzić do upadłości przedsiębiorstwa przy wysokim zysku, na przykład gdy nie udaje się zrealizować wierzytelności, jakie przedsiębiorstwo posiada. Generalnie można stwierdzić, że celem analizy finansowej przedsiębiorstw jest badanie całokształtu gospodarki finansowej przedsiębiorstwa w działalności bieżącej oraz rozwojowej przedsiębiorstwa. Zresztą, badanie przedsięwzięć rozwojowych przedsiębiorstw jest oddzielną dziedziną i celem analizy finansowej jednostek gospodarczych, jednak efektywność przedsięwzięć inwestycyjnych mierzona jest głównie poprzez odwołanie do przyszłych planowanych zysków.

Cele analizy finansowej jednostek samorządu terytorialnego są odmienne, ale częściowo pokrywają się z celami analizy finansowej przedsiębiorstw. Różnice w zasadach gospodarki finansowej mają też wpływ na sposób wykorzystania wyników analizy i rodzaj samych narzędzi badawczych. Jednak słuszne jest twierdzenie, że celem analizy finansowej jest zabezpieczenie procesu decyzyjnego w zarządzaniu organizacją, także jednostką samorządu terytorialnego[3]. Za główny cel analizy finansowej jednostek samorządu terytorialnego uznać należy ocenę realizacji zadań jednostki, które znajdują odzwierciedlenie w planie finansowym. Realizacja zadań rozpatrywana jako stopień wykonania budżetu jednostki może być traktowana jako odpowiednik osiągniętego zysku w przedsiębiorstwie, przy uwzględnieniu różnic występujących pomiędzy tymi kategoriami ekonomicznymi. Zysk (wynik finansowy) jest miernikiem syntetycznym wyników działalności, natomiast na stopień wykonania planu finansowego składa się cały szereg zagadnień z zakresu struktury i dynamiki prowadzenia gospodarki finansowej. Ustalany w rachunkowości jednostki samorządu terytorialnego syntetyczny miernik wykonania planu finansowego (budżetu) całej jednostki samorządu terytorialnego – „nadwyżka lub niedobór wykonania budżetu", ma inną treść ekonomiczną niż wynik finansowy jednostki gospodarczej i odzwierciedla ważny, ale tylko jeden aspekt tak szerokiej kategorii, jaką jest stopień wykonania planu finansowego.

Wśród celów szczegółowych analizy finansowej jednostki samorządu terytorialnego wymienić należy badanie równowagi prowadzenia gospodarki finansowej i takich jej aspektów, jak: zadłużenie, płynność, wspomaganie fi-

[3] M. Dylewski, B. Filipiak, M. Gorzałczyńska-Kosczkodaj, *Analiza finansowa w jednostkach samorządu terytorialnego,* Municypium, Warszawa 2005, s. 7.

nansowe. Przy odpowiedniej adaptacji, do tego badania można wykorzystać klasyczne metody analizy wskaźnikowej tych zagadnień stosowanych w analizie finansowej przedsiębiorstw. Strategia finansowania działalności jednostki samorządu terytorialnego znajduje odzwierciedlenie w ustaleniach rocznego budżetu jednostki samorządu terytorialnego, a w długich okresach w funduszach własnych poszczególnych jednostek budżetowych i zobowiązaniach długoterminowych. Fundusze własne jednostek budżetowych pełnią jednak tylko w ograniczonym zakresie zbliżone funkcje do tych, jakie przepisy prawa nadają kapitałom własnym jednostek gospodarczych, gdyż inne są zasady gospodarki tymi funduszami.

Ważnym obszarem analizy działalności bieżącej jest też kosztochłonność prowadzenia różnych rodzajów działalności rozpatrywanych w zakresie pracochłonności, materiałochłonności czy też substytucji kosztów własnych usługami obcymi. Główną pozycją kosztów prowadzenia działalności w jednostkach samorządu terytorialnego są wynagrodzenia pracowników i pochodne od wynagrodzeń, więc badanie tendencji kształtowania się pracochłonności powinno być obowiązkowym celem każdej analizy działalności jednostek organizacyjnych, gdyż jest metodą racjonalizacji wydatków. Przy odpowiednich modyfikacjach możliwe jest także badanie obrotowości majątku jednostek budżetowych przy uwzględnieniu ograniczeń wynikających ze specyfiki gospodarki finansowej tych jednostek.

Inną grupą celów analizy finansowej jednostek samorządu terytorialnego jest badanie przedsięwzięć inwestycyjnych (budowy środków trwałych). Przy czym specyfika prowadzenia działalności rozwojowej w jednostkach samorządu terytorialnego wyklucza możliwość stosowania narzędzi analitycznych używanych w badaniu efektywności inwestycji przedsiębiorstw. Ta specyfika prowadzenia działalności rozwojowej inaczej też określa cele analizy w tym obszarze działalności w jednostkach samorządu terytorialnego. Procesy inwestycyjne (budowa środków trwałych) należy w jednostkach samorządu terytorialnego rozpatrywać z punktu widzenia stopnia wykonania planu finansowego, a badanie ich efektywności musi być ograniczone do porównania kosztów możliwych źródeł finansowania inwestycji. Do oceny efektywności inwestycji budżetowych stosowano w przeszłości tzw. wskaźniki budżetowe, określające koszt budowy w przeliczeniu na jednostkę rzeczowego efektu użytkowego, jednak złożoność problemu ogranicza ich wartość poznawczą. Oddzielne zagadnienie może stanowić analiza sprawności przeprowadzenia procedur przetargowych mających wpływ na cenę inwestycji i wybór kontrahenta.

Analizę, ze względu na jej odbiorców, można podzielić na wewnętrzną i zewnętrzną. Analiza wewnętrzna nie ma sformalizowanego charakteru i wykony-

wana jest na potrzeby procesu decyzyjnego. W jednostkach samorządu terytorialnego odbiorcami analizy wewnętrznej powinny być organy stanowiące i organy wykonawcze tych jednostek. Analiza zewnętrzna w jednostkach samorządu terytorialnego jest przeznaczona dla instytucji państwowych takich jak Ministerstwo Finansów, regionalne izby obrachunkowe oraz dla społeczności lokalnych i otoczenia ekonomicznego, do którego w pierwszym rzędzie zalicza się banki.

4. Źródła informacji do analizy finansowej

Jednostki samorządu terytorialnego są wdzięcznym obiektem do badania analitycznego ze względu na dużą dostępność materiałów do analizy, wynikających z rozbudowanej sprawozdawczości i ewidencji księgowej, jaka obowiązuje w tych jednostkach. Potrzebne do analizy finansowej materiały pochodzą z trzech źródeł:
– planów finansowych i materiałów analitycznych do budżetu,
– sprawozdań budżetowych i sprawozdań finansowych,
– danych ewidencji księgowej.

Plany finansowe są opracowane wg zasad i ze szczegółowością przewidzianą przepisami prawa finansowego, w szczególności ustawy z dnia 30 czerwca 2005 roku o finansach publicznych[4]. Budżet jednostki samorządu terytorialnego uchwala rada gminy, która jest organem stanowiącym i kontrolnym jednostki samorządu terytorialnego. Budżet jest sporządzany ze szczegółowością do działów i rozdziałów klasyfikacji budżetowej, które wyodrębnia się na podstawie kryterium przedmiotowego i podmiotowego prowadzonej działalności. W następnej kolejności organ wykonawczy przygotowuje układ wykonawczy budżetu, w którym określa się jednostki budżetowe wykonujące wycinkowe zadania budżetowe oraz uszczegóławia plan dochodów i wydatków do paragrafów klasyfikacji budżetowej. Ustalenia planów finansowych stanowią bazę porównawczą dla budowy wskaźników i innych miar wykonania budżetu. Podkreślić należy rozbudowaną strukturę planowanych dochodów i wydatków budżetowych.

Sprawozdania budżetowe są sporządzane na podstawie ewidencji księgowej i dotyczą wykonania budżetu. Sprawozdania budżetowe sporządza się zgodnie z zasadami określonymi w rozporządzeniu Ministra Finansów z dnia 27 czerwca 2006 roku w sprawie sprawozdawczości budżetowej, które zawiera wzory sprawozdań i instrukcje ich sporządzania. Najważniejsze sprawozdania to Rb-27S o dochodach jednostek samorządu terytorialnego i Rb-28S o wydatkach jednostek samorządu terytorialnego. Inne sprawozdania budżetowe dotyczą:

[4] Dz.U. nr 249, poz. 2104 z późn. zm.

stanu zadłużenia, należności, nadwyżki lub niedoboru budżetu. Sprawozdania budżetowe sporządzane są w takim samym układzie danych, jak plany finansowe, co daje duże możliwości wykorzystania ich w analizie wykonania budżetu. Jednostki budżetowe sporządzają sprawozdania jednostkowe, na podstawie których sporządza się sprawozdania budżetowe zbiorcze dla całej jednostki samorządu terytorialnego. Sprawozdania budżetowe bez potrzeby wykonywania dodatkowych prac analitycznych spełniają warunki analizy zewnętrznej, przynajmniej w prostej postaci. Pamiętać należy, że analiza zewnętrzna powinna być dostosowana do potrzeb szerokiego otoczenia zewnętrznego[5], a taki warunek sprawozdania budżetowe spełniają.

Sprawozdania finansowe jednostek samorządu terytorialnego obejmują bilans wykonania budżetu, bilanse jednostek budżetowych, rachunki zysków i strat jednostek organizacyjnych i sprawozdanie o zmianach w funduszach jednostek organizacyjnych. Wzory sprawozdań finansowych dla jednostek samorządu terytorialnego różnią się od wzorów obowiązujących jednostki gospodarcze. Dla jednostek samorządu terytorialnego wzory sprawozdań określono w załączniku nr 1–4 rozporządzenia Ministra Finansów z dnia 28 lipca 2006 roku w sprawie szczególnych zasad rachunkowości oraz planów kont dla budżetu państwa, budżetów jednostek samorządu terytorialnego oraz niektórych jednostek sektora finansów publicznych[6].

Sprawozdania finansowe dostarczają danych do analizy gospodarki majątkiem jednostce samorządu terytorialnego.

Zakończenie

Jak wynika z przedstawionych w tym opracowaniu stwierdzeń, poprawnie prowadzona analiza finansowa jednostek samorządu terytorialnego jest możliwa tylko przy uwzględnieniu specyfiki funkcjonowania tego obiektu badania. Odmienność analizy finansowej jednostek samorządu terytorialnego wynika z różnic w przedmiocie analizy, w celach badania i dostępności materiałów do analizy. W związku z tym analiza jednostek samorządu terytorialnego wymaga opracowania odrębnych technik analitycznych dla niektórych obszarów badania, co dotyczy przede wszystkim analizy wykonania planu finansowego. Duże możliwości analizy wykonania planu finansowego daje sprawozdawczość budżetowa i ewidencja prowadzona w księdze rachunkowej wykonania budżetu. Na kontach pozabilansowych tej ewidencji wykazuje się wykonanie planu finansowego, zaangażowanie wydatków budżetowych. W innych dziedzinach,

[5] M. Sierpińska, T. Jachna, *Ocena przedsiębiorstwa standardów światowych*, PWN, Warszawa 2002, s. 17–19.

[6] Dz.U. nr 142, poz 1020.

takich jak: badanie płynności, zadłużenia, analiza finansowa jednostek samorządu terytorialnego może korzystać z klasycznych narzędzi badawczych, stosowanych w analizie finansowej przedsiębiorstw, ale odpowiednio adaptowanych do warunków działania jednostek samorządu terytorialnego. Dla przykładu można podać, że wskaźnik płynności bieżącej, określony relacją majątku obrotowego do zobowiązań bieżących[7], w odniesieniu do jednostek samorządu terytorialnego może dawać zniekształconą ocenę płynności jednostki, ze względu na bardzo niski udział majątku obrotowego w aktywach ogółem, co jest charakterystyczne dla wszystkich jednostek samorządu terytorialnego.

Bibliografia

Bednarski L., *Analiza finansowa przedsiębiorstw*, PWN, Warszawa 1999.

Dębska-Rup A., Kuchmacz J., Sańdo-Górowska H., *Budżetowanie i kontrola finansowa w przedsiębiorstwach i jednostkach samorządu terytorialnego*, Kraków 2002.

Dylewski M., Filipiak B., Gorzałczyńska-Kosczkodaj M., *Analiza finansowa w jednostkach samorządu terytorialnego*, Municypium, Warszawa 2005.

Roman P., *Mikroekonomiczne instrumenty planowania i analizy w zarządzaniu gospodarką lokalną*, PWN, Warszawa 2000.

Sierpińska M., Jachna T., *Ocena przedsiębiorstwa według standardów światowych*, PWN, Warszawa 2002.

Summary

The article presents various aspects pf conducting financial analysis for local and regional authority organisations and possibility of applying such analysis in managing them. In its initial part, the article presents the specific economic features of a local and regional authority organisation as the object of financial analysis, which manages its finances independently, and whose assets are distinguished on the basis of property law and other material rights. The main areas of financial analysis of local and regional authority organisations stem directly from the description of the activities they conduct, and include the analysis of financial management and analysis of asset use. The latter task, pertaining to individual budgetary units, is to be treated as a separate object of financial analysis, where different research methodologies apply (as e.g. economical-technical analysis).

One of the main objectives behind the paper was to determine the specific characteristics of financial management in local and regional authority or-

[7] L. Bednarski, *Analiza finansowa przedsiębiorstw*, PWN, Warszawa 1999, s. 79.

ganisations, which determine the objectives of the financial analysis and its research methodology. The specific characteristics of financial management conducted in local and regional authority organisations results from these organisations' dependence on the budget, which clearly differentiates them from the businesses working within conditions of the market. In the case of local and regional authority organisations, there is no justification for testing their profitability, while the other aspects of financial management as e.g. turnover, debt ratio, and liquidity present rewarding subjects for analysis; the more so as there are plenty of data sources available for researching these questions in local and regional authority organisations.

Tadeusz Gieraszek

Zarządzanie ryzykiem kredytowym przez banki komercyjne

Sprawny system bankowy stanowi podstawę prawidłowego funkcjonowania i rozwoju gospodarki. Banki to instytucje zaufania publicznego. Konsekwencje ich upadłości są bardzo dotkliwe, dotyczą one nie tylko banku, którego upadłość ogłoszono, ale również systemu bankowego. Skutki te są jednak znacznie szersze, wywierają bowiem ujemny wpływ na podmioty gospodarcze, będące klientami upadłego banku i ich kontrahentów, często również (poprzez tzw. efekt domina) na całą gospodarkę. Bezpieczeństwo systemu bankowego leży zatem w interesie publicznym.

Analiza sytuacji ekonomicznej banków wykazuje, że w strukturze aktywów ich bilansów podstawową pozycję stanowią należności od sektora niefinansowego. Najpoważniejszym zagrożeniem działalności banków jest wobec tego ryzyko kredytowe.

Jeśli udzielanie kredytów przez banki łączy się z największym dla nich zagrożeniem – o czym stanowi również analiza przyczyn ich upadłości – należy uznać, że największą wagę powinny one przywiązywać do profesjonalnego zarządzania ryzykiem kredytowym. Ukazanie słabych i dyskusyjnych stron tego zarządzania ma na celu uświadomienie płynących stąd zagrożeń i szukanie sposobów ograniczania ryzyka w tym zakresie.

Ryzyko jest pojęciem wieloznacznym i złożonym. Świadczy o tym chociażby wielość definicji tego pojęcia. Przez pojęcie „ryzyko" rozumie się możliwość zysków lub strat, towarzyszącą jakiejś czynności, niebezpieczną próbę… niebezpieczne przedsięwzięcie (Fedorowicz, 1996, s. 5). W węższym ujęciu ryzyko definiowane jest jako zagrożenie osiągnięcia zamierzonych celów (Zawadzka, 1996, s. 9). Ryzyko można określić jako **zmienność oczekiwanego rezultatu** [podkr. autora].

Ryzyko wpisane jest w działalność każdego podmiotu gospodarczego, ale w sposób szczególny charakteryzuje działalność bankową. Banki stanowią bowiem specyficznego rodzaju podmioty gospodarcze, których istota polega na wykonywaniu czynności bankowych. Czynności te rodzą określone ryzyko zwane ryzykiem bankowym.

Zagrożenia w tej sferze działalności są różnorodne i bardzo poważne, o czym świadczy art. 2 Prawa bankowego, w którym ustawodawca uznał ryzyko za nieodłączną cechę czynności bankowych. Dzieje się tak bez wątpienia z tej przyczyny, że banki angażują na rynku w przeważającej części powierzone im przez klientów środki finansowe (Dz.U. z 2002 r., nr 72, poz. 665 z późn. zm., art. 2).

Główne mierniki oceny działalności banków to rentowność i **ryzyko**. Celem funkcjonowania banku nie jest dążenie do maksymalizacji jego wartości jedynie przez zmniejszanie ryzyka, ale także poprzez zagwarantowanie odpowiedniego poziomu zysków w przyszłości. Dlatego też bank, określając profil swojej działalności, powinien dążyć do zachowania równowagi pomiędzy ponoszonym ryzykiem a zyskiem, który osiąga (*Jakość aktywów*, s. 1).

Zatem stabilność zysków banku jest motorem jego działania (Baltrop, McNaughton, 1995, s. 12). Główny element planów strategicznych banków zachodnich stanowi minimalny dochód z akcji. Przy czym akceptowalny jego poziom determinowany jest rozpiętością między kosztami depozytów a wpływami z kredytów (Bereza, 1992, s. 13).

Rozpatrując ryzyko wyłącznie od strony negatywnej (możliwości poniesienia strat), należy rozróżnić dwa rodzaje działań zmierzających do jego ograniczenia. Pierwsza sfera tych działań obejmuje **ograniczanie wielkości ryzyka**, druga natomiast **zapobieganie jego skutkom**. Treści i metody stosowane w obu przypadkach są odmienne.

Istotą ograniczenia wielkości ryzyka jest podejmowanie działań profilaktycznych, mających w efekcie zmniejszyć powstawanie niekorzystnych odchyleń pomiędzy rzeczywistym a spodziewanym przebiegiem zjawisk gospodarczych. Rezultatem powinna być minimalizacja nieprzewidzianych strat.

Ryzyko kredytowe rozumiane jest przede wszystkim jako niebezpieczeństwo niespłacenia w terminie przez dłużnika banku zaciągniętego kredytu wraz z odsetkami i innymi opłatami, ale również jako spadek wartości innych pozycji aktywów. Posiadane przez bank aktywa decydują o poziomie ryzyka kredytowego, a portfel kredytowy stanowi zwykle główne źródło jego pochodzenia. Pojęcie to obejmuje również niespłacenie przez dłużnika wierzytelności z tytułu udzielonych gwarancji i poręczeń. Rozpatrując ten rodzaj ryzyka, trzeba mieć na uwadze, że nie występuje ono w oderwaniu od innych ryzyk (*Jakość aktywów*, s. 1).

Z prowadzoną przez bank działalnością kredytową nierozerwalnie związane są również: ryzyko stopy procentowej, ryzyko negatywnego kształtowania się kursu walutowego, ryzyko płynności, ryzyko organizacyjne lub zarządzania (Bereza, 1992, s. 14).

Przy analizie ryzyka kredytowego istotne jest odróżnienie ryzyka pojedynczej transakcji od łącznego ryzyka z tytułu działalności kredytowej. Pojedyncze ryzyko transakcji zależy od wielkości możliwej do poniesienia straty oraz od prawdopodobieństwa jej wystąpienia. Łączne ryzyko kredytowe zależy od wielkości i liczby pojedynczych zaangażowań, prawdopodobieństwa ich niespłacenia oraz współzależności między nimi (*Jakość aktywów*, s. 1).

Zewnętrzne, obiektywne źródła ryzyka kredytowego mogą stanowić takie czynniki, jak np.: sytuacja gospodarcza i polityczna, rynek walutowy, kapitałowy, pieniężny, konkurencja, środowisko naturalne, obowiązujące prawo, zmiany technologiczne. Zewnętrzne (subiektywne) źródła występujące po stronie kredytobiorców to składniki ich sytuacji finansowej.

Przyczyny wewnętrzne ryzyka kredytowego występują po stronie kredytodawcy. Może to być niewłaściwa strategia i polityka kredytowa, jak również nieprofesjonalne procedury kredytowe bądź też nieodpowiednia ich realizacja (Zdanowicz, 1997, s. 121 i n.).

Oceniając poziom ryzyka, należy przeanalizować posiadaną przez bank strukturę aktywów i ustalić, która z grup aktywów ma największy udział w bilansie oraz która z grup generuje najwyższy poziom ryzyka. We wszystkich grupach posiadanych aktywów istotna jest również ich wewnętrzna dywersyfikacja (*Jakość aktywów*, s. 2).

Zarządzanie ryzykiem kredytowym odbywa się w dwóch obszarach. W trybie zewnętrznych regulacji ostrożnościowych oraz poprzez regulacje wewnętrzne, ustalane przez władze banków.

Zakres zewnętrznych regulacji ostrożnościowych, obowiązujących w systemie bankowym spoczywa na państwie. Mocą powyższych regulacji banki zobowiązane są bezwzględnie przestrzegać narzuconych im norm. Dotyczą one łącznego wymogu kapitałowego z tytułu ryzyka kredytowego, który stanowi 8% sumy ekspozycji ważonych ryzykiem, obowiązku wyliczania kapitału wewnętrznego (kapitał wewnętrzny jest to określana na podstawie wewnętrznych oszacowań banku kwota, niezbędna do pokrycia wszystkich zidentyfikowanych, istotnych rodzajów ryzyka oraz zmian otoczenia gospodarczego, uwzględniająca przewidywany poziom ryzyka), tworzenia rezerw (Zombirt, 2007, s. 65 i n.). Wszelkie nieoczekiwane straty powinny być zabezpieczane poprzez utrzymywanie odpowiedniego poziomu funduszy własnych. Istotne jest również przestrzeganie zasad koncentracji wierzytelności. Normy zewnętrzne banki obowiązane są stosować z mocy prawa, po stronie banków rzecz powinna sprowadzać się do rzetelnego i profesjonalnego ich przestrzegania.

Zdecydowanie większą wagę w procesie ograniczania ryzyka kredytowego banków należy przypisać normom wewnętrznym. Skoro główna odpowiedzialność za bezpieczeństwo oraz wyniki banków spoczywa na ich kierownictwie, ogromnego znaczenia nabierają ustalane przez nie regulacje zarządzania ryzykiem kredytowym.

Zarządzanie ryzykiem kredytowym, które łączy się z reguły z szeregiem różnorodnych i bardzo poważnych zagrożeń ma również swoje aspekty pozytywne. Skoro istotą banku jest podejmowanie ryzyka, a podstawę jego oceny stanowi zysk, osiągany jako efekt działalności obarczonej ze swej istoty ryzykiem, zatem prowadzenie ryzykownych działań jest źródłem zysku. Rodzi się tutaj jednak „dylemat bankowca", który sprowadza się w swej istocie do analizy ryzyka. Stąd zasady podejmowania decyzji w przypadku alternatywnych inwestycji:

a) gdy charakteryzuje je takie samo ryzyko – wybrana zostaje ta, która ma wyższą przewidywaną rentowność;

b) w przypadku takiej samej bądź zbliżonej rentowności – wybiera się inwestycję o niższym poziomie ryzyka (Fabozzi, Konishi, 1998, s. 15). Żeby uzyskać odpowiednie zyski na konkurencyjnym rynku, banki muszą skrupulatnie przestrzegać reguł sztuki bankowej, szczególnie w obszarze kredytowania. Jedną z przyczyn problemów z optymalnym zarządzaniem ryzykiem kredytowym jest przeświadczenie, że prawdopodobieństwo niewypłacalności banku jest niewielkie. Życie nieraz w bolesny sposób weryfikuje tę tezę.

System bankowy to pojęcie o charakterze makroekonomicznym. Generalnie system składa się z pewnej liczby powiązanych ze sobą elementów o określonych właściwościach. Systemy bankowe nie są zamknięte, mają wiele powiązań z otoczeniem, rozwijają się w czasie i podlegają szeregowi zmian i z tego powodu są to systemy dynamiczne. Na postać i ewolucję systemu bankowego wpływa popyt na usługi bankowe oraz uwarunkowania prawne działalności. Przyczyną zaburzeń działania systemu bankowego jest kryzys jego ogniw, zatem utrzymanie stabilności systemu zależy od dobrej kondycji finansowej poszczególnych banków, które go tworzą.

Przyczyn upadłości banków jest wiele. Istotną rolę odgrywają w tym procesie czynniki zewnętrzne, takie jak warunki ogólnoekonomiczne (załamanie koniunktury gospodarczej) czy też znaczący wzrost nowo przyznawanych licencji bankowych. Jednak podstawowe przyczyny tkwią wewnątrz banku.

Najważniejszą przyczyną upadłości banków było **złe zarządzanie aktywami**. Przejawiało się ono w złych procedurach kredytowych, nieprzestrzeganiu norm kredytowania, złej strategii i polityce kredytowej (Zdanowicz, 1997, s. 121 i n.).

Podstawowym zabezpieczeniem banków, ograniczającym ich ryzyko w ogólności, a szczególnie ryzyko kredytowe, jest dobra kondycja finansowa kredytobiorców, a źródłem spłaty zadłużenia generowane przez nich przepły-

wy finansowe. Dlatego też należy zwracać szczególną uwagę na prawidłową ocenę zdolności kredytowej klientów oraz późniejsze monitorowanie ich sytuacji finansowej.

Dodatkowe zabezpieczenia kredytów powinny być uznawane przez banki jako uzupełniający sposób ograniczania ryzyka i zapewnienia zwrotu udzielonych kredytów wraz z ich ceną. W praktyce bankowej często używane jest pojęcie „prawne zabezpieczenie kredytu". Określenie to zawarte jest w instrukcjach i regulaminach kredytowania, a także innych wewnętrznych aktach banków. Rozróżnia ono zabezpieczenie o charakterze ekonomicznym od zabezpieczenia, którego źródłem są czynności prawne. Ustawodawca nie posługuje się terminem „prawne zabezpieczenie kredytu", a co najwyżej stanowi o szczególnym lub dodatkowym sposobie zabezpieczenia spłaty kredytu, a generalnie o zabezpieczeniu jego spłaty (Dz.U. z 2002 r., nr 72, poz. 665 z późn. zm., art. 69, 70). Dodatkowe zabezpieczenie kredytu ma umożliwić wierzycielowi zastępcze zaspokojenie roszczeń w razie niewypłacalności dłużnika. Z tego też powodu jest ono rozumiane jako wzmocnienie sytuacji prawnej banku, poprzez przyznanie mu dodatkowego uprawnienia, celem zapewnienia zwrotu środków zaangażowanych w działalność kredytową wraz ze świadczeniami ubocznymi. Dodatkowe zabezpieczenie wierzytelności banku nie jest w zasadzie (poza sytuacją jednostki gospodarczej nowo utworzonej, względnie niemającej zdolności kredytowej) obligatoryjne, choć stało się niemal regułą w praktyce bankowej, ze względu na ryzyko, towarzyszące transakcjom udzielania kredytów.

W polskim systemie nie obowiązuje zasada *numerus clausus* zabezpieczeń wierzytelności. Ustawodawca nie ograniczył również możliwości wyboru przez strony rodzaju zabezpieczenia. Bank może zabezpieczyć swoją wierzytelność, przyjmując jedno lub kilka zabezpieczeń, w celu zapewnienia maksimum ochrony.

Niemal wszystkie rodzaje stosowanych przez banki dodatkowych zabezpieczeń cechuje bardzo wiele elementów, świadczących o ich słabości jako instrumentów ograniczających ryzyko kredytowe. Jest oczywiste, że stosowanie dodatkowych zabezpieczeń kredytów udzielanych przez banki (czy też szerzej wierzytelności banków) ma na celu wzmocnienie ich pozycji. W pewnej mierze ustanowione zabezpieczenia spełniają swoją funkcję. Tym niemniej zabezpieczenia te często są zawodne. Dzieje się tak zarówno z powodów związanych z konkretnymi sytuacjami dochodzenia roszczeń, których realizację gwarantują, jak również ze względu na słabości tkwiące w ich prawnej konstrukcji.

Rozróżnia się zabezpieczenia o charakterze ekonomicznym (zdolność kredytowa, udział własny w kredytowanym przedsięwzięciu, struktura i jakość majątku) oraz zabezpieczenia wynikające w przeważającej mierze z umów cywilnoprawnych. Zabezpieczenie kredytu ma na celu zapewnienie bankowi jego zwrotu wraz z ceną oraz ewentualnymi dodatkowymi kosztami (np. z tytułu egzekucji).

Bank ustala konkretne sposoby zabezpieczenia w drodze rokowań z dłużnikiem. Jest tak dlatego, ponieważ ustanowienie zabezpieczenia następuje w drodze umowy cywilnoprawnej. Istotą tego rodzaju relacji jest formalna równość stron. Nie dotyczy to zabezpieczeń ustanowionych w drodze pozaumownej (np. hipoteki przymusowej). W razie potrzeby bank może żądać ustanowienia więcej niż jednego zabezpieczenia, kierując się skutecznością zaspokojenia roszczeń z tytułu jego wierzytelności. Wartość, własność i realizacja zabezpieczenia powinny być przedmiotem stałego nadzoru ze strony banku (Heropolitańska, 2006, s. 19). W przypadku pogorszenia się sytuacji finansowej kredytobiorcy w czasie trwania umowy kredytowej, wystąpienia innego rodzaju zagrożenia terminowej spłaty kredytu, spadku realnej wartości ustanowionego zabezpieczenia bank może żądać dodatkowego zabezpieczenia bądź też (jeśli zabezpieczenia nie ustanowiono) jego ustanowienia.

Może również zaistnieć sytuacja odwrotna (lepsze wyniki finansowe od zakładanych, wzrost wartości zabezpieczeń). Wówczas, jeżeli ustanowiono więcej niż jedno zabezpieczenie, bank może wyrazić zgodę na zwolnienie niektórych zabezpieczeń. Teoretycznie możliwe jest również w takiej sytuacji odstąpienie od dodatkowego zabezpieczenia udzielonego kredytu. Zawsze jednak powinno być spełnione podstawowe kryterium – realność spłaty kredytu w sposób i w terminach określonych w umowie kredytowej.

Generalnie rozróżnia się dwa rodzaje zabezpieczeń, a mianowicie: **osobiste** i **rzeczowe**.

Istota zabezpieczeń osobistych polega na uzyskaniu przez wierzyciela nowego dłużnika, który ponosi wobec niego dodatkową odpowiedzialność. W razie niewypłacalności lub niepełnej wypłacalności dłużnika zabezpieczenie typu osobistego chroni wierzyciela, ponieważ rodzi regres wobec zabezpieczyciela. Do wymienionej kategorii należy zaliczyć czynności kreujące odpowiedzialność innego podmiotu (udzielającego zabezpieczenia) (Szpunar, 1997, s. 17). Zabezpieczenia osobiste powodują odpowiedzialność zabezpieczyciela jego majątkiem zarówno posiadanym, jak i przyszłym. Zabezpieczenia rzeczowe ograniczają odpowiedzialność kredytobiorcy lub innej osoby udzielającej zabezpieczenia do określonego majątku, będącego przedmiotem zabezpieczenia. Niektóre rodzaje zabezpieczeń rodzą w doktrynie kontrowersje, czy należy je zaliczyć do zabezpieczeń osobistych, czy rzeczowych. Funkcją zabezpieczeń osobistych jest rozszerzenie odpowiedzialności za realizację zobowiązań na inne niż dłużnik osoby (i umożliwienie zaspokojenia się z całego ich majątku). Zadaniem zabezpieczeń rzeczowych jest umożliwienie zapewnienia wierzycielowi konkretnych składników majątku dłużnika bądź osób trzecich, przed innymi wierzycielami.

Dodatkowe zabezpieczenia wierzytelności banków powinny zdecydowanie ograniczać ryzyko związane z zawieranymi przez bank transakcjami (głównie kredytowymi). Banki, żądając dodatkowych zabezpieczeń swoich wierzytelności,

asekurują się, uwzględniając działania w gospodarce czynników niezależnych od konkretnych kredytobiorców, a mogących spowodować pogorszenie ich sytuacji finansowej czy wręcz utratę przez nich zdolności kredytowej. Mają one również na uwadze elementy subiektywne, leżące po stronie dłużników (np. ich nieuczciwość), mogące zagrozić realizacji zawartych umów kredytowych. Należy podkreślić, że te dodatkowe – pozaekonomiczne – zabezpieczenia wierzytelności banków nie wyeliminują ryzyka niezwrócenia udzielonych kredytów. Ryzyko takie zawsze będzie istniało, bowiem zbiór czynników towarzyszących procesowi kredytowania ulega ciągłym, często trudnym do przewidzenia, zmianom. W omawianym procesie chodzi o minimalizację tego ryzyka.

Banki, dążąc do ograniczania w możliwie maksymalnym stopniu ryzyka, często w przesadny sposób pragną się dodatkowo zabezpieczyć. Taka postawa nie pozwala na prowadzenie optymalnej działalności kredytowej. Najpoważniejszym problemem w tym zakresie jest brak pełnego rozeznania przez banki słabych stron poszczególnych form dodatkowych zabezpieczeń. Można odnieść wrażenie, że banki – po zawarciu stosownych umów ustanawiających dodatkowe zabezpieczenia ich wierzytelności i monitorujący ich stan – czują się w miarę bezpieczne, gdy chodzi o odzyskanie zaangażowanych środków wraz z ich ceną i dodatkowymi kosztami. Jednak sytuacja wierzycieli zabezpieczonych w uzgodniony z dłużnikami sposób wcale nie jest stabilna i niesie ze sobą wiele zagrożeń, tkwiących w istocie różnych rodzajów zabezpieczeń. Wierzyciel, wybierając i negocjując z dłużnikiem rodzaj zabezpieczenia, poza możliwościami po stronie kredytobiorcy, powinien brać pod uwagę realność zaspokojenia swoich roszczeń. Czysto formalne traktowanie kwestii zabezpieczeń, bez ich konfrontacji z rynkiem prowadzi często do przykrych niespodzianek. Konfrontacja z rynkiem rozumiana jest jako realna możliwość uzyskania oczekiwanych środków pieniężnych.

Jeżeli sytuacja finansowa potencjalnego kredytobiorcy jest dobra, a strony są zdeterminowane zawrzeć umowę kredytową, wówczas często szuka się niekonwencjonalnych rodzajów zabezpieczenia należności. Stąd tworzą się nowe rodzaje zabezpieczeń, np. z praw z patentów czy znaków towarowych albo *know-how*. Katalog zabezpieczeń jest otwarty, podstawę ich stanowi bowiem konsensus stron, znajdujący swój wyraz w zawieranych umowach między bankiem a kredytobiorcą. Niekoniecznie są to odrębne umowy, często bowiem dodatkowe zabezpieczenia udzielonego kredytu stanowią treść umowy o kredyt. Często również zabezpieczenia normowane są umowami nienazwanymi. Stanowią one bowiem zróżnicowaną grupę instytucji, które łączy wspólny cel gospodarczy – dodatkowe zabezpieczenie wierzytelności.

Analizując cele strategiczne poszczególnych banków w aspekcie ich działalności kredytowej, wyraźnie dostrzega się, że niektóre z nich nie traktują tego obszaru priorytetowo. Również bieżąca polityka kredytowa, realizując jedną

z zasad bankowości komercyjnej, jaką jest konkurencyjność usług, często pozyskanie klienta uważa za zdecydowanie ważniejsze niż prawidłowość jego oceny (kosztem zwiększonego ryzyka kredytowego).

Z wymienionych powodów zachodzi konieczność ciągłej modyfikacji zarówno strategii i polityki kredytowej, jak też procedur kredytowych banków. Banki bowiem mają możliwość bezpośredniego monitorowania skuteczności stosowanych przez nie rozwiązań. Mogą zatem i powinny bieżąco dostosowywać swoje działania do pojawiających się sygnałów zagrożenia.

Zdając sobie sprawę ze stopnia i zakresu zagrożeń, jakie niesie ze sobą działalność banku w obszarze kredytowym, należy mieć świadomość, że jego ochrona przed ryzykiem ma swoje granice. Nie można zatem dojść do punktu w którym ze względu na zagrożenie bezpieczeństwa bank nie będzie udzielał kredytów w ogóle lub będzie to czynił sporadycznie. Taka polityka doprowadzi bowiem do nadpłynności i spowoduje w konsekwencji znaczne obniżenie rentowności banku. Akcentując przesadnie bezpieczeństwo, ogranicza się rentowność i rozwój banków.

Nie o przesadę zatem tutaj chodzi, ale o zapewnienie równowagi między ryzykiem ewentualnej straty z tytułu udzielonych „złych kredytów" a kosztami, jakie musi ponosić bank z powodu ochrony przed ryzykiem kredytowym.

Istotnym czynnikiem zmniejszającym ryzyko kredytowe jest prawidłowo skonstruowany „system wczesnego ostrzegania". Chodzi o sygnały świadczące o nadchodzącym zagrożeniu. W procesie kredytowania istotną rolę odgrywają również: system kontroli, doświadczenie, znajomość kredytobiorców i wyczucie rynku. Fachowości i intuicji pracowników nie sposób zastąpić nawet najlepszymi procedurami, powinni oni jednak dysponować perfekcyjnymi instrumentami udzielania kredytów w postaci najlepszych w danych warunkach procedur kredytowych. Uświadomienie słabości poszczególnych zabezpieczeń wierzytelności banków powinno spowodować maksymalnie możliwe unikanie powstających zagrożeń.

Przedstawienie istoty ryzyka w ogólności, a na tym tle ryzyka kredytowego w jego powiązaniu z innymi rodzajami ryzyka bankowego, miało na celu potwierdzenie zagrożeń związanych z prowadzeniem działalności bankowej. Uczyniono to, ukazując zakres zewnętrznych regulacji ostrożnościowych, obowiązujących w systemie bankowym, a szczególnie normy wewnątrzbankowe. Przytoczone zostały przyczyny upadłości banków i wśród nich najważniejsza – złe zarządzanie aktywami. Zauważono również, że dodatkowe zabezpieczenia kredytów, które banki uznają za ważny czynnik ograniczania ryzyka działalności kredytowej, często zawodzą, ponieważ tkwi w nich wiele słabości i zagrożeń dla banków.

Skoro ryzyka bankowego nie sposób uniknąć, a jego negatywne skutki mogą zachwiać egzystencją banku, należy tworzyć właściwe mechanizmy jego re-

dukowania, głównie poprzez optymalną strategię i politykę kredytową oraz perfekcyjne procedury kredytowe.

Ukazanie słabości dodatkowych zabezpieczeń udzielanych kredytów ma na celu spowodowanie, aby banki w swoim działaniu uwzględniały płynące stąd zagrożenia i mogły ich w jak największym stopniu unikać.

Bibliografia

Baltrop C.J., McNaughton D., *Zarządzanie nowoczesnym bankiem w okresie zmian*, t. 2, *Analiza sprawozdań finansowych*, Fundacja Warszawski Instytut Bankowości, Warszawa 1995.

Bereza S., *Zarządzanie ryzykiem bankowym*, Związek Banków Polskich, Warszawa 1992.

Fabozzi F.J., Konishi A., *Zarządzanie aktywami i pasywami*, Związek Banków Polskich, Warszawa 1998.

Fedorowicz Z., *Ryzyko bankowe*, Wydawnictwa Prywatnej Wyższej Szkoły Businessu i Administracji, Warszawa 1996.

Heropolitańska I., *Prawne zabezpieczenie wierzytelności*, TWIGGER, Warszawa 2006.

Jakość aktywów, Narodowy Bank Polski, Generalny Inspektorat Nadzoru Bankowego, Warszawa, kwiecień 2007.

Scott H., *Capital adequacy beyond Basel; banking, securities and insurance*, Oxford University Press, New York 2005.

Szpunar A., *Zabezpieczenia osobiste wierzytelności*, Wydawnictwo Prawnicze LEX, Sopot 1997.

Ustawa z dnia 29 sierpnia 1997 r. Prawo bankowe, Dz.U. z 2002 r., nr 72, poz. 665 z późn. zm.

Zawadzka Z., *Zarządzanie ryzykiem w banku komercyjnym*, Poltext, Warszawa 1996.

Zdanowicz B., Przyczyny *upadłości banków w świetle literatury światowej*, „Bezpieczny Bank" 1997, nr 1.

Zombirt J., *Nowa Umowa Kapitałowa*, CeDeWu.pl, Wydawnictwa Fachowe, Warszawa 2007.

Summary

A stable and efficient banking system forms the basis for the proper functioning and development of economy. Banks are by their very nature exposed to many diverse and serious threats. The legislators have acknowledged risk as an inherent element of banking operations.To achieve a satisfactory return on capital and assets, a bank must constantly assume risk the greater, the return

on the bank s activities. Since credit risk is unavoidable and is negative impact can jeopardize the very existence of a bank, it is necessary to create effective mechanisms for its reduction. Such mechanisms are developed by both by the state authorities, through general regulations and the individual banks, which rely on their own methods of credit risk management. These should be geared to reducing credit risk by developing an optimal credit strategy and policy as well as highly efficient procedures. The best security on a loan granted is the sound financial position of the beneficiary. Safe management by banks of credit risk is based on the highest possible quality of internal regulations in this respect and their professional control.

Agnieszka Czajkowska

Rola i konstrukcja biznesplanu w działalności kredytowej

Wprowadzenie

Niejednokrotnie biznesplan jest podstawą kredytowania firmy, zwłaszcza takiej, która jest nowym klientem lub rozpoczyna działalność w nowej branży. Biznesplany dają dobrą podstawę do diagnozowania i studiowania. Ich układ, zakres tematyczny i szczegóły uzależnione są od charakteru oraz wagi przedsięwzięcia przewidywanego do sfinansowania kredytem bankowym i każdorazowo wymaga indywidualnego podejścia. W artykule przedstawiono warunki i zadania biznesplanów sporządzanych na zlecenie banków, a także wymieniono zasady i elementy konstrukcji tego dokumentu planistycznego.

1. Istota biznesplanu

Biznesplan jest to zestawienie dokumentów, analiz i programów, w których na podstawie oceny aktualnej sytuacji finansowej oraz danych historycznych zawarta jest projekcja celów przedsiębiorstwa i sposobów ich osiągnięcia przy wszystkich istniejących uwarunkowaniach natury finansowej, rynkowej, marketingowej, organizacyjnej, kadrowej, technologicznej itp. Obejmuje działalność bieżącą oraz okres od trzech do pięciu lat[1].

Banki mogą oczekiwać sporządzenia biznesplanów zarówno przez przedsiębiorstwa już prowadzące działalność gospodarczą, jak również przez te jednostki, które dopiero mają powstać. Na podstawie planów przedsiębiorstw już istniejących banki lub inni inwestorzy mogą na bieżąco kontrolować: w jakim kierunku podąża przedsiębiorstwo, czy realizuje wyznaczone cele, czy posia-

[1] E. Filar, *Biznesplan*, Poltext, Warszawa 1991, s. 33.

da atrakcyjną strategię działania w stosunku do konkurencji itp. Natomiast jeśli chodzi o przedsiębiorstwa, które mają dopiero powstać, biznesplan pozwala bankom ocenić, jeszcze przed zainwestowaniem kapitału, czy dane przedsięwzięcie ma szanse powodzenia i czy będzie ono opłacalne. Niemniej należy podkreślić, że rzadko udzielane są kredyty inwestycyjne przedsiębiorstwom nowo powstałym. Wyjątkiem może być podmiot gospodarczy utworzony w wyniku połączenia lub podziału bądź zmiany formy organizacyjno-prawnej istniejącej wcześniej firmy.

Ponieważ biznesplan pokazuje wysokość potrzebnych nakładów finansowych, sposób ich wykorzystania oraz okresy, w których są najbardziej potrzebne, dlatego staje się podstawą preliminarzu wykorzystania oraz spłat udzielanego kredytu. W biznesplanie dla banku firma powinna podać, jaką ilość środków finansowych i na jaki cel chce uzyskać oraz kiedy będzie w stanie spłacić zaciągnięty kredyt wraz z odsetkami. Kredytodawcę interesować będzie również przeznaczenie kredytu, jego zabezpieczenie oraz zdolność przetrwania przedsiębiorstwa w razie niepowodzenia. Dobry realny plan powinien wskazywać słabe i mocne strony firmy, a także szanse i zagrożenia, które stwarza otoczenie. Ponadto plan przedstawia skalę trudności podejmowanych zadań, informuje, jak szybko przedsięwzięcia te zwrócą zaciągnięte kredyty i jaka będzie wartość zysków[2].

2. Znaczenie biznesplanów przedsiębiorstw dla banków

Przydatność analityczną biznesplanów często obniża nierealność danych, szczególnie w części dotyczącej okresu planowanego. Jak pokazuje praktyka, w tej dziedzinie obserwuje się niejednokrotnie przecenianie przyszłych zysków, niedoszacowanie nakładów, zbyt optymistyczne traktowanie konkurencji, możliwości spłaty kredytu itp. Prezentowanie nierealistycznych założeń w biznesplanie jest zabiegiem niejednokrotnie świadomym, mającym na celu „przekonanie" banku o atrakcyjności oferty, bezpieczeństwie angażowanego kredytu oraz słuszności wysokości wnioskowanej kwoty[3].

„Bankierzy szukają w biznesplanach sposobów zabezpieczenia swoich wkładów oraz pewności ich odzyskania. Spodziewają się również odsetek od wkładów, zgodnych z tendencjami rynkowymi i uwzględniających stopień ponoszonego ryzyka. (…) Bankierzy mają również nadzieję, że działalność przez nich finansowana będzie przynosić zyski i są wtedy gotowi udostępnić nawet więcej środków pieniężnych oraz świadczyć swym lojalnym klientom dodatkowe usługi, na przykład ubezpieczeniowe, w zakresie doradztwa podatkowego itp."[4]

---

[2] W. Sasin, *Biznesplan. Poradnik praktyczny*, Inter Fart, Łódź 1995, s. 66.

[3] W. Otta, *Działalność kredytowa banku*, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Bankowej, Poznań 1998, s. 57–58.

[4] C. i P. Borow, *Business Plan – czyli jak zrobić dobry interes*, Up Press Ltd., Cranfield 1994, s. 16–17.

Biznesplan, który ma szanse uzyskać poparcie bankowców, **powinien spełniać następujące warunki**:

- wymóg orientacji rynkowej oraz koncentracji – znajomość potrzeb nabywców, możliwość uzyskania przewagi nad konkurencją lub wykorzystania luki na rynku;
- wymóg akceptacji przez klienta – wypróbowanie wyrobu lub usługi wprowadzonego na rynek przez pewną grupę nabywców;
- prawa własności – posiadanie wyłącznych praw do produktu w postaci patentów, praw autorskich, znaków handlowych lub licencji zmniejsza ryzyko przedsięwzięcia oraz ogranicza konkurencję;
- potrzeby bankowców, tzn. zabezpieczenia zwrotu zainwestowanych środków pieniężnych (na przykład zastawem, hipoteką); zyskowność planowanej działalności;
- wiarygodne prognozy, ponieważ prognozy wykraczające poza granice możliwe do akceptacji w danej branży budzą wśród inwestorów wątpliwości.

Zadaniami biznesplanu sporządzanego na zlecenie banku są:

- oszacowanie możliwości, potrzeb finansowych i prawdopodobieństwa przyszłych zdarzeń (zbadanie, czy firma, rozwijając działalność w innej branży, będzie rokowała większe nadzieje na odpowiednie zyski i mniejszą skalę ryzyka, jakie niesie ze sobą przedsięwzięcie);
- ograniczenie niepewności (poprzez dokładną kalkulację kosztów i przychodów oraz szczegółowy plan działania firmy, rozpoznanie problemów);
- zmniejszenie ryzyka błędnych decyzji (dokonanie przeglądu i oceny projektów nowych przedsięwzięć, które firma planuje podjąć w przyszłości);
- ocena rynku, branży, konkurencji firmy, poszukiwanie partnerów do współpracy.

Cechy dobrego planu sporządzonego na potrzeby badania zdolności kredytowej przez bank to*:* celowość, wykonalność, wewnętrzna zgodność, racjonalność, zupełność (kompletność), dokładność (szczegółowość), elastyczność (uwzględnienie alternatywnych rozwiązań zarówno w związku z bieżącym stanem, jak i przyszłymi jego potrzebami), operatywność (zrozumiałość), użyteczność w pozyskiwaniu kredytu lub innych źródeł finansowania, w uruchomieniu nowej działalności oraz w uzyskaniu efektu finansowego, realność (powinny być przedstawione trudności, gdyż pominięcie ich rzuca cień na projekt, tzn. adresat biznesplanu powinien znać słabe i mocne strony projektu lub przedsiębiorstwa i znać możliwe rozwiązania, jak również być zapoznany z siłą przedsiębiorstwa i przedsięwzięcia).

3. Konstrukcja biznesplanu

Nie istnieją sztywne normy co do konstrukcji tego dokumentu. Jednakże powinien on spełniać pewne wymagania i zadania wyznaczone przez konkretny bank, tak aby na jego podstawie mógł on zapoznać się ze szczegółową strategią działania firmy, jej planami i sposobami ich realizacji.

Dla uniknięcia błędów konstrukcyjnych biznesplanu banki proponują sporządzanie ich wg przygotowanych przez siebie wzorców lub zalecają skorzystanie z usług sprawdzonych biur konsultingowych. Układ, zakres i treść tego dokumentu są w praktyce dość zróżnicowane (w zależności od charakteru inwestycji, formy organizacyjno-prawnej podmiotu gospodarczego, okresu finansowania przez bank itp.) i nie ma uniwersalnej konstrukcji.

Prawidłowo sporządzony **biznesplan powinien zawierać kilka stałych elementów**[5].

Prezentacja dokumentu i firmy

• **Strona tytułowa** zawiera: nazwę przedsięwzięcia, inwestora/-ów, autorów i adresatów dokumentu.

• **Spis treści** prezentuje układ dokumentu ze wskazaniem stron, na których znajdują się poszczególne części, przy czym zakres, szczegółowość, ujawnianie ryzyka i informacji poufnych, atrakcyjność i sposoby prezentacji zależą od odbiorcy planu.

• **Wstęp** jest to zwięzłe wprowadzenie zawierające wyraźne informacje o treści biznesplanu, cel sporządzania planu, przedmiot działalności przedsiębiorstwa lub projektowanej działalności, streszczenie każdej części biznesplanu – najważniejsze informacje i problemy.

---

[5] Opracowanie własne na podstawie: E. Filar, J. Skrzypek, *Biznesplan*, Warszawa 1998, I. Heropolitańska *et al*., *Kredyty, pożyczki i gwarancje bankowe,* Warszawa 1999; D.H. Jr. Bangs, *Plan marketingowy– przewodnik dla małej i średniej firmy*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 1999; *Bankowość – podręcznik dla studentów,* red. J. Głuchowski, J. Szambelańczyk, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Bankowej, Poznań 1999; C. i P. Borrow, *Business Plan – czyli jak zrobić dobry interes*, *op. cit.;* W. Dębski, *Kredytowanie przedsięwzięć inwestycyjnych i ocena business planu*, Warszawa 1995; B. Dobiegała-Korona, *Business Plan w przedsiębiorstwie,* Infor, Warszawa 1996; Z. Dobosiewicz, *Kredyt bankowy dla firm i osób fizycznych*, Infor, Warszawa 1997; Z. Dobosiewicz, *Podstawy bankowości*, PWN, Warszawa 1999; K. Gigol, *Opłacalność działalności kredytowej banku,* Twigger SA, Warszawa 2000;. A. Korczyn, *Jak opracować biznes plan?*, Sigma, Skierniewice 1998; Ph. Kotler, *Marketing. Analiza, planowanie, wdrażanie i kontrola*, Wydawnictwo FELBERG SJA, Warszawa 1999; L. Kowalczyk, *Biznesplan, czyli jak poznać kredytobiorcę*, Twigger SA, Warszawa 2001; M. Miller, *Biznesplan w praktyce*, Helion, Gliwice 2002; M.S. Mulak, *Jak opracować business plan – poradnik dla średnich i małych firm,* Wydawnictwo M&A Communications Polska, Lublin 1995; Z. Pawlak, *Biznesplan – zastosowania i przykłady,* Poltext, Warszawa 2001; J. Różański, M. Czerwiński, *Inwestycje rzeczowe i kapitałowe*, Absolwent, Łódź 1999; S. Ryżewska, *Bankowa analiza przedsiębiorstwa dla potrzeb oceny ryzyka kredytowego*, Twigger SA, Warszawa 1998; J. Śliwa, S. Wymysłowski, *Biznesplan w teorii i w praktyce,* WSHiP, Warszawa 2000; *Twój biznesplan*, red. K. Cholewicka-Goździk, Centrum Informacji Menedżera, Warszawa 1998.

Historia i zakres działania firmy

• **Dane firmy** dotyczą następujących informacji: nazwa firmy i jej status prawny (forma organizacyjno-prawna), adres, numer REGON, numer identyfikacji podatnika/płatnika VAT, numer ewidencji działalności gospodarczej lub rejestracji, a w przypadku osób fizycznych prowadzących działalność gospodarczą – PESEL oraz seria i numer dowodu osobistego, nazwy, adresy banków prowadzących rachunki (podstawowy i pomocnicze), dodatkowy rodzaj prowadzonej działalności wg Polskiej Klasyfikacji Działalności.

• **Zarys historii i charakterystyka przedsiębiorstwa** obejmuje: historię działalności i cel działania (tzw. misja firmy), profil produkcji, wyroby lub usługi, strukturę organizacyjną, genezę powstania (dane o założeniu przedsiębiorstwa i jego założycielach oraz informacje o aktualnym kierownictwie, wspólnikach, akcjonariuszach), posiadane udziały w innych przedsiębiorstwach (w tym wskazanie najważniejszych powiązań kapitałowo-organizacyjnych), charakterystykę organów przedsiębiorstwa (skład zarządu, rady nadzorczej, walne zgromadzenie oraz zakres ich kompetencji), zakres działalności związków zawodowych w przedsiębiorstwie, najbardziej znaczące osiągnięcia firmy.

• **Majątek i kapitały podmiotu gospodarczego** dotyczą ogólnej charakterystyki: majątku obrotowego i trwałego (w szczególności stanu prawnego gruntów i budynków oraz ich wartości księgowej i rynkowej pod kątem przydatności do ustanowienia prawnych form zabezpieczenia spłaty kredytu lub ewentualnej windykacji, obciążeń majątku prawami rzeczowymi, stanu technicznego środków trwałych), wielkości kapitału własnego, kondycji finansowej (w tym nadwyżki finansowej, świadczeń budżetowych).

Produkt i proces produkcyjny

• **Produkt** tj. jego opis (głównie pod kątem potrzeby, jaką ma zaspokoić), korzyści, jakie zapewnia konsumentowi, atrakcyjność (jakość, trwałość, użyteczność, ilość, cena, serwis, gwarancje i usługi towarzyszące), dywersyfikacja asortymentu, komplementarność lub substytucyjność produktu lub usługi w odniesieniu do występujących już na rynku, rynkowy cykl życia produktu lub usługi, zyskowność, koszty produkcji, konkurencyjność (szybkość reagowania na potrzeby rynku), znaki towarowe i firmowe, konieczność uzyskania zezwoleń, patentów, atestów, koncesji; cechy produktu: fizyczne, techniczne i technologiczne, funkcjonalne, ekonomiczne, estetyczne, ekologiczne, bezpieczeństwo.

• **Proces produkcyjny** obejmuje: organizację produkcji, proces wytwarzania produktu (stosowane technologie), nowoczesność przyjętych rozwiązań, urządzenia produkcyjne, wymagane materiały i surowce, kooperacje i zaopatrzenie (odbiorcy i dostawcy oraz poziom zapasów: surowców, materiałów, energii, wody itd.), zdolności produkcyjne (obecne i przyszłe), planowa-

na sprzedaż, chłonność rynku i możliwości produkcyjne, materiałochłonność i zaopatrzenie, techniczna i ekonomiczna charakterystyka projektu, ochrona środowiska (odpady i ich utylizacja, planowane modernizacje, wymagane zezwolenia dotyczące ochrony środowiska, bezpieczeństwa i higieny pracy), procedury kontroli jakości, prace projektowe i badawcze (badania i rozwój nad nowymi produktami i technologiami); opis metod neutralizacji negatywnego wpływu sezonowości produkcji lub sprzedaży.

Marketing

– część dotycząca opisu następujących zagadnień

- **Rynek w ujęciu geograficznym** to obszar, na którym firma sprzedaje swoje wyroby lub usługi, tj. rynek miejscowy, lokalny, regionalny, krajowy, międzynarodowy, którego wielkość zależy m.in. od następujących czynników: rodzaju produktu lub usługi, jakości, lokalizacji firmy (lub nowego przedsięwzięcia), promocji i reklamy, sposobów sprzedaży i dystrybucji.
- **Rynek w ujęciu demograficznym** to nabywcy, ich cechy fizyczne i psychiczne, zainteresowania, preferencje, dochody itp. – charakterystyka rynku zbytu i jego przyszłego rozwoju (wielkość rynku, segmenty), określenie luki (niszy) rynkowej, którą produkt ma zapełnić, charakterystyka konsumentów i ich potrzeb oraz preferencji (potencjalnych nabywców).
- **Polityka dystrybucji** wskazuje i charakteryzuje: najważniejszych klientów i wielkości ich zamówień, form sprzedaży (poprzez sklepy – prawa własności lub dzierżawy oraz wygląd lokalu, telefon, TV, internet, sprzedaż wysyłkowa, na zamówienie, sprzedaż domokrążna), wysokości marż dla detalu i hurtu, sprzedawców, realizację czynności dystrybucyjnych (sortowanie, kompletowanie, usługi serwisowe), system gwarancji, napraw i obsługa eksploatacyjna; czas oczekiwania, dogodność przestrzenną, większą decentralizację.
- **Polityka promocji** obejmuje opis metod promocji (na przykład sprzedaż osobista, sposoby reklamy, stosowanie odpowiednich sposobów zachęcania klientów, czy zamieszczanie reklam w formie ogłoszeń, konkursów, kiermaszy, pokazów, materiałów promocyjnych, a także udział w wystawach handlowych), kosztów ponoszonych na działalność marketingową (analiz i badań rynku, dystrybucji wyrobu, promocji i reklamy oraz okresu ich zwrotu), częstotliwości, ciągłości i zasięgu działań promocyjnych.
- **Polityka cen** dotyczy zasad ustalania cen (wiodącej, niezaokrąglonej, opiniotwórczej) i metod kształtowania ceny (kosztowa, popytowa, oparta na konkurencji); rabatów (ilościowy, w tym składany i prosty, sezonowy i gotówkowy), planowanych zmian cen, elastyczności cenowej popytu.
- **Konkurencja** obejmuje prezentację stopnia konkurencji, jej poziomu i wpływu na działalność przedsiębiorstwa, określenie słabych i mocnych stron

konkretnych konkurentów, przyszłe źródła konkurencji, porównanie produktów projektu z konkurencją, obszarów przewagi badanej firmy nad konkurencją.

• **Formy rozliczeń** jest to klasyfikacja obejmująca takie płatności, jak: gotówka, polecenie przelewu, polecenie zapłaty, przekaz pocztowy, karty płatnicze, akredytywa, inkaso, czek, a także wskazanie ich udziału (w szczególności form bezgotówkowych), co ułatwia kontrolę obrotów firmy przez bank kredytujący.

• **Badanie rynku** jest to prezentacja m.in.*:* organizacji zbierania informacji o konsumentach i konkurencji; celu przeprowadzenia rozpoznania rynku; analizy danych o rynku, takich jak wielkość potencjalnego rynku i miejsce badanego przedsiębiorstwa na tym rynku (obroty konkurentów), prognozy sprzedaży; etapów i metod wprowadzania marketingu w firmie, przygotowanie oferty rynkowej dla przedsiębiorstwa; rodzaje badań marketingowych (ankietowe, panelowe, testowe, eksperymentalne, prognozy, metoda obserwacji rynku).

Zarządzanie, kierownictwo i personel

jest to część dokumentu obejmująca następujące zagadnienia

• **Struktura organizacyjna przedsiębiorstwa** jest to opis podstawowych komórek organizacyjnych, zakres ich kompetencji i odpowiedzialności, schemat organizacyjny; struktura zatrudnienia (pracownicy bezpośrednio produkcyjni, handlowcy, administracja), liczba osób zatrudnionych na podstawie umowy o pracę, umowy w zastępstwie na zlecenie lub umowy o dzieło, zadania pracowników firmy i prace zlecone.

• **Dane o właścicielach lub udziałowcach bądź akcjonariuszach przedsiębiorstwa** jest to prezentacja wiedzy i osiągnięć współzałożycieli oraz kierownictwa (podstawowych informacji o wykształceniu i doświadczeniu zawodowym przedsiębiorców, przeciwdziałaniu własnym słabościom przy prowadzeniu firmy), o awansach, nagrodach, miejscu zamieszkania, numerach telefonów.

• **Informacje na temat załogi** odnoszą się do prezentacji: umiejętności pracowników, cech obiektywnych (takich jak: płeć, wiek, wykształcenie, staż pracy) oraz subiektywnych (dotyczących stosunku do pracy i sumienności, badania predyspozycji do działania w biznesie), związków zawodowych.

• **Polityka personalna firmy** obejmuje m.in. takie elementy, jak*:* planowanie stanowisk pracy, system świadczeń płacowych i socjalnych, partycypacja w zyskach, szkolenia, polityka płac, pozytywne motywowanie do pracy oraz metody negatywnego motywowania, potencjalne możliwości zwiększenia zatrudnienia lub redukcji w związku z planowanym projektem inwestycyjnym, sposoby pozyskiwania pracowników (konkursy, rekrutacja poprzez oferty publiczne – prasowe lub internetowe, z urzędów pracy), sposoby doboru kadry.

• **Informatyczne systemy zarządzania** to opis rodzajów stosowanych oprogramowań, ich wpływu na usprawnianie i optymalizację decyzji kierowniczych.

Ocena kondycji ekonomiczno-finansowej przedsiębiorstwa planującego inwestycje

może zawierać następujące metody

• **Analiza sprawozdań finansowych** (lub uproszczonych dokumentów finansowych sporządzonych na wzorach bankowych): analiza pozioma i pionowa bilansu, analiza dynamiki i struktury rachunku zysków i strat (analizy powinny obejmować dokumenty za 2–3 lata wstecz oraz prognozowane sprawozdania na cały okres finansowania obcymi źródłami), wielkość i struktura kosztów oraz sprzedaży przedsiębiorstwa związanych z nowym przedsięwzięciem, uzasadnienie spodziewanej stopy zysku, podział zysku, informacje o polityce podatkowej przedsiębiorstwa, okres uzyskania wpływów finansowych, odpisy amortyzacyjne oraz ich wielkość, analiza rachunku przepływów pieniężnych.

• **Analiza wskaźnikowa** obejmuje wybrane, preferowane przez bank wskaźniki, takie jak: płynności (CR, QR), rentowności (ROS, ROA, ROE, ROI), rotacji (zapasów, należności, zobowiązań bieżących), zadłużenia (wskaźnik zadłużenia ogółem, WP I°, WP II°).

• **Opis inwestycji i metody analizy opłacalności inwestycji** mogą dotyczyć charakterystyki środków trwałych, dokonywanych zakupów, okresu zwrotu, NPV, IRR, progu rentowności.

• **Plan finansowania** to charakterystyka wielkości oraz struktury obecnych i planowanych źródeł kapitałów, potencjalnych inwestorów i sponsorów; proponowane przez przedsiębiorstwo warunki kredytowania: czas spłaty kredytu, formę kredytu, okres karencji, cel, zabezpieczenia, opis dotychczas zaciągniętych kredytów, pożyczek, gwarancji, poręczeń lub akredytyw itp. oraz udzielonych przez badaną firmę kredytów kupieckich i innych wierzytelności, prowadzone wobec podmiotu działania windykacyjne.

• **Analiza SWOT** są to mocne i słabe strony przedsiębiorstwa oraz możliwości i zagrożenia (wyeksponowanie szacowanych wielkości finansowych, czynników ryzyka i niekorzystnych trendów zwiększa zaufanie potencjalnych partnerów zewnętrznych).

Dodatkowe elementy biznesplanu

• **Kontrola działalności** może obejmować kontrolę: finansową, sprzedaży, marketingu, pozostałych działań; ponadto ta część dotyczy sposobów przeprowadzania kontroli i zakres odpowiedzialności osób do tego upoważnionych, a także systemu informacyjnego, monitoringu i analizy bieżącej.

• **Harmonogramy i plan wdrożenia, organizacja przedsięwzięcia (techniczny plan działania)** jest to przedstawienie wyboru metod działania, wyposażenia, źródeł zaopatrzenia w maszyny, produktów oraz surowców, zezwoleń, atestów, koncesji itp., kalendarza organizacyjnego, rozwoju zdolności produkcyjnych, harmonogramu sprzedaży, inwestycji i kredytów (spłaty zadłużenia).

• **Wnioski i podsumowanie wykonawcze** jest to część, którą należy wykonać po opracowaniu całości biznesplanu. Winna ona przedstawiać najważniejsze założenia i aspekty biznesplanu. Musi przekonywająco zobrazować spodziewane sukcesy.

• **Załączniki** jest to bardzo długa lista dokumentów dołączanych do biznesplanu, w tym: wyciąg z rejestru przedsiębiorstw lub ewidencji działalności gospodarczej, umowa spółki lub akt założycielski, zaświadczenie o zarejestrowaniu w urzędzie statystycznym, REGON, wyniki i metody badań rynkowych, rozwiązania procesu technologicznego, parametry produktu (patenty, wzory użytkowe), prezentacja graficzna produktu, zamówienia, kontrakty, schematy organizacyjne, dokumenty dotyczące przebiegu pracy zawodowej i osiągnięć kadry kierowniczej oraz ich życiorysy, bilanse, rachunki zysków i strat, rachunki przepływów pieniężnych, spis z natury towarów, ewidencja środków trwałych, dokumenty dotyczące zabezpieczenia kredytów, referencje osób trzecich (na przykład rzeczoznawców, inżynierów, biegłego księgowego), materiały, pomysły promocyjne, słownik terminów technicznych.

Zakończenie

Biznesplan jest wykorzystywany podczas ubiegania się o potencjalnych inwestorów, którzy mogą wspomóc finansowo przedsiębiorstwo w formie kredytu. Jeżeli adresatem dokumentu jest bank, należy podać informacje o przeznaczeniu i wartości środków pieniężnych, które przedsiębiorstwo chce uzyskać, oraz kiedy będzie w stanie spłacić zaciągnięty kredyt inwestycyjny wraz z odsetkami. Kredytodawcę interesują również formy zabezpieczeń spłaty kredytu oraz zdolność przetrwania przedsiębiorstwa w razie niepowodzenia.

Biznesplan może służyć do retrospektywnej oceny działalności przedsiębiorstwa w danym okresie, jak również do zachęcenia potencjalnych kredytodawców do zainwestowania w przedsiębiorstwo swoich środków pieniężnych. Wiele banków nie chce udostępniać kredytów inwestycyjnych do momentu, kiedy przedsiębiorca nie sporządzi tego dokumentu w formie zalecanej przez bank, gdyż biznesplan jest podstawą bankowej analizy opłacalności przedsięwzięcia inwestycyjnego, dotyczącego z reguły istniejącej firmy czy produktu już wytwarzanego, a wymagającego dofinansowania kredytem bankowym.

Nowoczesne procedury planowania wymuszają skonkretyzowanie koncepcji działania w zmieniających się warunkach oraz określenie sposobów osiągania celów, zmniejszających niepewność i ryzyko wynikające z przyszłych warunków działania. W małych firmach procedury są prostsze z uwagi na występowanie mniejszej liczby zmiennych, limit czasu czy ograniczoną liczbę personelu.

Bibliografia

Bangs D.H. Jr., *Plan marketingowy – przewodnik dla małej i średniej firmy*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 1999.

Bankowość – podręcznik dla studentów, red. J. Głuchowski, J. Szambelańczyk, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Bankowej, Poznań 1999.

Borrow C., P., *Business Plan – czyli jak zrobić dobry interes*, Up Press Ltd., Cranfield 1994.

Dębski W., *Kredytowanie przedsięwzięć inwestycyjnych i ocena business planu*, Editex, Warszawa 1995.

Dobiegała-Korona B., *Business Plan w przedsiębiorstwie,* Infor, Warszawa 1996.

Dobosiewicz Z., *Kredyt bankowy dla firm i osób fizycznych*, Infor, Warszawa.

Dobosiewicz Z., *Podstawy bankowości*, PWN, Warszawa 1999.

Filar E., *Biznesplan*, Poltext, Warszawa 1991.

Filar E., Skrzypek J., *Biznesplan*, Poltext, Warszawa 1998.

Gigol K., *Opłacalność działalności kredytowej banku,* Twigger SA, Warszawa 2000.

Heropolitańska I. *et al.*, *Kredyty, pożyczki i gwarancje bankowe,* Twigger SA, Warszawa 1999.

Korczyn A., *Jak opracować biznes plan?*, Sigma, Skierniewice 1998.

Kotler Ph., *Marketing. Analiza, planowanie, wdrażanie i kontrola*, Wydawnictwo FELBERG SJA, Warszawa 1999.

Kowalczyk L., *Biznesplan, czyli jak poznać kredytobiorcę*, Biblioteka Bankowca Twigger SA, Warszawa 2001.

Miller M., *Biznesplan w praktyce*, Helion, Gliwice 2002.

Mulak M.S., *Jak opracować business plan – poradnik dla średnich i małych firm,* Wydawnictwo M&A Communications Polska, Lublin 1995.

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

Pawlak Z., *Biznesplan – zastosowania i przykłady*, Poltext, Warszawa 2001.

Różański J., Czerwiński M., *Inwestycje rzeczowe i kapitałowe,* Absolwent, Łódź 1999.

Ryżewska S., *Bankowa analiza przedsiębiorstwa dla potrzeb oceny ryzyka kredytowego,* Twigger SA, Warszawa 1998.

Sasin W., *Biznesplan. Poradnik praktyczny*, Inter Fart, Łódź 1995.
Śliwa J., Wymysłowski S., *Biznesplan w teorii i w praktyce,* WSHiP, Warszawa 2000.
Twój biznesplan, red. K. Cholewicka-Goździk, Centrum Informacji Menedżera, Warszawa 1998.

Summary

Often business plan is the basis of giving credit to firm, especially such which is a new customer or begins an activity in a new branch. Business plans give a good basis to diagnosing and studying. Their scheme, thematic range and details are dependent on a character and an importance of enterprise, foreseen to funding with bank credit and it requires individual approach each time. In the article were introduced conditions and tasks of business plan prepared on order of banks, moreover principles and elements of construction of this planning document were mentioned.

Dariusz Fatuła

Struktura depozytów i kredytów bankowych gospodarstw domowych w 2006 roku

Wprowadzenie

Dynamicznie rozwijający się rynek finansowy, spadek bezrobocia i wzrost płac oraz wzrost cen nieruchomości przyczyniły się do zwiększenia oszczędności gospodarstw domowych ulokowanych w bankach i wzrostu kwot kredytów udzielonych tym podmiotom w 2006 roku. Łączne depozyty gospodarstw domowych w sektorze bankowym wynosiły prawie 240 mld zł. Przyrost w stosunku do poprzedniego 2005 roku wyniósł niespełna 8,5%. Był to drugi rok wzrostu lokat bankowych gospodarstw domowych od momentu wprowadzenia podatku od odsetek kapitałowych (zwanego podatkiem Belki od nazwiska inicjatora) w 2001 roku, kiedy to lokaty spadały trzy lata z rzędu. Lata te były równocześnie okresem dynamicznego wzrostu aktywów funduszy inwestycyjnych. Porównując[1] jednak odsetek gospodarstw domowych, które lokują swoje oszczędności w lokatach bankowych (około 34%) z odsetkiem lokującym w funduszach inwestycyjnych (3% do 5%), należy uznać, że ta ostatnia forma inwestowania nadal pozostaje „elitarną" i dotyczy tylko najlepiej sytuowanych rodzin (por. Dziawgo, 2006). Większość gospodarstw domowych (około 63%) wszystkie swoje dochody przeznacza na bieżące wydatki. Jest to i tak poprawa sytuacji w stosunku do roku 2005, kiedy to ponad 75% rodzin nie oszczędzało, i najgorszych pod tym względem lat 2001–2002, kiedy prawie 85% rodzin deklarowało niezdolność do odkładania jakichkolwiek oszczędności.

[1] Na podstawie badań CBOS-u z grudnia 2006 roku.

1. Struktura depozytów gospodarstw domowych w sektorze bankowym

Bliższa analiza wskazuje jednak, że ogólny wzrost kwoty depozytów wynikał tylko ze wzrostu kwoty depozytów bieżących z 70,5 mld zł na koniec 2005 roku do prawie 94 mld zł na koniec 2006 roku (por. tabela 1). Tak znaczny przyrost (ponad 33% w skali roku) wskazuje z jednej strony na lepszą koniunkturę w dziedzinie zatrudnienia, częstsze wykorzystanie konta bankowego do przelewu dochodów, ale także świadczy o nieumiejętności efektywnego zarządzania wolnymi środkami. Środki te nie są lokowane w formie przynoszącej właścicielowi większy dochód, tylko na bardzo nisko obecnie oprocentowanych depozytach bieżących (por. Rytlewska, 2005). Rozwój usług finansowych pozwala dziś na lokowanie nawet niewielkich kwot na krótkie okresy (np. 10-dniowe), co nie ogranicza zbytnio płynności i dostępności takich środków przeznaczanych na bieżące wydatki. Równocześnie wzrósł udział depozytów bieżących w całości środków lokowanych w bankach do prawie 40%. Udział ten rośnie systematycznie od około 20% w latach 2000–2001. W dłuższym – dziesięcioletnim – okresie dynamika roczna przyrostu depozytów bieżących oscylowała wokół 20%, z wyraźnym spowolnieniem w 2000 (1,5%) i w 2004 roku (2,8%).

Wchodzące obecnie na rynek pracy osoby z wyżu demograficznego, urodzone w latach osiemdziesiątych, są zazwyczaj dobrze wykształcone i przygotowane do korzystania przynajmniej z podstawowych usług bankowych. Pracodawcy przy legalnym zatrudnieniu praktycznie zawsze żądają od zatrudnionego posiadania rachunku bankowego w celu dokonywania przelewów wynagrodzenia. Istnieje jednak szara strefa (zatrudnieni przy pracach dozwolonych przez prawo, ale niezgłoszeni do ZUS-u i niepłacący podatków) oraz ludzie starsi lub słabo wykształceni, często mieszkający na wsi i w małych miejscowościach, którzy z kolei rzadko korzystają z usług bankowych. Potwierdzają to badania Pentoru z kwietnia 2007 roku przeprowadzone na ogólnopolskiej reprezentatywnej próbie dorosłych Polaków, wśród których aż 46% zadeklarowało niewykorzystywanie nawet najprostszych produktów bankowych. Ponad jedna trzecia z badanych nie ma konta osobistego, 57% nie posiada karty płatniczej, a 73% karty kredytowej.

Tak więc pomimo znacznego przyrostu depozytów bieżących w ostatnim roku wydaje się, że rynek nie jest jeszcze w pełni nasycony pod tym względem i możemy oczekiwać dalszego przyrostu takich środków w następnych latach. Dynamika tego przyrostu wskazuje, że stanie się tak mimo poprawy świadomości i wiedzy klientów o efektywniejszych (niż depozyty bieżące) formach lokowania wolnych środków nawet na krótkie okresy.

Wzrostowi kwoty depozytów bieżących gospodarstw domowych towarzyszyło w 2006 roku zmniejszenie depozytów terminowych ze 147,8 mld zł ro-

ku na początku roku do 143,2 mld zł na końcu, co stanowiło spadek o około 3%. Spadek depozytów terminowych (por. tabela 1) objął prawie wszystkie kategorie tych depozytów, oprócz najkrótszych depozytów do jednego miesiąca (tu nastąpił wzrost o około 7%, do 27,5 mld zł) oraz depozytów o terminach 6–12 miesięcy (przyrost o 2,5%, do 33,9 mld zł). Najbardziej spadła kwota depozytów o terminach od 1 do 2 lat (spadek o 18,5%, do 4,7 mld zł) oraz od 3 do 6 miesięcy (spadek o około 12%, do 23,2 mld zł). Spadek w tej ostatniej kategorii był najwyższy w wartościach bezwzględnych, gdyż wyniósł ponad 3,2 mld zł.

Tendencja spadku depozytów terminowych o kilka procent rocznie utrzymuje się od 2002 roku (po wprowadzeniu podatku od odsetek kapitałowych), po wcześniejszym kilkudziesięcioprocentowym wzroście od połowy lat dziewięćdziesiątych i kilkunastoprocentowym na przełomie wieku.

Wnioski, jakie nasuwają się po przedstawieniu tych danych, wskazują na odpływ środków do funduszy inwestycyjnych oraz niechęć do lokowania środków na dłuższe terminy. Wzrost kwoty depozytów bieżących o prawie 24 mld zł oraz najkrótszych depozytów terminowych (do 1 miesiąca) o prawie 2 mld zł potwierdza także tzw. falę konsumpcyjną. Wzmożone zakupy dóbr konsumpcyjnych wymagają pozostawiania w dyspozycji wolnych środków lub ulokowanych na krótkie terminy. Przyrost depozytów o terminach od pół roku do jednego roku może ponadto wskazywać na odkładanie środków na zakupy droższych dóbr trwałego użytku czy usług w postaci na przykład okresowych wyjazdów urlopowych. Ciekawostką jest podwojenie, od końca lat dziewięćdziesiątych XX wieku, udziału krótkich depozytów terminowych (do 1 miesiąca) w całości depozytów terminowych z 10% do prawie 20%. Wskazuje to na rosnącą umiejętność efektywniejszego zagospodarowywania wolnych środków w krótkich terminach.

Skutkiem spadającego oprocentowania, w szczególności depozytów bieżących, i spadku kwoty depozytów terminowych obniżyła się także łączna kwota odsetek należnych gospodarstwom domowym o prawie 10% do 2,2 mld zł na koniec 2006 roku.

Zdecydowana większość depozytów bankowych ulokowana jest w krajowej walucie. Depozyty w innej walucie stanowią około 14% ogółu depozytów. Mniejszy udział depozytów walutowych występuje wśród depozytów bieżących – około 10%, a wśród depozytów terminowych walutowe stanowią około 16%. Wartości te pozostają od 10 lat na względnie stałym poziomie, co świadczy o ugruntowaniu zaufania do krajowej waluty.

Kategoria „gospodarstw domowych" obejmuje „osoby prywatne", „rolników indywidualnych" i „przedsiębiorców indywidualnych" zatrudniających do 9 osób włącznie. Lokaty bankowe bieżące i terminowe osób prywatnych stanowiły na koniec 2006 roku 90% lokat gospodarstw domowych i wynosiły prawie 216 mld zł. Na przedsiębiorców indywidualnych przypadało 17,4 mld zł (7,5%

lokat gospodarstw domowych), na rolników indywidualnych 6 mld zł (2,5% lokat gospodarstw domowych). Struktura lokat zdominowana więc była przez osoby prywatne.

Mały udział depozytów małych firm i gospodarstw rolnych w depozytach gospodarstw domowych wynika z trzech przyczyn. Po pierwsze, przedsiębiorstwa te nie posiadają zbyt dużego zasobu kapitału, po drugie, bardzo szybko obracają dostępnym kapitałem. Trzecia przyczyna wynika zapewne z tego, iż firmy rodzinne angażują do działalności gospodarczej zasoby gospodarstwa domowego, bez ich formalnego wliczania do tej działalności. Poza tym część oszczędności tego sektora może być lokowana w tzw. szarej strefie. Prowadzący działalność gospodarczą mogą znaczną część swoich środków przeznaczać na zakupy nieewidencjonowane na przykład na bazarze. Środki te nie muszą pochodzić z rachunków bankowych, lecz bezpośrednio z nieewidencjonowanej sprzedaży. GUS szacuje udział szarej strefy w tworzeniu PKB na około 15%. System rachunkowości i rozwiązania organizacyjne w dużych firmach zapobiegają rozszerzaniu szarej strefy. Musi mieć więc ona znacznie wyższy udział w małych przedsiębiorstwach.

Struktura lokat przedsiębiorców i rolników indywidualnych wynika ze specyfiki tych grup jako części gospodarstw domowych. O ile depozyty bieżące i terminowe osób prywatnych stanowią odpowiednio około 35% do 65% całości lokat bankowych, o tyle w przypadku przedsiębiorców indywidualnych proporcja jest odwrotna i wynosi około 80% do 20%, a wśród rolników indywidualnych nawet około 93% do 7%. Przedsiębiorcy, a szczególnie rolnicy, rzadko więc lokują swoje nadwyżki finansowe w postaci lokat bankowych, przeznaczając je raczej na bieżącą działalność gospodarczą. Niewielkie ulokowane środki na lokatach terminowych (około 3 mld przedsiębiorcy i około 0,429 mld zł rolnicy) mają termin nie dłuższy niż 6 miesięcy (około 83% wymienionych kwot w przypadku obu grup). Warta zauważenia jest natomiast dynamika przyrostu depozytów bieżących rolników indywidualnych w stosunku do 2005 roku. Wynosiła ona ponad 65% w skali roku (dla porównania dla osób prywatnych – 32%, przedsiębiorców indywidualnych – 28%). Tak duży przyrost wynikać może z otrzymywania różnego rodzaju dotacji, które wpływają na konta bieżące rolników, a następnie są przeznaczane na działalność gospodarczą. Jak już wspomniano, mimo niewielkich środków lokowanych na kontach terminowych tych dwóch podkategorii gospodarstw domowych, zanotowano tu przyrost w skali roku o około 29% dla przedsiębiorców i o około 24% dla rolników indywidualnych. Przyrosty te, w porównaniu z około 4-procentowym spadkiem dla osób prywatnych, potwierdzają dobrą koniunkturę do prowadzenia działalności gospodarczej i możliwość odłożenia choćby niewielkich środków. Przyrost ten wynika także z faktu, iż w krótkich okresach (jak wspomniano 83% środków do 6 miesięcy) nieopłacalne jest, m.in. ze względu na

prowizje, lokowanie w funduszach inwestycyjnych, jak to ma miejsce w przypadku osób prywatnych, przenoszących środki z banków do funduszy na dłuższy okres inwestycji.

Tabela 1. Struktura i dynamika zmian depozytów bankowych gospodarstw domowych na koniec 2006 roku

Kategoria depozytów	Wartość w mld zł	Udział w danej kategorii lub całości	Dynamika zmian w 2006 roku
Depozyty bieżące	93,9	39,2%	33,1%
w tym osoby prywatne	74,2	79,0%	32,2%
w tym przedsiębiorcy indywidualni	14,1	15,0%	27,6%
w tym rolnicy indywidualni	5,6	6,0%	65,2%
Depozyty terminowe łącznie	143,2	59,8%	-3,1%
terminowe do 1 mies.	27,5	19,2%	7,2%
terminowe od 1–3 mies.	33,4	23,3%	-7,9%
terminowe od 3–6 mies.	23,2	16,2%	-12,2%
terminowe od 6–12 mies.	33,9	23,7%	2,5%
terminowe od 12–24 mies.	4,7	3,3%	-18,5%
terminowe pow. 2 lat	20,5	14,3%	-0,5%
Odsetki	2,2	0,9%	-9,8%
Depozyty razem	**239,4**	**100%**	**8,4%**
w tym złotowe	206,6	86,3%	9,9%
w tym walutowe	32,8	13,7%	0,0%

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z NBP.

2. Struktura kredytów gospodarstw domowych w sektorze bankowym

Kredyty gospodarstw domowych wraz z odsetkami w sektorze bankowym wynosiły na koniec 2006 roku 187,6 mld zł. Przyrost w skali roku wyniósł tu prawie 34% i wynikał w dużej mierze ze wzmożonego zadłużania się gospodarstw domowych na cele mieszkaniowe (por. tabela 2). Pod względem terminów, najbardziej w 2006 roku zwiększyły się kredyty ponad 20-letnie. Kredyty te w skali roku uległy prawie podwojeniu (przyrost o około 94%), osiągając wartość 48 mld zł, co stanowi już 26% wszystkich kredytów gospodarstw domowych. Jeszcze 5 lat wcześniej stanowiły one tylko 5% wartości wszystkich kredytów. Kredyty o średnich terminach (2 do 20 lat) przyrastały w tempie 20–30%. Spośród nich największy udział w całości kredytów gospodarstw domowych mają kredyty o terminach 10–20 lat (19%) oraz 3–5 lat i 5–10 lat (po około 12% udziału). Kredyty krótkookresowe do 2 lat przyrosły najwolniej w ciągu 2006 roku o około 11%. Stanowiły one 24% wszystkich kredytów (17% do 1 roku, 7% od 1 do 2 lat). Tak więc największy udział mają obecnie kredyty o najdłuższych i najkrótszych terminach, przy czym udział ten rośnie w przypadku najdłuższych terminów i spada dla najkrótszych terminów. Udział kredytów średnioterminowych w łącznej wartości kredytów dla gospodarstw domowych w ostatnich 5 latach pozostaje na względnie stałym poziomie.

W całej puli kredytów 68% ich wartości denominowana jest w krajowej walucie, a 32% w walutach obcych (wg przeliczenia kredytów walutowych na złotówki po kursie z ostatniego dnia roku). Jeśli jednak wziąć pod uwagę tylko kredyty hipoteczne, to przeważają już te w walutach obcych (53% wartości kredytów hipotecznych). Dynamika przyrostu kredytów w walutach obcych jest wyższa niż w krajowej walucie, zarówno dla całości kredytów, jak i kredytów hipotecznych (odpowiednio 45% i 65% przyrostu w skali roku dla kredytów walutowych oraz 29% i 56% dla kredytów w złotówkach). Kredyty gospodarstw domowych na nieruchomości wynosiły na koniec 2006 roku prawie 81 mld zł, z czego większość (70 mld zł) miała zabezpieczenie hipoteczne. Udział kredytów na cele mieszkaniowe w całości kredytów osiągnął już poziom 44%, wzrastając od kilkunastu procent w latach dziewięćdziesiątych.

Warto wspomnieć, że obecnie największym kredytobiorcą w gospodarce jest właśnie sektor gospodarstw domowych. Kredyty dla tego sektora przekroczyły w 2005 roku łączną wartość kredytów dla przedsiębiorstw (państwowych, prywatnych i spółdzielni) sektora niefinansowego. Kredyty dla sektora finansowego i zadłużenie skarbu państwa, ze względu na swoją specyfikę, jest tu nieporównywalne. Kredyty dla gospodarstw domowych, z jednej strony, napędzając koniunkturę w gospodarce, przyczyniają się także do wzrostu ich dochodów. Niepokojącym zjawiskiem może być jednak nadmierny, spekulacyjny

wzrost cen nieruchomości. Kredyty zaciągnięte na ten cel, po spadku wartości nieruchomości, mogą wymagać większego zabezpieczenia (cena nieruchomości na rynku wtórnym może spaść poniżej wartości kredytu udzielonego przy wyższych cenach nieruchomości, co spowoduje żądanie banku zwiększenia zabezpieczenia lub zmniejszenia kredytu). Sytuacja taka może pociągnąć za sobą konieczność szybszej spłaty części kredytu lub zaciągnięcia nowego. Brak takiej możliwości prowadzić może z kolei do sprzedaży nieruchomości (przeznaczonej na przykład na wynajem) i przyczynić się do dalszego spadku cen na rynku. Spadek koniunktury, pociągający za sobą obniżenie dynamiki przyrostu płac lub nawet ich spadek, przy braku możliwości sprzedania zamieszkiwanej nieruchomości dotknie najbardziej gospodarstwa domowe o niskich dochodach. Gospodarstwa o wyższych dochodach, kupujące nieruchomości jako lokatę kapitału (na przykład na wynajem), będą mogły sprzedać taką nieruchomość i nawet mimo obniżenia jej wartości spłacić kredyt z osiągniętych wcześniej zysków lub bieżących wysokich dochodów.

Prognozy przewidują dalszy dynamiczny przyrost udzielanych kredytów mieszkaniowych, w tym hipotecznych, na co wpływać będzie zakładanie rodzin przez osoby z wyżu demograficznego lat osiemdziesiątych oraz chęć poprawy dotychczasowych warunków mieszkaniowych przez rodziny posiadające już swoje mieszkanie. Obecnie kredyty mieszkaniowe w Polsce to około 8% PKB, podczas gdy w większości państw tzw. starej UE stanowią kilkadziesiąt procent PKB.

Wśród innych celów przeznaczenia kredytów wyróżnić można kredyty na cele konsumpcyjne (głównie zakup dóbr trwałego użytku, takich jak: samochody, meble, elektronika, sprzęt AGD), kredyty w rachunku bieżącym oraz kredyty związane z funkcjonowaniem kart kredytowych. Kredyty konsumpcyjne gospodarstw domowych wynosiły na koniec 2006 roku prawie 58 mld zł. Stanowią one zatem około jednej trzeciej łącznej puli kredytów, a ich udział w ciągu ostatnich lat ulega nieznacznemu zmniejszeniu. Dynamika przyrostu wartości tych kredytów jest znacznie mniejsza od przyrostu kredytów mieszkaniowych i oscyluje w ostatnich latach wokół dwudziestu kilku procent (26% w 2006 roku w stosunku do 2005 roku).

Kredyty w rachunku bieżącym zaciągane są najczęściej w formie przekroczenia salda rachunku, wskutek wypłat w bankomacie i zakupów bezgotówkowych kartą debetową, przekraczających wpłaty na taki rachunek w oznaczonym okresie (por. Bury, 2002). Wilekość takiego kredytu na koniec 2006 roku wynosiła nieco ponad 15 mld zł. Wartość tych kredytów przyrosła tylko o 4,5%, co w porównaniu z przyrostami w innych kategoriach stanowi niewielką część. Udział w całości kredytów spadł z kilkunastu procent w latach poprzednich do 8%. Wskazuje to na lepszą kondycję finansową gospodarstw domowych (wyższe wpłaty wynagrodzeń na konto nie wymagają kredytu na bieżące zakupy).

Inna forma krótkookresowych kredytów, wykorzystywana najczęściej także na bieżącą konsumpcję lub zakup nieco droższych dóbr i usług, znajduje swoje odzwierciedlenie w wartości kredytów z tytułu funkcjonowania kart kredytowych (ograniczenie przyznaną kwotą limitu kredytowego, najczęściej w wysokości kilku tys. zł). Wartość takich kredytów jest prawie trzykrotnie niższa niż wartość kredytów w rachunku bieżącym i wynosi 5,8 mld zł. Przyrost wartości tych kredytów w skali roku, jakkolwiek duży (37%), nie zwiększa jednak ich udziału (około 3%) w całości kredytów gospodarstw domowych. Z danych NBP wynika, iż na koniec 2006 roku funkcjonowało w Polsce prawie 24 mln sztuk kart płatniczych, z czego nieco ponad 25% (6,35 mln sztuk) to karty kredytowe. Wykorzystanie kart płatniczych do dokonywania transakcji jest jednak niewielkie, szczególnie w przypadku transakcji bezgotówkowych (zapłata kartą w punktach handlowo-usługowych). Wskazują na to następujące dane: średnia liczba transakcji bezgotówkowych realizowanych pojedynczą kartą wynosi około 4 sztuk na kwartał. Oznacza to płacenie kartą za zakupy tylko nieco częściej niż raz w miesiącu. Średnia kwota pojedynczej transakcji bezgotówkowej wynosi 123 zł. W przypadku transakcji gotówkowych (głównie wypłata gotówki w bankomacie, ale także transakcje typu *cash back* – odbiór gotówki do 200 zł przy płatności kartą w punktach handlowo-usługowych) średnie użycie pojedynczej karty wynosi 6 razy w kwartale. Daje to użycie karty raz na dwa tygodnie w celu wypłaty średniej kwoty około 335 zł. Brak nawyku używania kart płatniczych potwierdzają dane z badań ankietowych CBOS-u, w których tylko co trzeci posiadacz karty używa jej stale przy codziennych zakupach. Większość deklaruje użycie karty tylko przy zakupach o większej wartości lub w przymusowej sytuacji, na przykład w przypadku braku gotówki. Prawie 70% respondentów deklaruje też spłatę całości zadłużenia w okresie rozliczeniowym. Omówienie szczegółowych danych dotyczących kart płatniczych, a niezwiązanych bezpośrednio z tematem zadłużenia gospodarstw domowych przekracza zakres tego artykułu.

W grupie przedsiębiorców indywidualnych należących do sektora gospodarstw domowych kredyty bankowe wynosiły na koniec 2006 roku ponad 20 mld zł. Największą ich część stanowiły kredyty inwestycyjne (ponad 7 mld zł), w rachunku bieżącym (prawie 5 mld zł), operacyjne (prawie 3,4 mld zł), na nieruchomości (1,7 mld zł) oraz pozostałe (2,5 mld zł). Dynamika przyrostu kredytów dla przedsiębiorców indywidualnych jest mniejsza niż w całym sektorze gospodarstw domowych i wynosi około 19% w skali roku. Tylko kredyty na nieruchomości i związane z funkcjonowaniem kart kredytowych osiągnęły w 2006 roku duży przyrost przekraczający 80%. Z danych tych wynika brak nadmiernego zadłużania się w ostatnim roku na działalność gospodarczą. Przedsiębiorcy indywidualni ulegli przy tym ogólnemu pędowi do zakupu nieruchomości na kredyt, które w przyszłości wykorzystywać powinni do działal-

ności gospodarczej. Widać też coraz powszechniejsze w tej grupie korzystanie z krótkoterminowego kredytu i wykorzystanie nowoczesnych form płatności (karty kredytowe).

Drugą grupą w ramach gospodarstw domowych są rolnicy indywidualni. Ich kredyty w sektorze bankowym wzrosły w omawianym roku o prawie 23% i wynosiły 15 mld zł. Największy udział miały w nich kredyty inwestycyjne (ponad 9 mld zł) i operacyjne (ponad 3 mld zł). Kredyty na nieruchomości rolników indywidualnych na koniec 2006 roku stanowiły tylko niespełna 6% wszystkich kredytów tej grupy (dla całości gospodarstw domowych udział ten wynosi 44%) i przyrastały w stosunkowo niewielkim tempie o około 16%. *Boom* kredytowy na zakup nieruchomości tylko w nieznacznym stopniu objął więc tę grupę społeczną. Ceny nieruchomości na wsi, z dala od wielkich ośrodków miejskich nie zwiększyły się w takim tempie jak w dużych miastach i ich okolicach. Rolnicy, w porównaniu z rodzinami w miastach, dysponują też stosunkowo dużą powierzchnią mieszkaniową. Nie ma więc tu presji na zwiększenie powierzchni, a jedynie na podniesienie standardu lokali (w dużej części dzięki własnej pracy i pomocy rodziny), co nie wpływa na znaczne zwiększenie zaciągania długookresowych kredytów mieszkaniowych.

Ostatnią kategorią, możliwą do omówienia w ramach tego opracowania, są kredyty zagrożone, których spłata opóźnia się co najmniej o 3 miesiące. W całym sektorze gospodarstw domowych wartość kredytów zagrożonych wynosiła na koniec 2006 roku ponad 10,3 mld zł. Stanowiło to około 5,6% wszystkich kredytów. Udział ten jest najniższy od 10 lat i systematycznie spada od 2002 roku, rekordowego pod tym względem, kiedy to kredyty zagrożone wynosiły ponad 12,5 mld zł, co stanowiło wówczas prawie 14,5% wszystkich kredytów. Podobny, niski odsetek kredytów zagrożonych występuje dla rolników indywidualnych. Świadczy to o poprawiającej się kondycji ekonomicznej gospodarstw domowych, związanej ze spadkiem bezrobocia i wzrostem płac.

W przypadku przedsiębiorców indywidualnych udział kredytów zagrożonych jest dużo wyższy i wynosi 13,5%. Pomimo spadku tego wskaźnika od 2002 roku jego stosunkowo wysoka wartość, w porównaniu z innymi grupami, świadczy o nadal dużym ryzyku podejmowania i prowadzenia działalności gospodarczej w niewielkich rozmiarach (do 9 zatrudnionych osób włącznie), przy braku własnych środków i konieczności finansowania z zewnątrz.

Tabela 2. Struktura i dynamika zmian kredytów bankowych (bez odsetek) gospodarstw domowych na koniec 2006 roku

Kategoria kredytów	Wartość w mld. zł	Udział w danej kategorii lub całości	Dynamika zmian w 2006 roku
Kredyty razem	**184,4**	**100%**	**33,9%**
w tym złotowe	126,0	68,3%	29,2%
w tym walutowe	58,4	31,7%	45,1%
zagrożone	10,3	5,6%	-4,1%
do 1 roku	31,1	16,8%	11,1%
pow. 1 roku do 2 lat	13,0	7,0%	11,2%
pow. 2 lat do 3 lat	12,1	6,5%	25,4%
pow. 3 lat do 5 lat	22,1	12,0%	33,2%
pow. 5 lat do 10 lat	23,2	12,6%	22,3%
pow. 10 lat do 20 lat	35,1	19,0%	24,0%
pow. 20 lat	48,0	26,0%	94,4%
Kredyty w rachunku bieżącym	15,2	8,2%	4,5%
Związane z funkcjonowaniem kart kredytowych	5,8	3,2%	37,1%
Na nieruchomości	80,8	43,9%	54,6%
w tym hipoteczne	70,3	38,1%	60,6%
w tym złotowe	33,1	47,1%	55,9%
w tym walutowe	37,2	52,9%	65,0%
Dla rolników indywidualnych	14,8	7,6%	22,8%
w tym zagrożone	0,8	5,4%	-10,3%
Dla przedsiębiorców indywidualnych	20,7	11,2%	19,1%
w tym zagrożone	2,7	13,1%	-16,5%

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z NBP.

Zakończenie

Z przedstawionej analizy wynika, iż gospodarstwa domowe stały się największym sektorem w gospodarce, nie tylko jako dostarczyciele wolnych środków finansowych dla banków, ale także jako kredytobiorcy. Równocześnie, przy znacznie rosnących depozytach bieżących, obserwuje się odpływ środków tego sektora z depozytów terminowych do innych form zbiorowego inwestowania, przede wszystkim do funduszy inwestycyjnych. Zauważyć można było w 2006 roku większą aktywność rolników indywidualnych w korzystaniu zarówno z bankowych lokat bieżących, jak i terminowych. Wpływ na to miał zapewne m.in. dopływ środków z krajowych i unijnych dopłat rolnych. We wszystkich kategoriach depozytów zdecydowanie dominują środki w walucie krajowej, co potwierdza zaufanie Polaków do złotówki i branie pod uwagę jej aprecjacji i wyższego oprocentowania w stosunku do innych walut.

W dziedzinie kredytów dla gospodarstw domowych najbardziej zauważalny jest przyrost kredytów długoterminowych (ponaddwudziestoletnich) oraz na cele mieszkaniowe, w tym z zabezpieczeniem hipotecznym. Udział kredytów walutowych w tej grupie przekroczył już 50%, a dynamika ich przyrostu w 2006 roku jest znacznie wyższa niż kredytów denominowanych w złotówkach. W dziedzinie kredytów krótkoterminowych związanych z elektronicznymi formami płatności zaznaczył się szybszy przyrost kredytu niż z tytułu korzystania z kart kredytowych czy debetowych.

Dobrą informacją jest spadek wartości kredytów zagrożonych, których udział w całości kredytów spadł do najniższego od 10 lat poziomu 5,6%. Tylko w grupie przedsiębiorców indywidualnych wskaźnik ten, mimo spadku, utrzymuje się na wyższym poziomie 13,5%.

Najważniejsze długookresowe zagrożenia, jakie należy wymienić w związku ze znacznym przyrostem kredytów mieszkaniowych i denominowanych w walutach obcych, to możliwość spadku cen nieruchomości i dewaluacji złotówki. Obecnie brak jednak istotnych zagrożeń prowadzących do takich zjawisk w krótkim okresie. Organizacja piłkarskich mistrzostw Europy (Euro 2012) przyczyni się przynajmniej do utrzymania obecnych cen nieruchomości, choć nie zapobiegnie spadkowi dynamiki ich przyrostu w dłuższym czasie. Polityka rządu, nieprzekraczania bezpiecznego poziomu deficytu budżetowego, daje z kolei nadzieję na utrzymanie stabilności krajowej waluty, a nawet trwałej, choć niewielkiej jej aprecjacji w stosunku do innych walut.

Bibliografia

Bankowość detaliczna, potrzeby, szanse i zagrożenia, red. G. Rytlewska, PWE, Warszawa 2005.

Bury A., *Karty płatnicze w Polsce*, Wydawnictwo Cedetu, Warszawa 2002.

Dziawgo L., *Private banking; Bankowość dla zamożnych klientów*, Oficyna Ekonomiczna Wolters Kluwer, Kraków 2006.

Summary

The article discusses the structure of loans and deposits made by households analysed for the duration of the investment, purpose, duration of the crediting period, and the currency selected. The analysis conducted points at probable reasons and future effects of thus defined structure and dynamics of change in selected categories. The most important phenomena in the field of bank deposits in 2006 include a major rise in the short-term deposits paralleled by a drop in long-term ones. Visible here is the near doubling of the value of longest-term (i.e. exceeding 20 years) loans, mostly home loans. Loans in foreign currencies continued to increase faster than those in the local currency (PLN). A positive sign is a marked drop in the share of troubled loans to the level of 5.6% of all loans, marking the 10-year low.

Grażyna Plichta

Ukryte wymiary cech demograficznych a wybór placówek wielkopowierzchniowych przez konsumentów
(w świetle wyników badań)

Wprowadzenie

Wielkopowierzchniowe obiekty handlowe stanowią obecnie trwały element struktury polskiego handlu detalicznego. Konsumenci, wybierając tego typu placówki jako miejsca realizacji zakupów, kierują się m.in.: poziomem cen, szeroką ofertą handlową oraz możliwością połączenia zakupów z atrakcyjnym spędzeniem wolnego. Niewątpliwie wybór placówek wielkopowierzchniowych na miejsce realizacji zakupów w istotny sposób zdeterminowany jest cechami demograficznymi konsumentów. Celem artykułu jest weryfikacja tej tezy. Dla realizacji tego zamierzenia wykorzystano wyniki badań ankietowych przeprowadzonych na rynku krakowskim[1].

[1] Badania ankietowe przeprowadzono na rynku krakowskim i obejmowały one swoim zasięgiem gospodarstwa domowe zlokalizowane na obszarze osiemnastu dzielnic miasta. Badania przeprowadzono na próbie jednego tysiąca respondentów, którą dobrano według takich kryteriów, jak: miejsce zamieszkania (dzielnica), wiek, wykształcenie, liczba osób w gospodarstwie domowym. Przyjęto wielkość próby mieszczącą się w typowych rozmiarach prób przyjmowanych na potrzeby badań społecznych oraz spełniającą wymogi stawiane metodom opartym na oczekiwanej szczegółowości klasyfikacji krzyżowej w analizie tabularycznej danych. Jako narzędzie pomiarowe w niniejszych badaniach posłużył kwestionariusz ankietowy (zawierający dwadzieścia sześć pytań – w tym pytania dotyczące niniejszej problematyki). Badania prowadzono w ramach naukowego projektu badawczego nr 2 HO2C 087 25 finansowanego przez Komitet Badań Naukowych.

1. Identyfikacja ukrytych wymiarów cech demograficznych konsumentów z wykorzystaniem analizy korespondencji

Mając na względzie identyfikację ukrytych wymiarów cech demograficznych wpływających na wybór placówek wielkopowierzchniowych, zastosowano wieloraką analizę korespondencji. Wykorzystano tę metodę, ponieważ jest bardzo efektywną metodą skalowania, wizualizacji danych oraz identyfikacji ukrytych wymiarów i form dotarcia do tych wymiarów[2]. Należy zaznaczyć, że wieloraką analizę korespondencji stosuje się, gdy macierz danych jest na tyle złożona, że jej zobrazowanie i retrospekcja lub prosta analiza statystyczna nie odzwierciedla wewnętrznej struktury danych. Ponadto zmienne mają charakter homogeniczny (w związku z czym można obliczać i sensownie interpretować statystyczny dystans pomiędzy kategoriami zmiennych) oraz macierz danych jest *a priori* amorficzna, w związku z czym dąży się do zidentyfikowania wewnętrznej, nieznanej jeszcze struktury danych[3].

Analizę korespondencji przeprowadzono w oparciu na tablicy Burta (rozmiary 26 na 26). Zmiennymi, które przyjęto do analizy, były: wiek, wykształcenie, sytuacja materialna, przeciętne dochody oraz status zawodowy. Zarówno wykształcenie, jak i dochód oraz status zawodowy mają wpływ na opinie, przekonania czy postawy społeczne. W związku z przyjęciem do analizy pięciu zmiennych, do pełnego wyjaśnienia zmienności niezbędna była liczba dwudziestu wymiarów. Należy podkreślić, że analiza korespondencji jest szczególnie użyteczną metodą w przypadku dużych tabel kontyngencji. Jej zadaniem jest znalezienie wymiarowości niższego rzędu, która w sposób optymalny będzie reprezentować profile wierszy w przestrzeni kolumn oraz profile kolumn w przestrzeni wierszy. Redukując i określając liczbę wymiarów w sposób umożliwiający jak najmniejszą utratę informacji, za pomocą testu rumowiska wykazano, że w analizowanym przypadku nie istnieje w zasadzie punkt, w którym

[2] Szeroki opis tej metody znajduje się między innymi w opracowaniach: S. Mynarski, *Użyteczność wielowymiarowej analizy korespondencji w badaniach segmentacji i selektywności rynku* oraz J. Górniak, *Zastosowanie wielowymiarowej analizy korespondencji w skalowaniu danych jakościowych na przykładzie skali statusu społeczno-ekonomicznego*, [w:] *Zastosowanie metod wielowymiarowych w badaniach segmentacji i selektywności rynku,* red. S. Mynarski, Akademia Ekonomiczna w Krakowie, Kraków 1999; A. Sagan, *Badania marketingowe. Podstawowe kierunki*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Krakowie, Kraków 2004; J. Bazarnik, T. Grabiński, E. Kąciak, S. Mynarski, A. Sagan, *Badania marketingowe. Metody i oprogramowanie komputerowe*, Canadian Consortium of Managment School, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Krakowie, Warszawa–Kraków 1992.

[3] A. Sagan, *Badania marketingowe. Podstawowe kierunki*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Krakowie, Kraków 2004, s. 214–215.

następuje istotne załamanie się krzywej. Wykres może sugerować jednak, aby wyniki umieścić w dwuwymiarowym układzie współrzędnych, zbudowanym w oparciu na dwóch pierwszych (najważniejszych) wymiarach[4].

Tabela 1. Cechy społeczno-demograficzne a wybór placówek wielkopowierzchniowych (podstawowe statystyki analizy korespondencji)

Liczba wymiarów	**Wartości własne i bezwładność (najważniejsze wymiary). Tablica Burta**				
	Wartości osobliwe	Wartości własne	Procent bezwładności	Procent skumulowany	Chi kwadrat
	Łączna bezwładność = 3,3333				
Pierwszy	0,624773	0,390342	11,71025	11,7103	2713,730
Drugi	0,546340	0,298487	8,95461	20,6649	2075,139

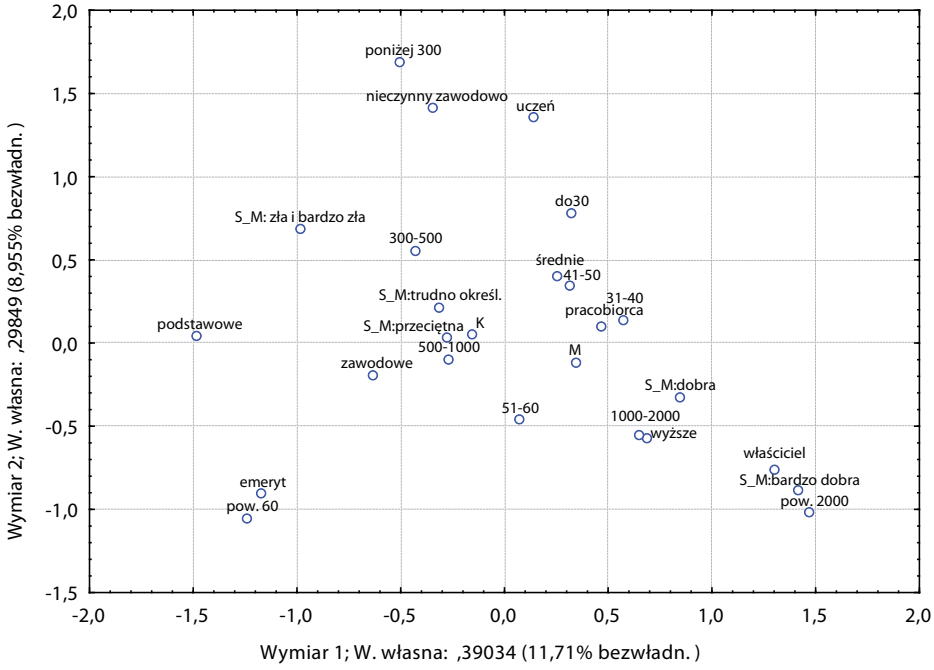
Źródło: opracowanie własne na podstawie badań.

W układzie dwóch pierwszych wymiarów (przestrzeni dwuwymiarowej) kształt wykresu punktów reprezentujący poszczególne kategorie osób podejmujących decyzje w gospodarstwie domowym przypomina odwróconą literę „U" (rysunek 1). Oznacza to, że wystąpiła sytuacja znana badaczom jako tzw. efekt podkowy. W takim przypadku struktura danych ma charakter zasadniczo jednowymiarowy (tj. wskazuje na jednowymiarowość cech demograficznych konsumentów). Drugi wymiar jest w takiej sytuacji artefaktem matematycznym i nie wnosi nic do interpretacji merytorycznej poza wprowadzeniem dodatkowego kontrastu pomiędzy kategoriami.

Można wnioskować, że związki pomiędzy cechami społeczno-demograficznymi respondentów mogą być tłumaczone poprzez odwołanie się do cechy (charakterystyki gospodarstwa domowego) leżącej u ich podstaw i nazwanej statusem społeczno-ekonomicznym. Zmienne przyjęte do analizy są również wskaźnikami statusu społeczno-ekonomicznego i stanowią jeden z możliwych wymiarów

[4] W literaturze poświęconej analizie korespondencji można znaleźć propozycje poprawek pozwalających lepiej określić jakość modelu opartego na określonej liczbie wymiarów. Najbardziej znane są poprawki Benzecri i Greenacre'a, chociaż podejście Benzecri uznane jest za nazbyt optymistyczne. Ciekawe podejście proponuje J. Bacher, który zbudował indeks dobroci dopasowania dla reszt GFIR (*Goodness of Fit Index for Residuals*). Może on być używany jako formalne kryterium pomagające w określeniu tego, jaką liczbę wymiarów należy zaakceptować i interpretować. Wydaje się jednak, że nie ma klarownej, matematycznej definicji progów, powyżej których indeks dopasowania może być uznany za dobry; J. Górniak, *My i nasze pieniądze*, Aureus, Kraków 2000, s. 90–91.

analizy zróżnicowania społecznego. Status społeczno-ekonomiczny stanowi zaś kluczową zmienną, która musi być brana pod uwagę we wszystkich analizach postaw i zachowań konsumentów. Samo pojęcie statusu ma charakter jednowymiarowy, w związku z czym można dopuścić hipotezę, że u podstaw wyjaśnienia zależności pomiędzy cechami demograficznymi leży status społeczno-ekonomiczny charakteryzowany przez pierwszy – najważniejszy wymiar.



Rysunek 1. Analiza korespondencji zmiennych społeczno-demograficznych.
Źródło: opracowanie własne na podstawie badań.

W wyniku przeprowadzonej analizy uzyskano zasadniczo jednowymiarową strukturę zależności pomiędzy kategoriami zmiennych wybranymi jako wskaźniki statusu społeczno-ekonomicznego. Widać wyraźnie, że wymiar najsilniej jest związany z kontinuum określonym przez zawód, wiek i wykształcenie.

Uzyskane uporządkowanie kategorii na pierwszym, poziomym wymiarze wynika ze struktury danych, a nie nałożonych na nie ograniczeń określających uporządkowanie. Bliskość na wykresie pewnych kategorii różnych zmiennych wskazuje na silniejszą tendencję przynależności analizowanych obiektów jednocześnie do tych kategorii, zaś większa odległość oznacza sytuację przeciwną. Bliskość kategorii tej samej zmiennej oznacza większe podobieństwo tych kategorii ze względu na ich profil w kategoriach pozostałych zmiennych. Analizując kolejno uporządkowane kategorie poszczególnych zmiennych (na pierw-

szym wymiarze od lewej do prawej strony – rysunek 1), wskazano następujące charakterystyki konsumentów.

• Kontinuum wymiaru z lewej strony związane jest z konsumentami o niskim statusie społecznym. Są nimi emeryci i renciści powyżej sześćdziesiątego roku życia z wykształceniem podstawowym, najczęściej oceniający swoją sytuację materialną jako złą.

• Następną grupę stanowią konsumenci, których status społeczny można określić jako przeciętny. Są to osoby najczęściej z wykształceniem zawodowym, trudnej do sprecyzowania sytuacji materialnej i niskich dochodach.

• Kolejną wyróżnioną zbiorowość stanowią konsumenci ze średnim i wyższym wykształceniem, w wieku produkcyjnym. W przeważającym stopniu swoją sytuację materialną określają jako dobrą. Ich status społeczny można uznać za wysoki.

• Z prawej strony wymiar ogranicza kategoria konsumentów, którzy deklarują dochody powyżej 2000 zł na osobę i bardzo dobrą sytuację materialną. Należą do nich właściciele firm i osoby wykonujące wolne zawody. Jest to populacja o wysokim statusie materialnym.

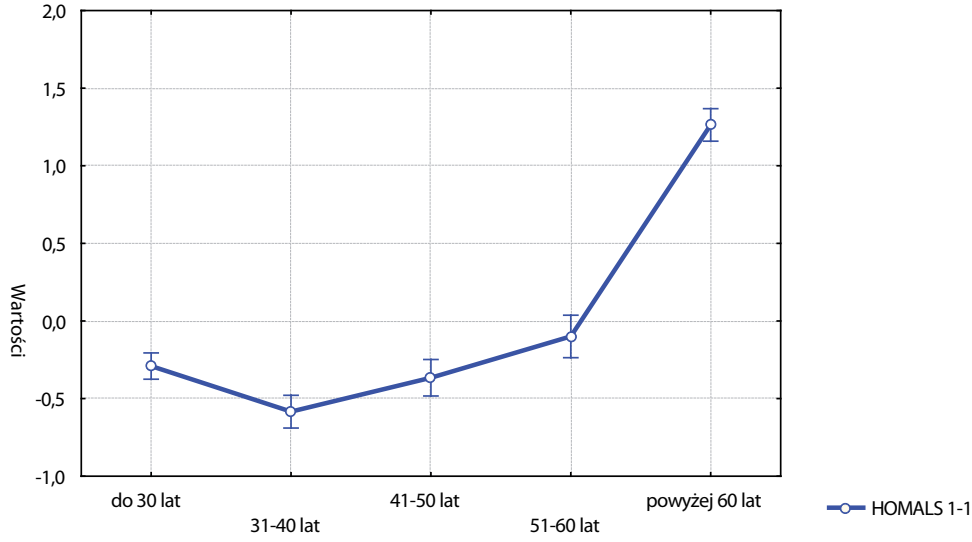
Przeprowadzona analiza zmiennych demograficznych wykazała istnienie jednego wymiaru leżącego u podstaw cech społeczno-demograficznych. Umożliwia on zbudowanie jednowymiarowej skali pomiaru ukrytej zmiennej pozycji społecznej konsumentów.

2. Wizualizacja profili cech demograficznych konsumentów z wykorzystaniem analizy HOMALS

W celu określenia położenia konsumentów w przestrzeni wymiaru zastosowano analizę homogeniczności (HOMALS)[5]. Analiza homogeniczności optymalnie kwantyfikuje zmienne (przypisuje ich kategoriom wartości liczbowe) w ten sposób, by zmaksymalizować jednorodność układu. Umożliwia tym samym uplasowanie respondentów w przestrzeni wymiarów cech społeczno-demograficznych.

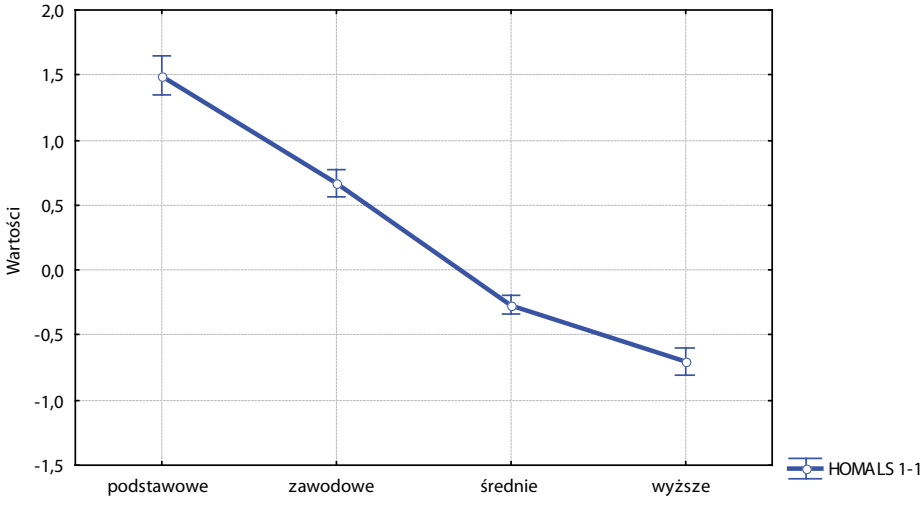
Profile cech demograficznych charakteryzowane przez analizę HOMALS przedstawiono na rysunkach 2–6.

[5] **HOM**ogeneity analysis via **A**lternating **L**east **S**quares. Należy zaznaczyć, że jest ona co do wyników tożsama z wieloraką analizą korespondencji. Można traktować ją jako analizę czynnikową dla zmiennych nominalnych. Umożliwia umiejscowienie indywidualnych respondentów w przestrzeni uzyskanych czynników. Podobną rolę w klasycznej analizie czynnikowej pełnią tzw. wartości czynników. Zaletą procedury HOMALS jest to, że automatycznie przypisuje kwantyfikacje nie tylko kategoriom zmiennych użytych w analizie, ale także każdej obserwacji w bazie danych, co jest wygodne z technicznego punktu widzenia.



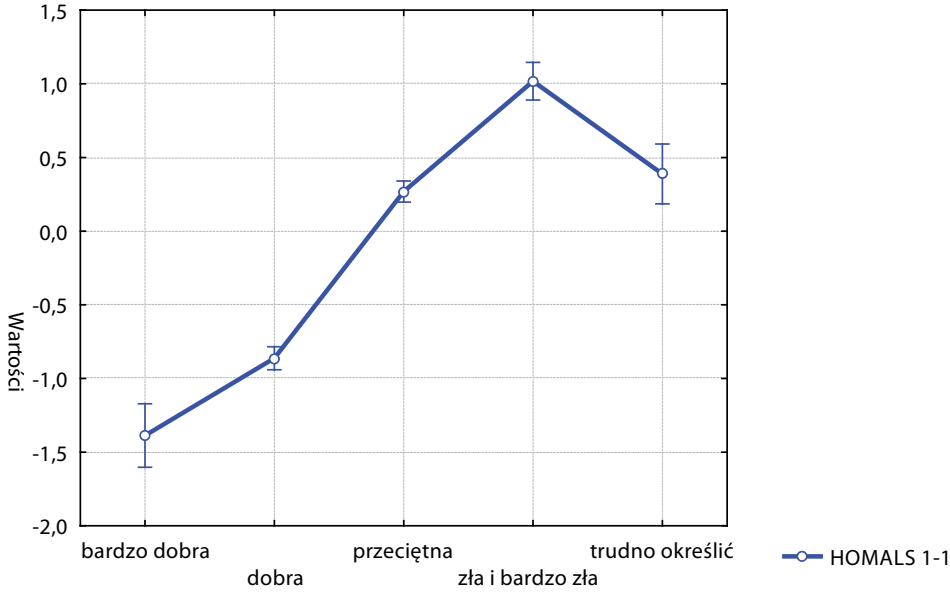
Rysunek 2. Analiza HOMALS dla zmiennej demograficznej WIEK.
Źródło: opracowanie własne na podstawie badań.

Na rysunku 2 przedstawiono średnie wartości kwantyfikacji respondentów względem kategorii wieku. Z przeprowadzonej analizy wynika, że wyższym kategoriom wieku towarzyszą wyższe wartości na skali statusu społeczno-ekonomicznego.



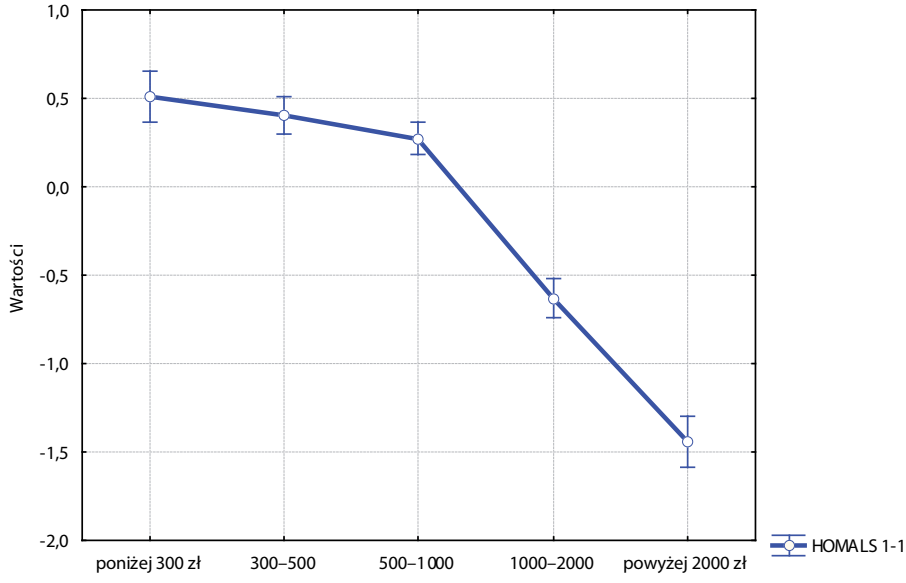
Rysunek 3. Analiza HOMALS dla zmiennej demograficznej WYKSZTAŁCENIE.
Źródło: opracowanie własne na podstawie badań.

W przypadku wykształcenia (rysunek 3) wyższym wartościom na skali statusu społeczno-ekonomicznego odpowiadają kategorie wykształcenia niższego, natomiast wykształceniu wyższemu towarzyszą wartości niższe.



Rysunek 4. Analiza HOMALS dla zmiennej demograficznej SYTUACJA MATERIALNA.

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań.

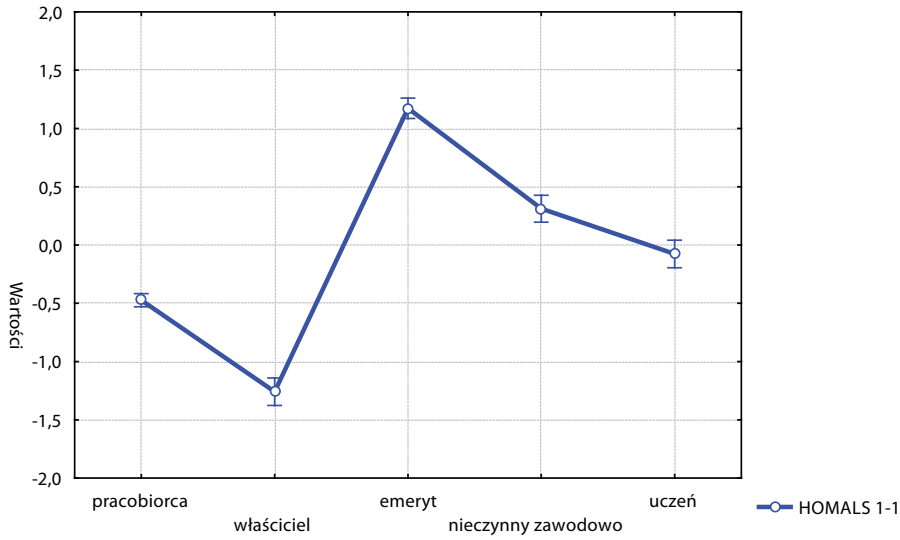


Rysunek 5. Analiza HOMALS dla zmiennej demograficzej DOCHÓD.

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań.

W przypadku sytuacji materialnej analiza wykazała, że im częściej określana jest ona jako mniej korzystna, tym wartości na skali statusu rosną. „Załamanie" rosnącej tendencji tego zjawiska następuje w sytuacji, gdy respondentom ciężko jest określić sytuację materialną. Natomiast, biorąc pod uwagę kategorię dochodów, wykazano, że wyższym kategoriom dochodów towarzyszą niższe wartości na skali statusu społeczno-ekonomicznego (rysunek 5).

Mając na względzie analizę HOMALS dla zmiennej demograficznej „status zawodowy" (rysunek 6), należy zaznaczyć, że wyższym wartościom na skali statusu społeczno-ekonomicznego odpowiadają kategorie zawodowe: emeryt (rencista) i nieczynny zawodowo, zaś niższym wartościom kategorie: pracobiorca i właściciel przedsiębiorstwa.



Rysunek 6. Analiza HOMALS dla zmiennej demograficznej STATUS ZAWODOWY.

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań.

Zakończenie

Reasumując, należy zaznaczyć, że obliczone oceny respondentów na skali wielowymiarowej zostały wprowadzone jako zmienna zależna w analizie przekrojowej (prosta ANOVA). Wynika z niej, że wysokim ocenom kwantyfikacji na skali statusu społecznego towarzyszą: niskie dochody, niższe wykształcenie, status emeryta lub rencisty. Niskim wartościom na skali statusu odpowiada-

ją: wysokie wykształcenie, wyższe dochody i kategorie zawodowe pracobiorcy i właściciela przedsiębiorstwa.

W związku z powyższym można wyciągnąć wniosek, że wysokim wartościom na skali statusu społeczno-ekonomicznego (wyniki analizy HOMALS) odpowiada niski status społeczny, natomiast niskim wartościom na skali statusu – wysoki status społeczny.

Bibliografia

Bazarnik J., Grabiński T., Kąciak E., Mynarski E., Sagan A., *Badania marketingowe. Metody i oprogramowanie komputerowe*, Canadian Consortium of Managment School; Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Krakowie, Warszawa–Kraków 1992.

Górniak J.*, My i nasze pieniądze. Studium postaw wobec pieniądza*, Kraków 2000.

Górniak J., *Zastosowanie wielowymiarowej analizy korespondencji w skalowaniu danych jakościowych na przykładzie skali statusu społeczno-ekonomicznego,* [w:] *Zastosowanie metod wielowymiarowych w badaniach segmentacji i selektywności rynku*, red. S. Mynarski, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Krakowie, Kraków 1999.

Mynarski S., *Użyteczność wielowymiarowej analizy korespondencji w badaniach segmentacji i selektywności rynku*, [w:] *Zastosowanie metod wielowymiarowych w badaniach segmentacji i selektywności rynku*, red. S. Mynarski, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Krakowie, Kraków 1999.

Sagan A., *Badania marketingowe. Podstawowe kierunki*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Krakowie, Kraków 2004.

Summary

Large-space retail facilities are a lasting element in the structure of Polish retail trade. The article attempts at defining the hidden dimensions of demographic characteristics of the respondents that influence the selection of such facilities by consumers.

To achieve the research objective assumed, the results of opinion polls conducted in Kraków were used. The research was conducted as a multi-stage project making primary use of multi-aspect correspondence analysis. Following the research conducted, a predominantly one-dimension structure of dependencies between the categories of variables selected as representative for social and economic status of Poles was built. Furthermore, to define the position of consumers within the dimension space, HOMALS homogeneity analysis was applied, which resulted in the positioning of the respondents within the space formed by social and demographic features.

Noty o autorach

Adam Bigos mgr, Instytut Ekonomiczny, Zakład Finansów i Rachunkowości Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w Nowym Sączu.

Agnieszka Czajkowska dr, Instytut Finansów, Bankowości i Ubezpieczeń Wydziału Ekonomiczno-Socjologicznego Uniwersytetu Łódzkiego.

Anna Dębska-Rup dr, Krakowska Szkoła Wyższa im. Andrzeja Frycza Modrzewskiego.

Alicja Dziuba-Burczyk dr, Krakowska Szkoła Wyższa im. Andrzeja Frycza Modrzewskiego.

Dariusz Fatuła dr, Wydział Ekonomii i Zarządzania Krakowskiej Szkoły Wyższej im. Andrzeja Frycza Modrzewskiego.

Tadeusz Gieraszek dr, Wydział Nauk Społecznych Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach, Krakowska Szkoła Wyższa im. Andrzeja Frycza Modrzewskiego.

Jurij Glazunow prof. zwycz., Wydział Nauk Ekonomicznych Elbląskiej Uczelni Humanistyczno-Ekonomicznej.

Andrzej Iwasiewicz prof. dr hab., Katedra Metod Statystycznych Krakowskiej Szkoły Wyższej im. Andrzeja Frycza Modrzewskiego.

Monika Kawalec mgr, Krakowska Szkoła Wyższa im. Andrzeja Frycza Modrzewskiego.

Andrej Kibitkin prof., Wydział Ekonomii Państwowego Uniwersytetu Technicznego w Murmańsku.

Józef Kubica dr inż., Krakowska Szkoła Wyższa im. Andrzeja Frycza Modrzewskiego, Politechnika Krakowska.

Jacek Osiewalski, prof. dr hab., Krakowska Szkoła Wyższa im. Andrzeja Frycza Modrzewskiego, Katedra Ekonometrii Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie.

Grażyna Plichta dr, Katedra Analizy Rynku i Badań Marketingowych Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie.

Krzysztof Waśniewski dr, Wydział Ekonomii i Zarządzania, Katedra Ekonomii Krakowskiej Szkoły Wyższej im. Andrzeja Frycza Modrzewskiego.

Ryszard Węgrzyn dr, Wydział Zarządzania, Katedra Analizy Rynku i Badań Marketingowych Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie.