III. Zarządzanie ryzykiem a upadłość przedsiębiorstw

Elżbieta MĄCZYŃSKA
Szkoła Główna Handlowa w Warszawie

GLOBALIZACJA RYZYKA A SYSTEMY WCZESNEGO OSTRZEGANIA PRZED UPADŁOŚCIĄ PRZEDSIĘBIORSTW

Wprowadzenie

Analiza kondycji przedsiębiorstw w Polsce wskazuje na utrzymywanie się bardzo niekorzystnych zjawisk[1]. Najbardziej spektakularnym przejawem niekorzystnej sytuacji w sektorze przedsiębiorstw jest rosnąca liczba ich upadłości. Dane dotyczące kondycji przedsiębiorstw wskazują, że wysoce prawdopodobna jest dalsza intensyfikacja tego zjawiska. Charakterystyczne bowiem jest, że podobnie niekorzystne zjawiska odnotowują ostatnio także najsilniejsze gospodarczo kraje. Ma to miejsce w warunkach nasilających się procesów globalizacji. Globalizacja, niezależnie od wszystkich niekwestionowanych jej zalet, wywołuje swego rodzaju efekt wypychania: wypychania słabości gospodarczych z (szeroko rozumianych) organizmów silniejszych (krajów, regionów, przedsiębiorstw) do słabszych. Organizmy słabsze ulegają szybciej różnego rodzaju schorzeniom, a w efekcie m.in. upadają. Upadłość przedsiębiorstw stanowi nieodłączny dla gospodarki rynkowej mechanizm selekcji nieefektywnych jednostek. Problem nie polega zatem na tym, że do upadłości dochodzi, ale na tym, że system gospodarczy nie jest na nie odpowiednio przygotowany. Wyraża się to przede wszystkim w braku, szeroko rozumianej, instytucjo-

[1] Por. *Raport specjalny. Kondycja przedsiębiorstw*, Nowe Życie Gospodarcze 2003, nr 3.

nalnej infrastruktury upadłości. Na to nakładają się problemy związane z aktywnym poszukiwaniem renty (*rent seeking*), czyli wydatkowaniem przez podmioty i grupy interesów zasobów dla uzyskania korzystnych dla nich regulacji prawnych. Jest to wyraźnie odczuwalne przede wszystkim w mniej dojrzałych rynkowo gospodarkach, a do takich należy m.in. Polska, gdzie wyraźny jest brak odpowiednich rozwiązań instytucjonalnych, które zmniejszałyby intensywność i negatywne następstwa upadłości. Podstawą takiej infrastruktury jest monitoring upadłości i bazujące na nim systemy wczesnego ostrzegania przed jej wystąpieniem. Efektywnym ich narzędziem jest – przedstawiana tu – analiza dyskryminacyjna.

1. Podstawowe przejawy niezadowalającej kondycji sektora przedsiębiorstw w Polsce

Dane statystyczne, dotyczące podmiotów w całej gospodarce i obejmujące okres od początku transformacji, wskazują „na niską odporność podmiotów gospodarczych na pojawiające się bariery rynkowe, wahania koniunkturalne i szoki zewnętrzne"[2]. Było to zresztą podstawą tezy o występowaniu w naszej gospodarce quasi-cyklu koniunkturalnego. Poziom aktywności gospodarczej po 1989 r. można bowiem z pewnym uproszczeniem podzielić na cztery fazy: recesja transformacyjna lat 1990-1992, wczesne ożywienie od połowy 1992 r. do końca 1994 r., przyspieszenie między 1994 r. a połową 1998 r. i następujące po nim, trwające do początku 2003 r., osłabienie koniunktury, przy znacznej jej wahliwości (i krótkiej poprawie na przełomie 1999 i 2000 r.). Natomiast w 2003 r. rentowność znacząco się zwiększyła: wynik finansowy netto sektora przedsiębiorstw w tym roku wyniósł 17 987,4 mln zł wobec straty 1959,5 mln zł w 2002 r. Zysk netto wykazało 70,6% ogółu przedsiębiorstw, w tym w przetwórstwie przemysłowym 71,9%, wobec odpowiednio 63,5 i 64,5% w 2002 r.[3]

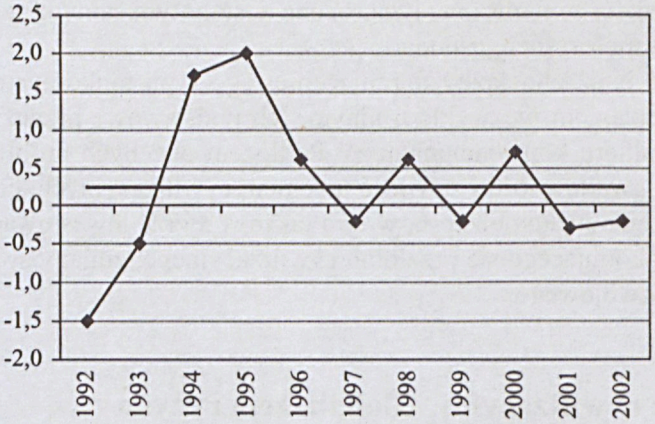
Cykliczności zmian w gospodarce i przedsiębiorstwach towarzyszy utrzymywanie się niskiego poziomu ich rentowności, nawet jeśli uwzględnić, że na oficjalne wyniki finansowe przedsiębiorstw silnie rzutuje „gra podatkowa". Linia trendu rentowności netto (czyli relacji wyniku finansowego netto do przychodów ogółem) za lata 1992-2002 wskazuje na utrzymywanie się jej na poziomie poniżej 0,5%, co jest dalece niewystarczające dla rozwoju i sprostania wyzwaniom rynkowym.

Wyjątkowo trudnym i niekorzystnym okresem dla przedsiębiorstw w Polsce był rok 2002. Sumaryczne wyniki finansowe netto sektora przedsiębiorstw były ujem-

---

[2] M. Belka, *Doświadczenia polskiej transformacji*, w: *Restrukturyzacja przedsiębiorstw w procesie transformacji gospodarki*, red. E. Mączyńska, DiG, Warszawa 2001.

[3] Dane GUS.



Rentowność netto przedsiębiorstw (%) w latach 1992-2002
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

ne, prawie 40% przedsiębiorstw wykazywało straty. Znaczną część przedsiębiorstw (w tym kilkadziesiąt z listy 500 największych przedsiębiorstw w Polsce) cechował ujemny kapitał własny, co jest oczywistym symptomem zagrożenia bankructwem[4]. Wartość majątku jest bowiem wówczas niższa od długów. Upadłość zaczęła też nękać spółki notowane na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie. Choć z założenia – wchodząc na giełdę – musiały one spełniać określone normy efektywności, wiele z nich obecnie cechuje raczej słaba kondycja[5]. Do końca sierpnia 2003 r. sądy ogłosiły upadłość 9 spółek publicznych[6], w stosunku do kilkunastu dalszych otwarte jest postępowanie upadłościowe lub układowe. Niekorzystne wyniki przedsiębiorstw przekładają się na nadal rosnącą liczbę składanych do sądów wniosków o wszczęcie postępowania upadłościowego.

Pod względem niekorzystnych wyników sektora przedsiębiorstw nie byliśmy w ostatnim okresie jako kraj odosobnieni. Podobna sytuacja występowała także w krajach wyżej od nas rozwiniętych, a niekorzystne wyniki charakteryzowały nawet światowe giganty. Dla wielu przedsiębiorstw zysk to niemalże „znikający punkt", stąd też rośnie liczba bankructw. Na to nakłada się obfitość skandali biznesowych, mających swe źródło m.in. w agresywnej rachunkowości[7]. Wyraźne są symptomy kryzysu zaufania w biznesie, kryzysu wiary w rzeczywistą i niezbędną dla prawidłowego funkcjonowania biznesu zasadę transparentości, kryzysu systemu nadzoru, weryfikującego efektywność biznesu i siłę rynku kapitałowego. Uwzględniając znaczenie rynku kapitałowego i transparentości dla współczesnego biznesu,

[4] Lista 500 największych firm – INE PAN, Parkiet 2003, maj.

[5] Źródło: dane Giełdy Papierów Wartościowych w Warszawie.

[6] BetonStal S.A., Espebepe S.A., Leta S.A., Łukbut S.A., Mostostal Gdańsk S.A., Ocean S.A., Pażur S.A., STGroup S.A., GK Inwest S.A.

można stwierdzić, że naruszone i zagrożone zostały tym samym podstawy funkcjonowania współczesnej gospodarki.

Eliminacja bądź chociażby ograniczenie tego typu niekorzystnych zjawisk okazuje się zadaniem niezwykle trudnym. Ich podstawowe przyczyny nie mają bowiem charakteru konwencjonalnego. Podłożem obecnych problemów gospodarczych jest gwałtowność i zawiłość przemian cywilizacyjnych, co determinuje warunki funkcjonowania biznesu, w tym także w sferze inwestowania. Jesteśmy świadkami dokonującego się przełomu cywilizacyjnego, zmiany światowego paradygmatu rozwojowego.

2. Przełom cywilizacyjny. Globalizacja ryzyka

Nowy paradygmat cywilizacyjny, czyli model „społeczeństwa opartego na wiedzy", łączy się z narastającym ryzykiem i określany jest jako „społeczeństwo ryzyka". Nie tylko bowiem gospodarka, ale i ryzyko podlega globalizacji. „W zaawansowanej nowoczesności społeczna produkcja bogactwa idzie w parze ze społeczną produkcją ryzyka"[8]. Nakładają się bowiem na siebie skomplikowane problemy ekonomiczne, ekologiczne, techniczne i społeczne. „Jesteśmy świadkami – podmiotami i obiektami – pęknięcia w obrębie nowoczesności, która wyzwala się z ram klasycznego społeczeństwa industrialnego i nabiera nowego kształtu – [...] «Społeczeństwa ryzyka»"[9].W tej sytuacji zagrożenia stają się niemalże codziennością. Zagrożeń tego typu jest zresztą znacznie więcej, a wielce obrazowo przedstawia je G. Ritzer, dowodząc, że nowoczesne technologie, obok wielu niekwestionowanych zalet, mają też „swą mroczną stronę [...]. Efektywność, kalkulacyjność, przewidywalność i manipulowanie ludźmi, poprzez zastosowanie technologii nie wymagających ich udziału, są niewątpliwie cechami systemu racjonalnego [...]. Systemy racjonalne jednak nieuchronnie prowadzą do nieracjonalności"[10]. Obecnie mamy do czynienia ze swego rodzaju „kondycją postmodernistyczną", specyficzną sytuacją społeczno-ekonomiczną i intelektualną w społeczeństwie postindustrialnym, któremu charakter nadaje coraz bardziej skomplikowana i wyrafinowana technologia[11].

Działalność gospodarcza w warunkach gwałtownych przemian to nie tylko nowe szanse, ale przede wszystkim rosnące ryzyko. Pojawia się coraz więcej innowacji

---

[7] E. Mączyńska, *To zwykła defraudacja*, Rzeczpospolita z 9 VIII 2002, s. B7; taże, *Kreatywność czy agresja?*, Nowe Życie Gospodarcze 2002, nr 16.

[8] U. Beck, *Społeczeństwo ryzyka. W drodze do innej nowoczesności*, Wydawnictwo Scholar, Warszawa 2002, s. 27.

[9] Ibidem, s. 16.

[10] G. Ritzer, *McDonaldyzacja społeczeństwa*, Muza, Warszawa 1999, s. 39 i n.

[11] Por. Wielka Internetowa Encyklopedia Multimedialna.

i nowych dziedzin, które generują dodatkowe ryzyko, a przy tym – niezależnie od tego, że są sprawcą – czerpią profity z „problemów, jakie wywołują"[12]. Innowacje i gospodarka stają się coraz bardziej ambiwalentne. Dotychczasowe modele nie tylko gospodarki w ogóle, ale i inwestowania, wykształcenia, zatrudnienia, konsumpcji, a nawet rządów i rodziny szybko tracą aktualność. Jak zawsze w okresie przełomu, pojawia się wiele niewiadomych, pytań bez odpowiedzi i generalnie wiele chaosu. O tym, jak trudno w takich warunkach uniknąć błędnych decyzji i ocen, zaświadcza historia gospodarcza. W przeszłości bowiem nie tylko nowe paradygmaty, ale i nowe wynalazki prowadziły (zwłaszcza w początkowej fazie) do napięć społecznych i gospodarczych, a nawet do głębokich kryzysów. Wynika stąd szereg dylematów i wyzwań, z którymi nie w pełni sobie jeszcze radzą nawet najsilniejsze gospodarczo kraje, o uporządkowanym ustroju gospodarczym i politycznym. Polska niestety do nich nie należy, a w dodatku jednocześnie podlega dwom nakładającymi się „rewolucjom". Pierwsza z nich to transformacja ustrojowa, natomiast druga ma charakter ogólnoświatowy i wyraża się w zmianie cywilizacyjnego paradygmatu rozwojowego, przy utrzymywaniu się cywilizacyjnych dysproporcji regionalnych. W takiej sytuacji nietrudno o dysfunkcjonalność w gospodarce, w tym i o bankructwa podmiotów gospodarczych.

Istotne jest tym samym dysponowanie rozwiązaniami i narzędziami, umożliwiającymi wczesną identyfikację zagrożeń. Historia gospodarcza dowodzi zresztą, że zapotrzebowanie na tego typu oceny i zainteresowanie nimi rośnie, zwłaszcza w okresach nasilających się, niekorzystnych zjawisk w gospodarce. Nieprzypadkowo zatem obecnie podejmowane są ponadnarodowe przedsięwzięcia, ukierunkowane na wypracowanie narzędzi i systemów identyfikacji ryzyka w biznesie. Dotyczy to zwłaszcza sektora bankowego i szeroko rozumianego sektora finansowego. Istotny wpływ na funkcjonowanie banków, ale także wszystkich kredytobiorców mają (lub wkrótce mieć będą) standardy wypracowywane przez Bazylejski Komitet do spraw Nadzoru Bankowego[13]. Standardy te są przyjmowane i upowszechniane w ramach Unii Europejskiej, co znajduje odzwierciedlenie w dyrektywach unijnych, dotyczących funkcjonowania biznesu.

[12] „Produkując" ryzyko, współczesny świat musi zarazem poszukiwać antidotum. Na przykład w bogatych krajach, w tym przede wszystkim w USA, w miejsce głodu „trudną kwestią" dla wielu osób stają się problemy „grubych brzuchów". Jest to jedno z negatywnych następstw nadmiernego „ucywilizowania", nieekologiczności przemysłu spożywczego, stąd dramatyczna niekiedy walka o nawrót do zdrowej żywności. Por. U. Beck, *Społeczeństwo*, s. 15.

[13] Bazylejski Komitet do spraw Nadzoru Bankowego został utworzony przez gubernatorów banków centralnych krajów Grupy G–10 w 1975 r. Składa się z wysokich rangą przedstawicieli władz nadzoru bankowego i banków centralnych z Belgii, Kanady, Francji, Niemiec, Włoch, Japonii, Luksemburga, Holandii, Szwecji, Szwajcarii, Wielkiej Brytanii i Stanów Zjednoczonych. Zwykle zbiera się w siedzibie Banku Rozrachunków Międzynarodowych w Bazylei, gdzie ulokowano stały Sekretariat. Polska uczestniczy w pracach tego Komitetu i wdraża wypracowywane przezeń standardy.

3. Bazylea II. Implikacje dla przedsiębiorstw

Ze względu na rosnące zagrożenia w gospodarce światowej coraz więcej instytucji, w tym zwłaszcza Bazylejski Komitet do spraw Nadzoru Bankowego, ukierunkowuje swe prace na wzmacnianie stabilności finansowej w ujęciu ponadnarodowym. Wychodzi się bowiem z założenia, że słabości systemu ekonomicznego, szczególnie bankowego, bez względu na to, czy dotyczą kraju rozwijającego się czy też rozwiniętego, „mogą zagrozić stabilności finansowej zarówno w kraju, jak i za granicą"[14]. Pierwsze ustalenia w tym zakresie pochodzą z 1998 r. i funkcjonują pod nazwą „Bazylea I" (dotyczą przede wszystkim 8% udziału kapitału własnego w sumie bilansowej banków). Natomiast w 1999 r. Komitet Bazylejski przedstawił pierwszy pakiet konsultacyjny Nowej Bazylejskiej Umowy Kapitałowej (Bazylea II), która ma zastąpić umowę z 1988 r. i obecnie podlega międzynarodowym konsultacjom[15]. Zakłada się, że nowe zasady efektywnego nadzoru nad bankami obowiązywać będą od 2006 r. Równolegle do działań Komitetu Bazylejskiego w Unii Europejskiej trwają prace nad wdrożeniem odpowiedniej dyrektywy w zakresie nowych wymagań co do adekwatności kapitałowej. Nowe reguły będą obowiązywały również w Polsce. Nie przewiduje się przy tym ulgowych okresów przejściowych. Podstawowe zmiany polegają na dyferencjacji wymogów w zakresie udziału kapitału własnego banków w zależności od klas ryzyka, jakim obciążone są udzielane przez banki kredyty. Ważną kwestią jest przy tym wprowadzenie obowiązku syntetycznych ocen, czyli ratingu kredytobiorców i samych banków. Pierwsze koncepcje Bazylei II bazowały na zasadzie honorowania wyłącznie ratingu dokonywanego przez światowe agencje ratingowe o uznanej renomie. Obecnie wymóg ten został złagodzony i dopuszcza się także rating wewnętrzny. Wymagana jest jednak kontrola, weryfikacja i akceptacja zasad ratingu przez instytucje wyznaczane przez Komitet Bazylejski.

Projektowane standardy Bazylea II wywołują ostre kontrowersje. Z jednej strony chodzi bowiem o niekwestionowaną konieczność wprowadzenia odpowiednich zabezpieczeń przed upadłością przedsiębiorstw, ale z drugiej planowane ostre reguły kredytowania odcinać będą wielu przedsiębiorstwom dostęp do kredytów, narażając je, w skrajnym przypadku, nawet na upadłość. Bazylea II zatem to nowe wyzwanie dla przedsiębiorstw, w tym także przedsiębiorstw w Polsce. Wskazuje to zarazem na rosnącą rangę ratingów i generalnie systemów wczesnego ostrzegania przed zagrożeniami we współczesnej gospodarce.

---

[14] Por. *Podstawowe zasady efektywnego nadzoru bankowego. Core principles for effective banking supervision*, Bazylejski Komitet ds. Nadzoru Bankowego, Bazylea, wrzesień 1997, nr 30, Narodowy Bank Polski, Generalny Inspektorat Nadzoru Bankowego NBP.

[15] Por. m.in. A. Drewicz-Tułodziecka, *Małym firmom będzie trudniej o kredyt*, Rzeczpospolita z 26 X 2001. W styczniu 2001 r. został opublikowany Drugi Pakiet Konsultacyjny, który uwzględnia opinie sektora bankowego i przemysłowego na propozycje z czerwca 1999 r.

5. Analiza dyskryminacyjna. Wyniki badań

Pomocne w rozpoznawaniu zagrożeń w sferze ekonomicznej są modele ilościowe, pozwalające na syntetyczną, zobiektywizowaną ocenę obecnej i prognozowanie przyszłej kondycji przedsiębiorstw (w tym m.in. ich zagrożenia upadłością). Szczególnie przydatna jest w tego typu badaniach analiza dyskryminacyjna (MDA)[16]. W latach dziewięćdziesiątych powstawały rozmaite propozycje zastąpienia MDA modelami regresji logistycznej, modelami typu opcyjnego (wykorzystującymi elementy modelu wyceny opcji Blacka i Sholesa) oraz modelami samouczącymi się, opartymi na sieciach neuronowych. Nie naruszyło to jednak rangi MDA, przede wszystkim pod względem możliwości, zakresu i skali weryfikacji praktycznej. Przy tym dla przeciętnego użytkownika metody MDA są relatywnie bardziej komunikatywne niż inne metody ilościowe, a ich wyniki – łatwiejsze do interpretacji.

Uwzględniając zalety metod dyskryminacyjnych, w Instytucie Nauk Ekonomicznych PAN podjęte zostały – w ramach realizacji grantu KBN – badania, dotyczące systemów wczesnego ostrzegania przed upadłością przedsiębiorstw, ukierunkowane przede wszystkim na weryfikację przydatności analizy dyskryminacyjnej jako narzędzia identyfikacji zagrożenia tym procesem[17]. Przy doborze wskaźników, które mogłyby stanowić zmienne objaśniające konstruowanych modeli, wykorzystano dotychczasowy dorobek w tym zakresie, a zwłaszcza wyniki prac E. I. Altmana. Punktem wyjścia prezentowanych tu badań była analiza fundamentalna w połączeniu z analizą o charakterze statystycznym. Do estymacji modeli wykorzystano zbiór składający się z 80 spółek (o profilu produkcyjnym, a także usługowym i handlowym) notowanych na GPW (w tym 40 niezagrożonych i 40 zagrożonych upadłością). W analizach uwzględniane były dane sprawozdawcze za lata 1997--2001, a także dane o wartości giełdowej spółek na koniec I kwartału 2002 r.

W celu skonstruowania modeli dyskryminacyjnych wstępnie wyselekcjonowano 45 wskaźników, charakteryzujących m.in. dynamikę wzrostu, rentowność, zadłużenie, płynność i sprawność operacyjną podmiotów. Czynnikami uwzględnianymi przy ostatecznej selekcji wskaźników do modelu były przede wszystkim własności

[16] Najbardziej szczegółowa analiza tych metod została przedstawiona w: D. Hadasik, *Upadłość przedsiębiorstw w Polsce i metody jej prognozowania*, Zeszyty Naukowe, seria II, Prace habilitacyjne, z. 153, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań 1998.

[17] Zarejestrowany w KBN pod numerem: 1 H02C 029 18 projekt badawczy pt.: „Systemy wczesnego ostrzegania przed bankructwem przedsiębiorstw. Wskaźniki wczesnego ostrzegania", pod kierunkiem E. Mączyńskiej. Jednym z wyników badań było opracowanie narzędzia matematyczno-statystycznego (programu wspomagania komputerowego) – komputerowego programu do badania upadłości przedsiębiorstw, tzw. Modelu Discrim. Model umożliwia kreowanie i konstrukcję funkcji dyskryminacyjnych w dostosowaniu do różnorodnych populacji przedsiębiorstw i dokonywanie bazujących na nich rachunków symulacyjnych. W pracach nad Modelem Discrim brali udział: M. Zawadzki, M. Żuchowski, J. Janek.

statystyczne, odzwierciedlające ich zdolność dyskryminacyjną, czyli ich przydatność do dokonywania trafnej klasyfikacji przedsiębiorstw do grupy zagrożonych lub niezagrożonych upadłością. We wstępnej ocenie zdolności klasyfikacyjnej wytypowanych wskaźników istotną rolę odgrywały mierniki umownej odległości zbiorów, mierniki trafności klasyfikacji na podstawie jednoczynnikowej funkcji dyskryminacyjnej oraz współczynniki lambda Wilksa. Wskaźniki finansowe występujące w oszacowanych modelach zestawiono w tabeli 1.

Tabela 1

Definicje i oznaczenia wskaźników

Wskaźnik	Oznaczenie wskaźnika	Licznik	Mianownik
Stopa wzrostu przychodów	rP	Przychody ze sprzedaży	Przychody za rok poprzedni
Rentowność operacyjna aktywów	WO/A	Wynik operacyjny	Wartość aktywów
Rentowność netto przychodów	WN/P	Wynik finansowy netto	Przychody ze sprzedaży
Skumulowana rentowność brutto aktywów	WB(3)/A	Wynik finansowy brutto (3 lata)	Wartość aktywów
Udział kapitału własnego w finansowaniu	KW/A	wartość kapitału własnego	Wartość aktywów
Struktura kapitału własnego	(KW–KZ)/A	Kapitał własny minus kapitał zakładowy	Aktywa
Zdolność spłaty zadłużenia	(WN+AM)/Z	Wynik finansowy netto plus amortyzacja	Zobowiązania łączne
Zdolność pokrycia kosztów finansowych	WO/KF	Wynik operacyjny	Koszty finansowe
Płynność bieżąca	MO/ZKT	Aktywa obrotowe	Zobowiązania krótkoterminowe
Płynność aktywów	KO/MT	Kapitał obrotowy	Wartość majątku trwałego
Produktywność aktywów	P/A	Przychody ze sprzedaży	Wartość aktywów
Wielkość względna aktywów	Log A	Logarytm dziesiętny wartości aktywów	–

Źródło: Opracowanie własne.

W rezultacie przeprowadzonych estymacji powstało siedem modeli, które ze względu na wykazywane przez nie właściwości można traktować jako zadowalająco spełniające zadanie wczesnego ostrzegania przedsiębiorstw przed zagrożeniami w ich prawidłowym funkcjonowaniu.

Tabela 2

Parametry (wagi) i zmienne (wskaźniki) modeli*

Wskaźniki (zmienne x)	Wagi wskaźników w modelu						
	A	B	C	D	E	F	G
rP	5,577	5,837	5,896	6,029			
WO/A	1,427	2,231	2,831	6,546	9,004	9,478	9,498
WN /P	0,154	0,222					
WB(3)/A	0,310	0,496					
KW/A	1,937	0,945	0,539	1,546	1,177	3,613	3,566
(KW–KZ)/A	1,598	2,028	2,538	1,463	1,889		
(WN+AM)/Z	3,203	3,472	3,655	3,585	3,134	3,246	2,903
WO/KF	0,436	0,495	0,467				
MO/ZKT	0,192	0,166	0,179	0,363	0,500	0,455	0,452
KO/MT	0,140	0,195	0,226	0,172	0,160		
P/A	0,386	0,030	0,168	0,114	0,749	0,802	
Log A	1,715						
Const (w_0)	-9,832	-0,392	-0,678	-0,593	-1,962	-2,478	-1,498

* Wartość funkcji dyskryminacyjnej wyznaczana jest jako suma ważonych wskaźników według formuły $Z = w_0 + w_1 \times x_1 + w_2 \times x_2 + \ldots w_n \times x_n$. Przedsiębiorstwo zagrożone jest upadłością, gdy wartość funkcji Z dla niego jest mniejsza od zera ($Z < 0$).

Wyestymowanie siedmiu modeli, bazujących na zróżnicowanej liczbie (od 4 do 12) wskaźników, poszerza możliwości zastosowania tego typu narzędzi w praktyce. Dobór modeli może być bowiem dostosowany do specyfiki przedsiębiorstw i dostępności danych.

5. Weryfikacja wyników. Wnioski

Weryfikacja przedstawionych modeli została dokonana na zbiorze kontrolnym, składającym się z 48 przedsiębiorstw: 22 przedsiębiorstw niezagrożonych upadłością oraz 26 przedsiębiorstw upadłych w 2001 r. (żadne z tych przedsiębiorstw nie wchodziło w skład zbioru estymacyjnego)[18]. Wszystkie analizowane warianty modelu dyskryminacyjnego klasyfikowały przedsiębiorstwa niezagrożone upadłością z trafnością powyżej 95%. Ponadto każdy z modeli wykazywał co najmniej

[18] Baza ta została dla potrzeb badawczych udostępniona przez COFACE INTERCREDIT POLAND Sp. z o.o., specjalizującą się w ocenach wypłacalności i zdolności kredytowej przedsiębiorstw oraz ich ratingach.

75% trafności klasyfikacji przedsiębiorstw upadłych[19]. Błędy klasyfikacji, niezależnie od typu modelu, dotyczyły zazwyczaj tych samych czterech upadłych przedsiębiorstw ze zbioru próbnego, co może świadczyć o tym, że przyczyny upadłości nie wynikały z kondycji finansowej tych przedsiębiorstw.

Uzyskane wyniki estymacji upoważniają do sformułowania następujących wniosków:

1) Wszystkie przedstawione modele wykazują dodatnie współczynniki wagowe, co pozwala na jednoznaczną interpretację wpływu rozmaitych aspektów kondycji finansowej na ocenę stopnia zagrożenia upadłością.
2) Modele wykazują zbliżoną trafność klasyfikacji (maksymalną 97,5%, minimalną 93,8%), przy czym trafność klasyfikacji przedsiębiorstw z grupy zagrożonej upadłością jest niższa niż z grupy niezagrożonej.
3) Liczba zmiennych w modelu nie wpływa istotnie na poziom trafności klasyfikacji – jest on raczej zależny od doboru zmiennych, w tym właściwej reprezentacji zmiennych, mających dostateczną zdolność klasyfikacji przedsiębiorstw do grupy zagrożonej upadłością.
4) Wraz ze zmniejszaniem liczby zmiennych w modelu następuje stopniowy wzrost wartości współczynnika lambda Wilksa (od 0,292 do 0,379), co oznacza obniżenie zdolności dyskryminacyjnej modelu.

Takie wyniki uzasadniają sformułowanie ostrożnego wniosku, że modele dyskryminacyjne wykazują cechy uniwersalności oraz relatywnie wysoką – choć z pewnością nie w pełni zadowalającą – trafność klasyfikacji przedsiębiorstw według kryterium zagrożenia upadłością. Nie zwalnia to tym samym od dalszych prac nad doskonaleniem tego typu modeli.

Literatura

Altman E. I., *Financial Ratios*, Discriminant Analysis and the Prediction of Corporate Bankruptcy, Journal of Finance, 1968.

Altman E. I., *Bankruptcy, Credit Risk and High Yield Junk Bonds*, Bleckwell Publisher, Oxford, UK, 2001.

Altman E. I., *Corporate Financial Distress and Bankruptcy – A Complete Guide to Predicting, Avoiding and Dealing with Bankruptcy*, John Wiley, 1983, 1993.

Altman E. I., Avery R. B., Eisenbeis R. A, Sinkey J. F. jr., *Application of Classification Techniques in Business, Banking and Finance*, JAI Press, Greenwich, Conn., 1981.

[19] Należy tu przy tym uwzględnić stosunkowo małą liczbę przedsiębiorstw poddanych ocenie. Zwiększenie zbioru kontrolnego daje szanse na wyniki procentowo korzystniejsze pod względem trafności klasyfikacji.

Altman E.I., Haldeman R.C., Narayanan P., *Zeta Analysis. A New Model to Identify Bankruptcy Risk of Corporations*, Journal of Banking and Finance, 1977.

Argenti J., *Corporate Collapse – The Causes and the Symptoms*, McGraw-Hill, Maidenhead, Berks., 1976.

Beck U., *Społeczeństwo ryzyka. W drodze do innej nowoczesności*, Wydawnictwo Scholar, Warszawa 2002.

Dillen W.R., Goldstein M., *Multivariate Statistics – Methods and Applications*, John Wiley, New York 1984.

Drewicz-Tułodziecka A., *Małym firmom będzie trudniej o kredyt*, Rzeczpospolita z 26 X 2001.

Eisenbeis R.A., *Pitfalls in the Application of Discriminant Analysis in Business Finance and Economics*, Journal of Finance 1977.

Grice J.S,. Dugan M.T., *The Limitations of Bankruptcy Prediction Models: Some Cautions for the Researcher*, Review of Quantitative Finances and Accounting 2001, nr 17.

Hadasik D., *Upadłość przedsiębiorstw w Polsce i metody jej prognozowania*, Zeszyty Naukowe, seria II, Prace habilitacyjne, z. 153, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań 1998.

Mączyńska E., *Kreatywność czy agresja*, Nowe Życie Gospodarcze 2002, nr 16.

Mączyńska E., *Ocena kondycji przedsiębiorstwa. Uproszczone metody*, Życie Gospodarcze 1994, nr 38.

Mączyńska E., *To zwykła defraudacja*, Rzeczpospolita z 9 VIII 2002.

Merton R.C., *On the Pricing of Corporate Debt: Rysk Structure if Interest Rate*, Journal of Finances 1974, nr 29.

Modelowanie preferencji a ryzyko „99", red. T. Trzaskalik, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Katowicach, Katowice 1999.

Morris C., *Money, Greed & Risk*, John Wiley & Sons, 1999.

Morris R.G., *Early Warning Indicators of Corporate Failure: A Critical Review of Previous Research and Further Empirical Evidences*, Aldershot, Brookfield 1997.

Ohlson J.A., *Financial Ratios and the Probabilistic Prediction of Bankruptcy*, Journal of Accounting Research 1980, Spring.

Raport specjalny. Kondycja przedsiębiorstw, Nowe Życie Gospodarcze 2003, nr 3.

Restrukturyzacja przedsiębiorstw w procesie transformacji gospodarki polskiej, red. E. Mączyńska, DiG, Warszawa 2001.

Ritzer G., *McDonaldyzacja społeczeństwa*, Muza, Warszawa 1999.

Zarządzanie zasobami informacji w przedsiębiorstwie. Ku przedsiębiorstwu przyszłości, red. R. Borowiecki, M. Kwieciński, WNT, Warszawa 2001.

Żmijewski M., *Methodological Issues Related to the Estimation of Finance Distress Prediction Models*, Journal of Accounting Research 1984, nr 24.

GLOBALIZATION OF RISK AND EARLY WARNING SYSTEM

Summary

The author pays attention to the influence of globalization on risk, particularly on the risk of enterprises' bankruptcy. The article discusses the role played by the so-called early warning systems in the contemporary economy. An attempt to construct such a system and the results of related empirical studies are presented.