

Dariusz WĘDZKI\*

## PRZEPIŁY WY PIENIĘŻNE W PROGNOZOWANIU UPADŁOŚCI PRZEDSIĘBIORSTWA. PRZEGLĄD LITERATURY

W artykule dokonano przeglądu literatury światowej i polskiej na temat wykorzystania wskaźników finansowych, bazujących na przepływach pieniężnych, do prognozowania upadłości przedsiębiorstwa. Dokonano przeglądu formuł wskaźników opartych na przepływach pieniężnych. Zaproponowano kierunki dalszych badań. Sformułowano również opinię, że bardzo mało eksplorowanym obszarem jest stosowanie tzw. analiz znaków w modelowaniu upadłości.

Słowa kluczowe: *upadłość przedsiębiorstwa, prognozowanie bankructwa przedsiębiorstwa, modelowanie bankructwa, przepływy pieniężne*

### Wstęp

Systematyczne badania nad możliwością przewidywania upadłości z wykorzystaniem metod ilościowych mają w krajach o rozwiniętej gospodarce rynkowej już ponad 40-letnią historię. Jej pionierami byli W. Beaver, który wynik swoich badań opublikował w 1966 roku, oraz E. Altman, który przedstawił je w 1968 roku. Historia badań ilościowych nad upadłościami jest w Polsce znacznie krótsza ze zrozumiałych względów, ponieważ rozpoczęła się dopiero po 1989 roku. Do jej pionierów należy D. Hadasik, która w 1998 roku opublikowała wynik swoich kompleksowych badań ekonometrycznych nad różnymi aspektami prognozowania upadłości przedsiębiorstwa w Polsce.

Długa historia modelowania upadłości jak też znaczna liczba artykułów, monografii i książek poświęconych tej tematyce wynika ze znaczenia prognozowania bankructwa lub przeżycia przedsiębiorstwa w większości dziedzin finansów, takich jak bankowość, ubezpieczenia, zarządzanie finansami, rating finansowy, analiza finanso-

---

\* Katedra Rachunkowości, Uniwersytet Ekonomiczny, ul. Rakowicka 27, 31-510 Kraków, e-mail: [wedzki@ae.krakow.pl](mailto:wedzki@ae.krakow.pl)

wa, auditing i wielu innych. Ogólnie badania nad upadłościami koncentrują się w dwóch fundamentalnych obszarach:

- poszukiwaniu doskonalszych metod ilościowych, które trafniej potrafiłyby klasyfikować przedsiębiorstwa do upadłych lub nieupadłych, zwłaszcza przedsiębiorstwa zaliczone do tzw. „szarej strefy”, tj. posiadające sytuację finansową, która może zarówno prowadzić do bankructwa, jak i do przeżycia,
- odwzorowaniu procesów gospodarczych istotnie wpływających na upadłość lub przeżycie, w tym mierników takich procesów (głównie w formie wskaźników finansowych), które do tej pory były pomijane w modelowaniu upadłości.

Niniejsze opracowanie zalicza się do tego drugiego nurtu. Jego celem jest monograficzne ujęcie światowego i polskiego dorobku badawczego w zakresie wykorzystania jednej z grup wskaźników finansowych, a mianowicie wskaźników opierających się na przepływach pieniężnych.

## **1. Rola przepływów pieniężnych w prognozowaniu upadłości przedsiębiorstwa**

Przepływy pieniężne, rozumiane w najprostszym ujęciu jako różnica wpływów i wydatków gotówkowych, stanowią kluczową dziedzinę finansów i w pewnym zakresie również rachunkowości. Służą m.in. do wyceny przedsiębiorstwa, jako fundament zarządzania płynnością finansową, do ekonomicznej oceny inwestycji, w analizie fundamentalnej spółek giełdowych (np. wskaźnik C/PG), do wyceny instrumentów finansowych. Dzieje się tak z kilku powodów.

- Zasady rachunkowości, w tym zwłaszcza memoriałowa, mimo standaryzacji rachunkowości w świecie w formie Międzynarodowych Standardów Sprawozdawczości Finansowej (MSSF), umożliwiają różne oszacowanie wielkości finansowych kluczowych dla oceny sytuacji finansowej, np. takich jak wynik finansowy. Prowadzi to do odmiennego obrazu tej sytuacji w różnych krajach [7, s. 51]. W dobie globalizacji utrudnia to działalność ogólnoswiatowym przedsiębiorstwom.

- Inwestorzy generalnie postrzegają wielkości finansowe pochodzące z systemu rachunkowości jako „papierowe” w przeciwieństwie do „namacalnej”, realnej gotówki. Sytuacja finansowa wyrażona przez „papierowe” wielkości finansowe musi być zatem różna od prawdziwego obrazu tej sytuacji, którego dostarczają przepływy pieniężne. Obserwacja ta była przyczyną powstania i szerokiego rozpowszechnienia mierników bazujących na Ekonomicznej Wartości Dodanej (EVA) i zarządzania przez wartość, tj. zarządzania nastawionego na zwiększanie wartości przedsiębiorstwa [33, s. 24; 11; 27].

- Opinia inwestorów o przepływach pieniężnych jako wielkości odzwierciedlającej realną sytuację finansową przedsiębiorstwa przekłada się na lepsze skorelowanie zmian cen akcji z przepływami pieniężnymi niż z zyskiem netto [9; 11, s. 76].

- Również analitycy bankowi postrzegają przepływy pieniężne i wskaźniki finansowe wykorzystujące je jako mniej podatne na manipulacje księgowe, a zatem bardziej wiarygodne w ocenie sytuacji finansowej kredytobiorcy [31].

- Zarządzanie przepływami pieniężnymi jest fundamentem zarządzania płynnością finansową. Znalazło to wyraz we wprowadzeniu do rachunkowości światowej rachunku przepływów pieniężnych. MSR 7 (Międzynarodowy Standard Rachunkowości, Art. 4 i 5) wskazuje, że rachunek ten dostarcza informacji przydatnych do wywierania wpływu na wielkość i okres wystąpienia przepływów pieniężnych, szacowania wartości bieżącej tych przepływów w różnych jednostkach gospodarczych oraz badania związku pomiędzy rentownością, przepływami pieniężnymi oraz skutkami zmian cen.

- Badania wskazują, że pozycje sprawozdania finansowego ustalone zgodnie z zasadami rachunkowości są bardziej podatne na manipulacje finansowe (tzw. rachunkowość kreatywną) przedsiębiorstw zagrożonych upadłością niż przepływy pieniężne [28].

Wymienione źródła roli przepływów pieniężnych w rachunkowości i finansach nasuwają oczywiście pytanie o możliwość ich wykorzystania do prognozowania upadłości lub przeżycia przedsiębiorstw.

Przepływy pieniężne w finansach i rachunkowości kalkuluje się na czterech różnych poziomach dokładności, a mianowicie jako formuły o postaci:

- wynik finansowy powiększony o amortyzację (1),
- wynik finansowy powiększony o amortyzację i skorygowany o zmianę stanu kapitału obrotowego (2),
- różnica wpływów i wydatków gotówkowych w formie tzw. budżetu gotówki (3),
- wynik finansowy skorygowany o wszystkie operacje niegotówkowe w formie rachunku przepływów pieniężnych (4).

Uporządkowanie sposobu obliczenia przepływów pieniężnych wynika ze stopnia skomplikowania obliczeń, a zatem i ich dokładności.

Wynik finansowy powiększony o amortyzację opiera się na licznych upraszczających rzeczywistość założeniach. Jest on różnicą wszystkich przychodów i kosztów wraz z podatkami, przy czym zakłada się, że wszystkie operacje gromadzące gotówkę (jak np. wzrost zapasów) lub uwalniające ją (jak np. spadek zapasów) nie są istotne dla wielkości gotówki zgromadzonej w toku działalności przedsiębiorstwa. Różnica przychodów i kosztów jest zatem równoważna z różnicą wpływów i wydatków gotówkowych. Amortyzacja jest eliminowana z kosztów, ponieważ nie powoduje wydatkowania gotówki. Ze względu na to, że pełna kalkulacja przepływów, tj. w ramach sprawozdania, rozpoczyna się od tych dwóch pozycji, w istocie jest to uproszczone obliczanie jedynie operacyjnych przepływów pieniężnych.

Wynik finansowy powiększony o amortyzację i skorygowany o zmianę stanu kapitału obrotowego jest bardziej urealnionym przypadkiem sytuacji opisanej powyżej, gdyż zakłada się, że w przedsiębiorstwie zawsze istnieje nierównowaga pomiędzy zgromadzoną i uwolnioną gotówką, skutkująca występowaniem zapasów, należności oraz zobowiązań krótkoterminowych. Pozycje te stanowią główne składniki kapitału obrotowego. Dodatkowo saldo zwiększenia tego kapitału oznacza zamrożenie gotówki, zaś ujemne jej uwolnienie. Ten sposób obliczania przepływów jest zbieżny z operacyjnymi przepływami pieniężnymi, ustalonymi w sprawozdaniu.

Różnica wpływów i wydatków gotówkowych w formie tzw. budżetu gotówki jest wykorzystywana w rachunkowości zarządczej oraz w finansach przedsiębiorstw. Opiera się ona na założeniu, że do obliczenia przepływów pieniężnych na potrzeby różnych decyzji, np. inwestycyjnych, wystarczające są jedynie istotne wpływy i wydatki gotówkowe, a nie wszystkie, które mogą wystąpić. Podstawą obliczenia wpływów gotówkowych są przychody i koszty uzyskane oraz poniesione w wyniku podjęcia określonej decyzji inwestycyjnej, skorygowane o operacje o niegotówkowym charakterze. Kalkulacja przepływów pieniężnych odbywa się w formie tzw. budżetu gotówki, który jest zestawieniem istotnych pozycji przychodów i kosztów według wartości ustalonej w ramach rachunkowości, ale skorygowanych o operacje niegotówkowe (jak np. udzielone kredyty handlowe). W najprostszym budżecie gotówki wielkości memoriałowe i odpowiednie korekty kasowe ujmuje się w jednym zestawieniu (np. na potrzeby ekonomicznej oceny inwestycji), zaś w najbardziej skomplikowanych – pozycje wprowadzane do budżetu gotówki pochodzą nawet z kilkudziesięciu budżetów szczegółowych (np. na potrzeby budżetowania).

Wynik finansowy skorygowany o wszystkie operacje niegotówkowe (przepływy pieniężne netto) w formie rachunku przepływów pieniężnych jest najdokładniejszym obliczeniem przepływów. Jest to zestawienie zmian pozycji sprawozdań finansowych (bilansu, rachunku zysków i strat) oraz korekt, obliczonych wprost na podstawie ewidencji księgowej. Budowę tego zestawienia reguluje ogólnie MSR 7, a szczegółowo prawo krajowe. Jest to najdokładniejsze obliczenie przepływów pieniężnych, ponieważ musi istnieć całkowita zgodność kwoty przepływów pieniężnych netto z tego rachunku i zmiany stanu środków pieniężnych z bilansu. Aby ją uzyskać, konieczne jest drobiazgowo ustalanie, w jakiej części dana pozycja bilansu oraz rachunku zysków i strat powstała w wyniku operacji gotówkowych, a w jakiej części niegotówkowych.

Uproszczone formuły obliczania przepływów pieniężnych (1) i (2) (operacyjne) mogą być obliczane na podstawie rachunku zysków i strat, natomiast przepływy pieniężne netto pochodzą tylko z rachunku tych przepływów. Przepływy z budżetu gotówki według formuły (3) mogą być kalkulowane tylko na podstawie danych wewnętrznych przedsiębiorstwa, dlatego odmiennie od formuł (1), (2) i (4) nie mogą służyć modelowaniu upadłości.

Rachunek przepływów pieniężnych został wprowadzony do rachunkowości USA w latach 80. XX w., zaś na świecie, w tym w Polsce, rozpowszechnił się w latach 90.

W badaniach nad upadłościami w tym pierwszym okresie możliwe było zatem stosowanie jedynie formuł uproszczonych, tj. (1) i (2), zaś w tym drugim oprócz nich możliwe jest wykorzystanie formuły (4). Pojawienie się sprawozdania finansowego umożliwiło głębsze zbadanie fundamentalnej kwestii: czy przepływy pieniężne w istocie różnią się od wyniku finansowego netto, a zatem czy ich pojemność informacyjna jest różna. Gdyby rzeczywiście przepływy pieniężne netto były różne od wyniku finansowego, powstanie pytanie, czy bardzo dokładne, ale równocześnie bardzo pracochłonne ich obliczenie w formie sprawozdania finansowego dostarcza wystarczająco różnego oszacowania przepływów pieniężnych w porównaniu do formuł uproszczonych?

Z badań przeprowadzonych przez Bowena i innych [8] wynika, że:

- istnieje prawie 100% korelacja między wynikiem finansowym netto a przepływami pieniężnymi zgodnie z formułą (1),
- korelacja pomiędzy tymi przepływami pieniężnymi z działalności operacyjnej pochodzącymi ze sprawozdania a wynikiem finansowym netto jest słaba,
- operacyjne przepływy pieniężne są słabo skorelowane ze zmianą stanu kapitału obrotowego.

Badania te potwierdzają, że przepływy pieniężne są w niewielkim stopniu powiązane z wynikiem finansowym, a zatem dostarczają różnych informacji o sytuacji finansowej. Skoro skorelowanie operacyjnych przepływów pieniężnych z wynikiem finansowym jest słabe, można zatem sądzić, iż byłoby również nieskorelowane z przepływami pieniężnymi netto według formuły (4). Niska korelacja przepływów operacyjnych ze zmianą stanu kapitału obrotowego nie dowodzi, że formuła (2) jest gorszym oszacowaniem przepływów operacyjnych. Świadczy raczej, że wpływ zmiany stanu kapitału obrotowego na przepływy operacyjne był słaby. Można jednak wnioskować, iż niskie skorelowanie wyniku finansowego netto z operacyjnymi przepływami oraz kapitału obrotowego z tymi przepływami wskazuje na relatywnie niskie skorelowanie formuły (2) z przepływami pieniężnymi netto.

Bowen i inni [9] badali skorelowanie zmienności cen akcji z przepływami pieniężnymi według formuły (2) oraz przychodami ze sprzedaży i kapitałem obrotowym w celu ustalenia, która z informacji jest bardziej istotna dla zmiany cen akcji. Postawili oni trzy hipotezy:

- zmienność przepływów pieniężnych dostarcza dodatkowych informacji na temat zmienności cen akcji w porównaniu do zmienności przychodów,
- zmienność tych przepływów dostarcza dodatkowych informacji w porównaniu do zmienności przychodów oraz kapitału obrotowego,
- zmienność przychodów oraz kapitału obrotowego dostarcza dodatkowych informacji w porównaniu do zmienności przepływów pieniężnych.

Z przeprowadzonego badania wynika, iż przepływy pieniężne niosą dodatkową informację zarówno co do przychodów, jak i przychodów oraz kapitału obrotowego. Niemniej jednak dodatkowa informacja o przychodach i kapitale obrotowym wzglę-

dem informacji o przepływach pieniężnych jest bardziej istotna niż dodatkowa informacja o przepływach w porównaniu do informacji o przychodach i kapitale obrotowym. Odnośnie do przepływów pieniężnych w modelowaniu upadłości sugeruje ono, że przepływy pieniężne jako takie mogą mieć mniejszą pojemność informacyjną niż w połączeniu z tradycyjnymi wielkościami finansowymi o charakterze memoriałowym.

P. Wertheim i M. Robinson [35] zbadali wpływ zmienności składników kapitału obrotowego oraz przepływów pieniężnych na poziom płynności finansowej, mierzony wskaźnikiem bieżącym i szybkim. Mianowicie: czy istnieje korelacja pomiędzy wynikiem finansowym, przepływami pieniężnymi według formuły (2) i przepływami pieniężnymi z działalności operacyjnej a tymi wskaźnikami. Z badań wynika, że:

- wynik finansowy i przepływy pieniężne według formuły (2) są wysoce skorelowane ze wskaźnikiem bieżącym i szybkim,
- operacyjne przepływy pieniężne nie są powiązane ze wskaźnikiem bieżącym, ale są powiązane ze wskaźnikiem szybkim.

Odnośnie do przepływów pieniężnych badanie to sugeruje, że przepływy pieniężne według formuł (1) i (2) różnią się istotnie od formuły (4), co wydaje się przekonujące, gdyż przepływy pieniężne netto zawierają o wiele więcej operacji niż tylko operacje na składnikach kapitału obrotowego. Skoro operacyjne przepływy pieniężne nie są skorelowane ze wskaźnikiem bieżącym, który jest relacją składników kapitału obrotowego, wydaje się zatem, że przepływy pieniężne netto tym bardziej nie byłyby skorelowane z tymi składnikami. Prowadzi to do wniosku, że formuła (2) istotnie różni się od formuły (4). Wniosek ten komplikuje jednak powiązanie przepływów operacyjnych ze wskaźnikiem szybkim wskazujące, że zapasy są ujemnie skorelowane z tymi przepływami, gdyż ich uwzględnienie powoduje słabą korelację przepływów operacyjnych ze wskaźnikiem bieżącym. Zdaniem autorów badania związek przepływów operacyjnych ze wskaźnikiem bieżącym i brak korelacji z kapitałem obrotowym są bardziej istotne.

L. Austin i M. Bradbury [4] zweryfikowali następujące hipotezy:

- operacyjne przepływy pieniężne mają istotnie różną pojemność informacyjną od wyniku finansowego netto,
- przepływy pieniężne obliczone według formuły uproszczonej (2) znacząco różnią się od przepływów pieniężnych netto z formuły (4).

Potwierdzili oni, że przepływy pieniężne netto są istotnie różne od wyniku finansowego netto, a także, że formuły (2) i (4) różnią się od siebie.

D. Wędzki [39] dokonał dla gospodarki polskiej:

- weryfikacji hipotezy, że przepływy pieniężne netto różnią się istotnie od wyniku finansowego netto, co uzasadnia potrzebę sporządzania rachunku przepływów pieniężnych,
- wyboru formuły uproszczonej (1) lub (2) do oszacowania operacyjnych przepływów pieniężnych netto.

Badanie potwierdziło istotność przepływów pieniężnych netto jako kategorii finansowej różnej od wyniku finansowego netto, a także uzasadniło wyższe skorelowanie formuły (2) z operacyjnymi przepływami pieniężnymi w porównaniu do korelacji dla formuły (1). Wykazało także, że formuła (2) jest umiarkowanie skorelowana z przepływami operacyjnymi, a zatem prawdopodobnie również z przepływami pieniężnymi netto. Prowadzi to do wniosku, że formuła (2) nie może zastąpić szacowania przepływów pieniężnych netto pochodzących z odpowiedniego sprawozdania.

Cytowane badania potwierdzają rozpowszechnione w teorii i praktyce opinie, że:

- przepływy pieniężne netto istotnie różnią się od wyniku finansowego netto,
- bardziej uproszczone formuły obliczania przepływów pieniężnych (formuła (1) versus (2)) są gorzej skorelowane z przepływami pieniężnymi netto, ustalonymi w ramach odpowiedniego sprawozdania finansowego.

Dalszym wnioskiem jest potwierdzenie słuszności wykorzystania w teorii i praktyce przepływów pieniężnych do oceny sytuacji finansowej, gdyż można oczekiwać, że mierniki te dostarczają innych informacji niż mierniki oparte na wielkościach obliczonych zgodnie z zasadami rachunkowości.

## **2. Wskaźniki finansowe oparte na przepływach pieniężnych a modelowanie upadłości przedsiębiorstwa**

Przepływy pieniężne wykorzystuje się do oceny sprawozdania finansowego w formie wskaźników finansowych oraz analizy powiązań pozycji rachunku przepływów pieniężnych (tzw. analizy znaków). W ramach analizy wskaźnikowej przepływy pieniężne pojawiają się w podwójnej roli:

- jako mierniki strumienia gotówki dostępnej na regulowanie zobowiązań oraz wykorzystanie do innych celów, np. inwestycji,
- jako wynik finansowy działalności w formie gotówkowej.

Zgodnie z tym ujęciem wskaźniki oparte na przepływach pieniężnych stanowią mniej lub bardziej równorzędne uzupełnienie tradycyjnych wskaźników finansowych, zgrupowanych w zespoły, do oceny poszczególnych obszarów funkcjonowania przedsiębiorstwa.

Jednym z najstarszych przykładów powyższej obserwacji jest wykorzystanie wskaźnika pokrycia zobowiązań przepływami pieniężnymi według formuły (1) przez W. Beavera [6], który zastosował go do oceny zagrożenia upadłością w ramach podziału na wskaźniki przydatne do predykcji krótko- i długoterminowej. R. Figlewicz i Th. Zeller [15] konsekwentnie zaproponowali uzupełnienie wskaźników tradycyjnych, zgrupowanych w ramach oceny płynności finansowej i zadłużenia, sprawności zarządzania i rentowności, odpowiednimi wskaźnikami bazującymi na operacyjnych

przepływach pieniężnych, zbudowanymi analogicznie jak wskaźniki tradycyjne. I tak przykładowo odpowiednikiem rentowności netto sprzedaży postaci wynik finansowy/sprzedaż jest gotówkowa rentowność sprzedaży o budowie: operacyjne przepływy pieniężne/sprzedaż, odpowiednikiem rentowności netto aktywów (ROA) obliczanym jako wynik finansowy/aktywa jest gotówkowa rentowność aktywów (CROA, Cash Return on Assets), obliczana jako operacyjne przepływy pieniężne/aktywa.

M. Rujoub i inni [29] podzielili wskaźniki oparte na przepływach pieniężnych według:

- źródeł dopływu gotówki,
- jakości przepływów operacyjnych,
- decyzji operacyjnych,
- kapitałowych.

Analogiczne jak u Figlewicza i Zellera, tj. rozbudowane i kompletne ujęcie wskaźników opartych na przepływach, przedstawili M. Sierpińska i T. Jachna [32, s. 153]. P. Łagodźki [23] zastosował podobny podział, z tym że dodatkowo uwzględnił wskaźniki oparte na przepływach pieniężnych, ale o różnym stopniu skomplikowania. Niektórzy autorzy jak E. Urbańczyk (red.) [44, s. 120] i T. Waśniewski, W. Skoczylas [34] stosują wskaźniki tego rodzaju jako uzupełnienie tylko niektórych obszarów oceny – głównie płynności finansowej i rentowności.

Drugim kierunkiem wykorzystania przepływów pieniężnych jest analiza znaków. Pochodzi ona z obszaru niemieckojęzycznego i w krajach anglojęzycznych prawdopodobnie w ogóle nie jest znana i stosowana. Jej pionierami w Polsce byli T. Waśniewski i W. Skoczylas [34]. Polega ona na powiązaniu kombinacji określonych znaków tych przepływów z rachunku przepływów pieniężnych z pewnymi schematami sytuacji finansowej przedsiębiorstwa. Na przykład dodatnie przepływy operacyjne, inwestycyjne i finansowe charakteryzują przedsiębiorstwa o bardzo dobrej płynności finansowej, przygotowujące się do znaczących przedsięwzięć, przejęcia innego przedsiębiorstwa lub inwestycji [14, s. 53; 32, s. 121]. Analiza znaków nie jest analizą wskaźnikową, gdyż brakuje jej ścisłych reguł postępowania, lecz raczej zbiorem ogólnych kierunków działania i zależności. D. Wędzki [37, s. 307] dokonał próby usystematyzowania i rozszerzenia metody prowadzenia tej analizy.

Możliwość wykorzystania przepływów pieniężnych we wskaźnikach finansowych dosyć wcześnie została dostrzeżona w modelowaniu upadłości. W pierwszych badaniach ilościowych nad upadłościami koncentrowano się głównie na poszukiwaniu wskaźników przydatnych do predykcji bankructwa, a zatem sama formuła obliczeniowa wskaźnika, tj. memoriałowego lub kasowego, była drugorzędna. I tak W. Beaver [6] wykorzystał pokrycie zobowiązań przepływami pieniężnymi, natomiast w fundamentalnym badaniu E. Altmana [1] w ogóle nie użyto przepływów pieniężnych. Również w kolejnym klasycznym badaniu Altmana i innych [2] wskaźniki analityczne modelu ich nie zawierały. Dopiero w latach osiemdziesiątych XX w. postawiono pytania dotyczące użyteczności przepływów pieniężnych w predykcji upadłości.



Badania nad efektywnością wskaźników bazujących na przepływach pieniężnych w modelowaniu bankructwa zmierną w dwóch kierunkach, zgodnie z pytaniami:

- Czy są one użyteczne jako samodzielne wskaźniki predykcji?
- Czy użyteczność modelu rośnie, gdy do wskaźników memoriałowych dodawane są wskaźniki kasowe lub na odwrót?

W tabeli 1 zestawiono wyniki badań, w których podjęto wymienione problemy.

**Tabela 1.** Wyniki badań nad użytecznością wskaźników opartych na przepływach pieniężnych w modelowaniu upadłości

Autorzy badania	Publikacja wyników badania	Sposób obliczenia przepływów pieniężnych	Ujęcie przepływów pieniężnych w badaniu	Wynik badania
C. Casey, N. Bartczak	1985	formuła (2)	WF + CF	brak poprawy predykcji
J. Gentry, P. Newbold, D. Withford	1985a	formuła (4)*	CF	brak poprawy predykcji
J. Gentry, P. Newbold, D. Whitford	1985b	formuła (4)*	WF + CF	poprawa predykcji
M. Gombola, M. Haskins, E. Ketz, D. Williams	1987	formuła (1) formuła (2)	WF + CF	brak poprawy predykcji
A. Aziz, G. Lawson	1989	formuła (4)*	CF CF + WF	brak poprawy predykcji brak poprawy predykcji
M. Rujoub, D. Cook, L. Hay	1995	formuła (4)	CF CF + WF	poprawa predykcji dalsza poprawa predykcji
D. Wędzki	2005	formuła (4)**	WF + CF	brak poprawy predykcji

Źródło: Opracowanie własne.

Legenda:

\* Przepływy pieniężne netto zawierające kluczowe pozycje zbieżne z rachunkiem tych przepływów.

\*\* Operacyjne przepływy pieniężne pochodzące ze sprawozdania.

C. Casey i N. Bartczak [10] przeprowadzili badania, których celem było ustalenie, czy uzupełnienie modelu prognostycznego upadłości, bazującego na wskaźnikach memoriałowych, o wskaźniki kasowe na bazie operacyjnych przepływów pieniężnych poprawia jego zdolność prognostyczną. Wykorzystali oni sześć wskaźników memoriałowych, w tym takie klasyczne wskaźniki jak wskaźnik bieżący, rotacja aktywów, ROA. Podstawą obliczenia wskaźników były operacyjne przepływy pieniężne zgodne z formułą (2), natomiast zastosowano je do takich wskaźników jak: przepływy operacyjne jako takie, przepływy operacyjne/ zobowiązania bieżące, przepływy operacyjne/zobowiązania ogółem. Z badań wynika, że dodatkowe wskaźniki kasowe nie poprawiły zdolności prognostycznej modelu upadłości.

J. Gentry i inni [16] zastosowali przepływy pieniężne netto zgodnie z formułą (4), z tym że uwzględnili kluczowe pozycje wpływów i wydatków (w tym np. wydatków

inwestycyjnych) ujęte w sprawozdaniu, ale obliczone w sposób bezpośredni, tj. jak w formułach (1) i (2). Zweryfikowali zdolność prognostyczną modelu opartego na wskaźnikach kasowych, jednakże o nietypowej budowie. Mianowicie powstały one po podzieleniu składników przepływów pieniężnych netto przez wartość tych przepływów. Efektywność prognostyczną modelu bazującego na wskaźnikach kasowych porównano prawdopodobnie z efektywnością modeli opartych na wskaźnikach memoriałowych. Badanie wykazało, że model zawierający wskaźniki kasowe nie ma wyższej zdolności prognostycznej od modelu tradycyjnego.

W innym badaniu tych samych autorów [17] zweryfikowano zdolność prognostyczną modelu bazującego na wskaźnikach memoriałowych, do których dodano wskaźniki kasowe. Przepływy pieniężne obliczono tak samo jak w omówionym poprzednio badaniu. Badanie wykazało, że nastąpiła istotna poprawa tej zdolności w porównaniu do modelu wykorzystującego jedynie wskaźniki memoriałowe.

M. Gombola i inni [18] zbadali wpływ dodatkowych wskaźników kasowych na model prognostyczny zawierający wskaźniki memoriałowe. Wskaźniki memoriałowe stanowiły takie klasyczne wskaźniki jak bieżący, rotacji aktywów, zadłużenia ogólnego oraz mniej typowe jak rotacja należności, udział kapitału obrotowego w aktywach itd. We wskaźnikach kasowych wykorzystano uproszczone przepływy operacyjne zgodne z formułami (1) i (2). Każdy z nich podzielono przez sprzedaż, aktywa i zobowiązania. Zastosowanie dwóch różnych mierników przepływów pieniężnych nie zostało uzasadnione przez autorów. Można jednakże oczekiwać, że w modelu prognostycznym znajdują się wskaźniki o wyższej istotności dla predykcji. Dodatkowo sformułowano hipotezę, że znaczenie wskaźników kasowych dla zdolności prognostycznej modelu upadłości będzie rosło wraz ze zbliżaniem się do momentu bankructwa, co wynika z charakteru przepływów pieniężnych jako realnej przyczyny utraty płynności finansowej, tj. braku gotówki na regulowanie wymaganych zobowiązań.

Wyniki badania wskazują, że wskaźniki kasowe nie poprawiły zdolności prognostycznej modelu bazującego na wskaźnikach memoriałowych. Wskaźniki wykorzystujące formułę przepływów (2) mają wyższą istotność niż wskaźniki formuły (1), co nie powinno budzić zdziwienia, gdyż formuła (2) zawiera więcej urealnających wynik finansowy korekt. Wskaźniki kasowe nie zwiększyły swojego znaczenia w modelu prognostycznym wraz z przybliżaniem się do momentu bankructwa.

A. Aziz i G. Lawson [5] sformułowali hipotezę, że model upadłości bazujący na wskaźnikach kasowych ma porównywalną zdolność prognostyczną jak model wykorzystujący wskaźniki memoriałowe. Również model mieszany, tj. model oparty na wskaźnikach kasowych oraz memoriałowych ma również porównywalną efektywność jak model klasyczny. W badaniu uwzględniono przepływy pieniężne netto, wyliczone jak w formule (4), z tym że nie wykorzystano sprawozdania, ale bezpośrednio uwzględniono kluczowe wpływy i wydatki (np. inwestycyjne). Autorzy nie przedstawili wzorów wskaźników kasowych. Wśród wskaźników memoriałowych znalazły się zarówno wskaźniki typowe, jak i rotacja aktywów, udział kapitału ob-

rotowego, a także mniej popularne, np. rentowność operacyjna sprzedaży czy udział zysków zatrzymanych w pasywach. Przeprowadzone badanie wskazuje, że zdolność prognostyczna modelu upadłości, zawierająca zarówno wyłącznie wskaźniki kasowe, jak i wskaźniki kasowe i memoriałowe jest porównywalna ze zdolnością klasycznego modelu, zawierającego wyłącznie wskaźniki memoriałowe. Model mieszany ma jednak wyższą zdolność prognostyczną niż model bazujący tylko na wskaźnikach kasowych.

M. Rujoub i inni [29] zbadali prawdziwość klasycznych hipotez, że model upadłości zawierający wskaźniki kasowe ma wyższą zdolność prognostyczną niż model klasyczny oraz że model zawierający wskaźniki kasowe i dodatkowe memoriałowe (tj. model mieszany) ma wyższą zdolność zarówno w porównaniu do modelu klasycznego, jak i opartego na wskaźnikach kasowych. W badaniu wykorzystano przepływy pieniężne netto ze sprawozdania finansowego, a więc formułę (4) oraz komponenty tego sprawozdania, tj. przepływy operacyjne, inwestycyjne i finansowe. Odmienne niż w innych badaniach wskaźniki zostały zbudowane prawie wyłącznie poprzez powiązanie różnych kategorii przepływów pieniężnych. Zostały one zgrupowane w cztery omówione zestawy, np. wskaźniki decyzji kapitałowych zawierają m.in. wskaźnik wypłat dywidendy postaci dywidenda/finansowe przepływy pieniężne, wskaźnik polityki inwestycyjnej o wzorze: inwestycyjne przepływy pieniężne/aktywa. Należy podkreślić, że wskaźniki zostały powiązane w logiczne zależności, wynikające z prawdopodobnych działań angażujących i uwalniających gotówkę, jakie zostały w przedsiębiorstwie wykonane. Na przykład wskaźnik wypłaty dywidendy sugeruje, że jest ona płacona z nadwyżki bieżących przepływów operacyjnych, co jest zgodne z powszechną praktyką przedsiębiorstw.

Wykorzystane w badaniu wskaźniki klasyczne zawierają wskaźniki typowe jak rentowność netto sprzedaży, wskaźnik bieżący, ROE, ROA oraz nietypowe jak udział gotówki w sprzedaży, udział aktywów netto w sprzedaży itd. Do wskaźników memoriałowych zaliczono również wskaźniki przepływów pieniężnych według formuły (1) jak przepływy operacyjne/sprzedaż, przepływy operacyjne/aktywa. Postępowanie to zostało uzasadnione wysokim skorelowaniem uproszczonych przepływów pieniężnych z wynikiem finansowym.

Z przeprowadzonego badania wynika, że:

- model upadłości bazujący na wskaźnikach kasowych ma wyższą zdolność prognostyczną od modelu tradycyjnego,
- model mieszany charakteryzuje się wyższą zdolnością od modelu tradycyjnego,
- model mieszany ma również wyższą skuteczność od modelu opartego tylko na wskaźnikach kasowych.

Badania nad upadłościami w Polsce, choć rozpoczęte ze znacznym opóźnieniem, są obecnie bardzo liczne. Z przeglądu najbardziej znanych i klasycznych polskich modeli, opracowanych przez D. Hadasik, M. Pogodzińską, S. Sojaka, A. Hołdę, P. Stępnia, T. Strąka, J. Gajdkę oraz T. Stosa [40; 26, s. 130], jak też najnowszych

badań np. D. Appenzeller [3] wynika, że wskaźniki kasowe w ogóle nie są brane pod uwagę w modelach. Jeśli występują, tak jak np. w modelach T. Korola i B. Prusaka [20, s. 150] lub E. Mączyńskiej i M. Zawadzkiego [24], to jako jedne z wielu i to w formie przepływów uproszczonych według formuły (1). Jednakże w żadnym z cytowanych badań nie weryfikowano hipotezy o istotności wskaźników kasowych na efektywność modelu w warunkach gospodarki polskiej. Badanie takie przeprowadził prawdopodobnie jedynie D. Wędzki [43]. Sformułował on hipotezę, że wskaźniki kasowe postaci operacyjne przepływy pieniężne/zobowiązania oraz wskaźnik zysku rezydualnego, tj. nadwyżka przepływów operacyjnych nad koszt kapitału, podwyższają zdolność prognostyczną modelu zawierającego wskaźniki memoriałowe. W badaniu wykorzystano formułę (4) przepływów pieniężnych, z tym że wyłącznie operacyjne przepływy pieniężne. Badanie wykazało, że wskaźniki kasowe nie poprawiają zdolności prognostycznej modelu zawierającego wskaźniki memoriałowe.

Z cytowanych opracowań – wyjąwszy badanie M. Rujouba i innych [29] – jak też przeglądu wyników badań dokonanego przez D. Sharmę [30] wynika, że wskaźniki kasowe nie podwyższają zdolności prognostycznej modelu bankructwa ani samodzielnie, ani w powiązaniu ze wskaźnikami memoriałowymi (obojętnie czy jako wskaźniki dodane czy jako bazowe). Zważywszy na jednoznacznie wyniki badań wskazujące na istotną różnicę między przepływami pieniężnymi a wynikiem finansowym, powstaje pytanie jaka może być przyczyna negatywnych wyników badań nad ich przydatnością w modelowaniu upadłości?

Sharma wyróżnił szereg przyczyn powyższego stanu rzeczy, a mianowicie:

- wykorzystanie uproszczonych przepływów pieniężnych skorelowanych z wielkościami memoriałowymi w badaniach prowadzonych do lat 80. XX wieku,
- niejednokrotnie brak wiarygodnej walidacji modelu tj. oceny efektywności modelu na próbie walidacyjnej,
- zróżnicowanie wskaźników kasowych często o nietypowej formule oraz zróżnicowanie metod statystycznych budowy modelu,
- niemal powszechnie wykorzystanie jedynie operacyjnych przepływów pieniężnych w badaniach.

Obserwacje te, jak i analiza literatury dokonana przez autora prowadzą do wniosku, że w modelach upadłości zawierających wskaźniki kasowe wskazane może być:

- wykorzystanie formuły (4) kalkulacji przepływów pieniężnych oraz innych kategorii przepływów dostępne w sprawozdaniu,
- staranniejsze konstruowanie wskaźników kasowych, tj. by ściślej korespondowały ze wskaźnikami memoriałowymi zwłaszcza w modelach mieszanych,
- uwzględnianie jedynie wskaźników o jasno określonej treści ekonomicznej i powiązanych ze sobą przyczynowo-skutkowo.

### 3. Analiza znaków przepływów i podobne metody a modelowanie upadłości

Druga grupa mierników wykorzystujących przepływy pieniężne powiązane między sobą w formie analizy znaków, zgodnie z wiedzą autora, nie była aplikowana w modelach upadłości zarówno w świecie jak i w Polsce. Jedyną próbą zastosowania analizy znaków było badanie W. Eljasiaka i W. Parteki [14, s. 53]. Nie miało ono postaci modelu, ale dosyć subiektywnej analizy, której wyniki zostały zakwestionowane przez spółki giełdowe wskazane jako zagrożone upadłością. Prawdopodobną przyczyną jest brak rozpowszechnienia analizy znaków poza obszarem niemieckojęzycznym jak też jej niesformalizowany charakter. Niemniej jednak wyniki niektórych badań wskazują, że może ona być przydatna w prognozowaniu upadłości. Analiza znaków charakteryzuje się czterema istotnymi cechami różniącymi ją od klasycznej analizy wskaźnikowej, w tym zawierającej przepływy pieniężne, a mianowicie:

- wykorzystuje kategorie rachunku przepływów pieniężnych stanowiącego najdokładniejszą kalkulację przepływów,
- zawiera przyczynowo-skutkowe powiązania określonych źródeł gotówki i sposobów jej wydatkowania,
- powyższe zależności mogą zostać ujęte w formie modelu zawierającego nie tylko kierunek zmian przepływów pieniężnych, ale także ich kwotę [37, s. 309],
- określone kombinacje przepływów pieniężnych mogą być łączone w sekwencje w kolejnych okresach.

Podane właściwości istotne dla prognozowania upadłości znajdują odzwierciedlenie w wynikach niektórych badań.

I. Dambolena i S. Khoury [12] zwrócili uwagę, że zdolność prognostyczna modelu zależy nie tylko od wartości danego wskaźnika, ale także od jego zmienności w czasie wyrażonej odchyleniem standardowym. Obserwacja ta prowadzi do wniosku, iż na zdolność prognostyczną może wpływać zależność pomiędzy wskaźnikami w kolejnych okresach poprzedzających upadłość. Należy zwrócić uwagę, że nie chodzi tu o wybór wskaźników o najwyższej efektywności klasyfikacyjnej w poszczególnych okresach poprzedzających upadłość, co jest standardową procedurą budowy modelu. Celem jest znalezienie współzależności wskaźników w kolejnych okresach prowadzących do upadłości lub przeżycia.

E. Laitinen [21] zbadał, które składniki operacyjnych przepływów pieniężnych ze sprawozdania są najefektywniejsze w predykcji upadłości. Wychodząc z modelu Donaldosna upadłość określił jako niewystarczający poziom przepływów pieniężnych na regulowanie zobowiązań. Bankructwo może być prognozowane na podstawie obserwacji zachowania się składników operacyjnych przepływów pieniężnych w okresie poprzedzającym upadłość. Zależność tę Laitinen wyraził jako wskaźnik pokrycia po-

szczególnych komponentów operacyjnych przepływów pieniężnych zobowiązań ogółem.

Zgodnie z modelem Laitinena poziom przepływów pieniężnych jako takich jak też każdy ich komponent musi się różnić dla bankrutów i niebankrutów, a mianowicie należności i zapasy, dla firm zagrożonych upadłością powinny być niższe niż dla niebankrutów. Z kolei operacyjne zobowiązania krótkoterminowe tj. zobowiązania z tytułu dostaw i usług, wynagrodzeń itd. powinny być dla bankrutów wyższe. Tak samo wyższe powinny być rozliczenia międzyokresowe. Skala powyższych zmian może być mała, umiarkowana lub duża zależnie od niedoboru gotówki. Źródła gotówki powinny być uruchamiane w kolejności ich kosztu dla przedsiębiorstwa tj. należności, rozliczenia międzyokresowe, zapasy oraz operacyjne zobowiązania krótkoterminowe.

Laitinen sformułował następujące hipotezy badawcze:

- przepływy pieniężne według formuły (1) mają niższą wartość dla firm upadłych niż dla nieupadłych,
- formuła (1) operacyjnych przepływów pieniężnych ma wyższą zdolność prognozy styczną niż formuła (4) pochodząca ze sprawozdania finansowego,
- poszczególne kluczowe komponenty operacyjnych przepływów pieniężnych według formuły (4) są różne dla bankrutów i niebankrutów,
- kolejność wykorzystania źródeł gotówki zależy od kosztu poszczególnych komponentów.

Z przeprowadzonego badania wynika, że:

- różnica między operacyjnymi przepływami w grupie bankrutów i niebankrutów jest istotna przy czym powiększa się w miarę przybliżania się do upadłości,
- operacyjne przepływy wg formuły (1) znacząco różnią się od przepływów wg formuły (4),
- komponenty operacyjnych przepływów pieniężnych nie różnią się istotnie u bankrutów i niebankrutów,
- nie potwierdzono określonej kolejności pokrywania niedoborów gotówki komponentami operacyjnych przepływów pieniężnych.

Badanie Laitinena należy uznać za znaczącą próbę powiązania poszczególnych składników operacyjnych przepływów pieniężnych jako procesu zmian w czasie z upadłością lub przetrwaniem przedsiębiorstwa. Niejednoznaczne wnioski z badania mogą zdaniem autora wynikać z:

- uwzględnienia komponentów jedynie operacyjnych przepływów pieniężnych, a zatem pominięcia pozostałych rodzajów przepływów,
- przyjęcia sekwencji poszukiwania gotówki, która jest logiczna, ale prawdopodobnie niezgodna z rzeczywistością, a ponadto pominięcia pozostałych źródeł gotówki jak działalność inwestycyjna i finansowa,
- ograniczenia się wyłącznie do badania różnic bez weryfikacji postaci modelu upadłości.

Rujoub i inni [29] wykorzystali znacznie szerszy zestaw komponentów przepływów pieniężnych niż Laitinen, gdyż uwzględnili ono nie tylko przepływy inwestycyjne i finansowe, ale także istotne składniki rachunku przepływów jak spłata zadłużenia, wypłacone dywidendy itd. Wskaźniki zostały zbudowane poprzez porównanie sposobu wydatkowania gotówki określonego rodzaju z jej prawdopodobnym źródłem. Na przykład wskaźnik płatności zobowiązań długoterminowych stanowi relację zobowiązań spłaconych do zaciągniętych, czyli gotówkę wydatkowaną do pozyskanej.

Badanie wykazało, że wskaźniki kasowe oparte na komponentach rachunku przepływów pieniężnych mają wyższą zdolność prognostyczną w ciągu dwóch lat poprzedzających upadłość niż tradycyjne wskaźniki. Z kolei model mieszany ma wyższą zdolność nie tylko od modelu tradycyjnego, ale również bazującego na wskaźnikach kasowych opartych o komponenty sprawozdania również w okresie dwuletnim.

Model Rujouba–Cooka–Haya sugeruje, że w predykcji upadłości istotne są nie tylko komponenty rachunku przepływów operacyjnych, ale również pozostałych źródeł gotówki i sposobów jej wydatkowania. Jest to rozwiązanie niepraktykowane, jak się wydaje, we wcześniejszych badaniach. Istotna jest również budowa wskaźników, w której powiązано logicznie szereg pozycji wpływów i wydatków ujętych w sprawozdaniu. Do słabości modelu można zaliczyć:

- niespójność części wskaźników, w których te same pozycje raz są wydatkami raz źródłami gotówki,
- brak powiązań logicznych pomiędzy wskaźnikami, są one jak w typowym modelu upadłości luźnym zestawem wskaźników,
- pominięcie zależności pomiędzy wskaźnikami w czasie.

Dokonany przegląd i krytyka literatury wskazują, że wykorzystanie wskaźników finansowych wykorzystujących przepływy pieniężne stanowi nie do końca rozpoznany obszar badań nad upadłościami.

## Wnioski

Dokonany przegląd literatury prowadzi do następujących konkluzji odnośnie do przydatności przepływów pieniężnych w prognozowaniu upadłości.

- Ponieważ przepływy pieniężne istotnie różnią się od wyniku finansowego więc ich wykorzystanie do modelowania upadłości powinno prowadzić do odmiennych wniosków,
- Badania empiryczne wykorzystujące różne formuły obliczania przepływów pieniężnych prowadzą do niejednoznacznych wniosków co do ich przydatności w predykcji upadłości, jednakże bardziej aktualne badania sugerują, iż wykorzystanie kom-

ponentów rachunku przepływów pieniężnych w modelowaniu dostarcza lepszych prognoz zarówno od modeli preferujących uproszczone sposoby kalkulacji przepływów jak też modeli opartych na wskaźnikach memoriałowych,

- W badaniach empirycznych przepływy pieniężne były uwzględniane we wskaźnikach częstokroć ad hoc, tj. bez wystarczającego uzasadnienia co do budowy wskaźnika jak też charakteru informacji jakie ma dostarczyć, a zatem postuluje się większą metodologiczną staranność w konstruowaniu wskaźników testowanych w modelach upadłości,

- Z nielicznych badań wynika, że wskaźniki kasowe powiązane ze sobą mogą być skutecznymi predyktorami. Postuluje się wykorzystanie w modelowaniu upadłości wskaźników stanowiących czynniki sprawcze syntetycznego modelu pomiaru wartości przedsiębiorstwa typu EVA, RI lub podobnego,

- Badania sugerują całkowity brak przydatności wskaźników kasowych jako samodzielnych predyktorów, ale dostarczają też pewnych dowodów na to, że model mieszany, tj. oparty zarówno na wskaźnikach memoriałowych, jak i kasowych ma wyższą zdolność prognostyczną od modelu bazującego tylko na wskaźnikach memoriałowych. Postuluje się zatem pogłębienie badań nad modelami mieszanymi,

- W literaturze przedmiotu brak jest zupełnie badań nad wykorzystaniem tzw. analizy znaków do predykcji upadłości. Właściwe jest zatem pogłębienie tego mało rozpoznanego obszaru modelowania upadłości.

## Bibliografia

- [1] ALTMAN E., *Financial Ratios, Discriminant Analysis and the Prediction of Corporate Bankruptcy*, Journal of Finance, 1968, nr 4.
- [2] ALTMAN E., HALDEMAN R., NARYANAN, *Zeta Analysis. A New Model to Identify Bankruptcy Risk of Corporations*, Journal of Banking and Finance, 1977, nr 1, s. 29.
- [3] APPENZELLER D., *Możliwość wczesnego ostrzegania o zagrożeniu upadłością*, Materiały i Prace Instytutu Funkcjonowania Gospodarki Narodowej, SGH, Warszawa 2005.
- [4] AUSTIN L., BRADBURY M., *The Accuracy of Cash Flow Estimation Procedures*, Accounting and Finance, 1995, nr 1.
- [5] AZIZ A., LAWSON G., *Cash Flow reporting and Financial Distress Models: Testing of Hypotheses*, Financial Management, 1989, nr 1.
- [6] BEAVER W., *Alternative Accounting Measures as Predictors of Failure*, Accounting Review. 1968, styczeń.
- [7] BLACK A, WRIGHT Ph., BACHMAN J., *W poszukiwaniu wartości dla akcjonariuszy*, Dom Wydawniczy ABC, Warszawa 2000.
- [8] BOWEN R., BURGSTAHLER D., DALEY L., *Evidence on the Relationships Between Earnings and Various Measures of Cash Flow*, Accounting Review, 1986a, nr 4.
- [9] BOWEN R., BURGSTAHLER D., DALEY L., *The Incremental Information Content of Accrual Versus Cash Flows*, Accounting Review, 1986b, nr 4.
- [10] CASEY C., BARTCZAK N., *Using Operating Cash Flow Data to Predict Financial Distress: Some Extensions*, Journal of Accounting Research, 1985, nr 1.



- [11] COPLAND T., KOLLER T., MURRIN J., *Wycena: mierzenie i kształtowanie wartości firm*, WIG-Press, Warszawa 1997.
- [12] DAMBOLENA I., KHOURY S., *Ratio Stability and Corporate Failure*, Journal of Finance, 1980, nr 4.
- [13] *Ekonomiczne aspekty upadłości przedsiębiorstw w Polsce*, (red.) E. Mączyńska, Szkoła Główna Handlowa, Warszawa 2005.
- [14] ELJASIAK E., PARTEKA W., *Przepływy gotówkowe. Ustalanie, planowanie, analiza, zarządzanie*, OODK, Gdańsk 1999.
- [15] FIGLEWICZ R., ZELLER Th., *An Analysis of Performance, Liquidity, Coverage, and Capital Ratios from the Statement of Cash Flows*, Akron Business and Economic Review, 1991, nr 1.
- [16] GENTRY J., NEWBOLD P., WHITFORD D., *Classifying Bankrupt Firms with Funds Flow Components*, Journal of Accounting Research, 1985a, nr 1.
- [17] GENTRY J., NEWBOLD P., WHITFORD D., *Predicting Bankruptcy: If Cash Flow's Not the Bottom Line, What Is?*, Financial Analyst Journal, 1985b, wrzesień–październik.
- [18] GOMBOLA M., HASKINS M., KETZ E., WILLIMAS D., *Cash Flow in Bankruptcy Prediction*, Financial Management, 1987, zima.
- [19] JONES S., HENSLER D., *Predicting Firm Financial Distress: A Mixed Logit Model*, Accounting Review, 2004, nr 4.
- [20] KOROL T., PRUSAK B., *Upadłość przedsiębiorstw a wykorzystanie sztucznej inteligencji*, Cedewu.pl, Warszawa 2005.
- [21] LAITINEN E., *Traditional Versus Operating Cash Flow in Failure Prediction*, Journal of Business Finance & Accounting, 1994, marzec.
- [22] LAITINEN E., LAITINEN T., *Bankruptcy Prediction Application of the Taylor's Expansion in Logistic Regression*, International review of Financial Analysis, 2000, nr 9.
- [23] ŁAGODZKI P., *Ocena sytuacji finansowej firmy za pomocą wskaźników opartych na mierniku cash flow*, Zeszyty Teoretyczne Rachunkowości, 1999, nr 4 (48).
- [24] MĄCZYŃSKA E., ZAWADZKI M., *Dyskryminacyjne modele predykcji upadłości przedsiębiorstw*, Ekonomista, 2006, nr 2.
- [25] Międzynarodowe Standardy Sprawozdawczości Finansowej, International Accounting Standards Committee Foundation, Londyn 2007.
- [26] PRUSAK B., *Nowoczesne metody prognozowania zagrożenia finansowego przedsiębiorstw*, Difin, Warszawa 2005.
- [27] RAPPAPORT A., *Wartość dla akcjonariuszy*, WIG-Press, Warszawa 1999.
- [28] ROSNER R., *Earnings Manipulation in Failing Firms*, Contemporary Accounting Research, 2003, nr 2.
- [29] RUJOURB M., COOK D., HAY L., *Using Cash Flow Ratios to Predict Business Failures*, Journal of Managerial Issues, 1995, nr 1.
- [30] SHARMA D., *The Role of Cash Flow Information in Predicting Corporate Failure: The State of the Literature*, Managerial Finance, 2001, nr 4.
- [31] SHARMA D., ISELIN E., *The Decision Usefulness of Reported Cash Flow and Accrual Information in a Behavioral Field Experiment*, Accounting and Business Research, 2003, nr 2.
- [32] SIERPIŃSKA M., JACHNA T., *Ocena przedsiębiorstwa według standardów światowych*, PWN, Warszawa 2004.
- [33] STEWART B., *The Quest for Value*, Harper Business, New York 1999.
- [34] WAŚNIEWSKI T., SKOCZYŁAS W., *Analiza przepływów pieniężnych*, Rachunkowość, 1993, nr 11.
- [35] WAŚNIEWSKI T., SKOCZYŁAS W., *Znowelizowana ustawa o rachunkowości a analiza finansowa*, Rachunkowość, 2002, nr 10.
- [36] WERTHEIM P., ROBINSON M., *Earnings versus Cash Flow: The Information Provided about Changes in Company Liquidity*, Journal of Applied Business Research, 1993, jesień.

- [37] WĘDZKI D., *Analiza wskaźnikowa sprawozdania finansowego*, OE, Kraków 2006.
- [38] WĘDZKI D., *Problem wykorzystania analizy wskaźnikowej do przewidywania upadłości polskich przedsiębiorstw – studium przypadków*, Bank i Kredyt, 2000, nr 5.
- [39] WĘDZKI D., *Statystyczna weryfikacja istotności przepływów pieniężnych*, Zeszyty Teoretyczne Rachunkowości, 2003, nr 15 (71).
- [40] WĘDZKI D., *Wartości progowe wskaźników w badaniu upadłości przedsiębiorstw*, Zeszyty Teoretyczne Rachunkowości, 2004, nr 19 (75).
- [41] WĘDZKI D., *Wielowymiarowa analiza bankructwa na przykładzie budownictwa*, Badania Operacyjne i Decyzje, 2005a, nr 2.
- [42] WĘDZKI D., *Wskaźniki finansowe stosowane do oceny zagrożenia upadłością – wnioski z badań polskich*, Rachunkowość, 2004, nr 8.
- [43] WĘDZKI D., *Zastosowanie logitowego modelu upadłości przedsiębiorstw*, Ekonomista, 2005b, nr 5.
- [44] Wielowymiarowa analiza wyniku finansowego przedsiębiorstwa, (red.) E. Urbańczyk, Uniwersytet Szczeciński, Szczecin 1998.

### **Cash Flow in Corporate Bankruptcy. A Literature Review**

The paper presents a review of world and Polish literature on usage of financial ratios based on cash flow for corporate bankruptcy prediction. In the field of bankruptcy modeling it was concluded that:

- cash flow is significantly different comparing to net income and therefore cash flow provides important information,

- simplified measures of cash flow have lower significance than cash flow statement.

In the field of the construction of financial ratios based on cash flow, some directions of further research were suggested:

- broader implementation of cash flow statement,

- construction of cash flow financial ratios comparable to accrual financial ratios,

- incorporation of cause-effect relations between ratios to bankruptcy model.

Finally an opinion that the so-called sign analysis of cash flow an under-explored oved in bankruptcy modeling was formed.

Keywords: *corporate bankruptcy, corporate bankruptcy prediction, bankruptcy modeling, cash flow*