

SPECYFIKA RACHUNKOWOŚCI I OCENA KONDYCJI PRZEDSIĘBIORSTWA PRZEMYSŁOWEGO

Wstęp

We współczesnym świecie na pierwszy plan zdecydowanie wysuwa się działalność instytucji finansowych, jednakże dyskutując o roli i zadaniach państw, kształtowaniu środowiska do rozwoju i prowadzenia działalności gospodarczej przez przedsiębiorców, nie sposób nie uwypuklić roli, jaką obecnie odgrywają (czy też powinny odgrywać) przedsiębiorstwa przemysłowe. Znaczenie tego typu podmiotów zdaniem autorów jest teraz niedoceniane, niemal wszyscy oczarowani zostali e-biznesem. A przecież to przedsiębiorstwa przemysłowe stanowią jeden z fundamentów wielu gospodarek na świecie.

Celem autorów jest przeanalizowanie aktualnych wymogów rachunkowości i sprawozdawczości finansowej, która jest niezbędnym elementem procesu zarządzania przedsiębiorstwami przemysłowymi. Wiele polskich przedsiębiorstw prowadzących działalność na międzynarodowych rynkach wdraża lub wdrożyło już takie odpowiednie standardy. Ponadto zostaną przybliżone metody oceny kondycji ekonomiczno-finansowej przedsiębiorstw przemysłowych, również z ujęciem narzędzi prognozowania zagrożeń (w tym bankructwa).

Wyzwania sprawozdawczości finansowej w przedsiębiorstwie przemysłowym

Gospodarcze uwarunkowania, w jakich współczesne przedsiębiorstwo przemysłowe musi funkcjonować, sprzyjają wprowadzaniu innowacyjnych rozwiązań i wykorzystaniu współczesnych metod zarządzania – zwłaszcza zarządzania kosztami. Koszty są bowiem obszarem, na którym koncentruje się uwaga menedżerów z wielu powodów. Po pierwsze, kalkulacja ponoszonych kosztów przedsiębiorstwa określa skalę zapotrzebowania na środki finansowe umożliwiające prowadzenie działalności gospodarczej. Po drugie, koszty wytwarzania

produktów i świadczenia usług, jak i inne koszty, determinują wynik finansowy przedsiębiorstwa. Po trzecie, wysokość kosztów, ich struktura i zasadność mają znaczenie dla polityki cenowej i, po czwarte, koszty są instrumentem wpływania na wymiar podatku dochodowego, co sprawia, że w tej perspektywie stają się szczególnym obszarem zarządzania¹. O użyteczności systemu zarządzania kosztami będą decydować przede wszystkim: jakość wygenerowanych informacji przez system rachunkowości finansowej oraz umiejętności kadry zarządzającej w zakresie wykorzystania danych. Pomimo że zasady rachunkowości pozostawiają znaczne obszary swobody w wyborze polityki rachunkowości i kształtowaniu subiektywnego, bilansowego wizerunku jednostki², to i tak ujęte rozwiązania w istniejących regulacjach rachunkowości oraz wprowadzane w nich zmiany nie nadążają za zmieniającą się rzeczywistością, tempem i rodzajem zmian zachodzących w gospodarce światowej.

Podstawową cechą sprawozdań finansowych, warunkującą ich użyteczność, jest wiarygodność. Z kolei informacja jest wiarygodna, jeśli wiernie odzwierciedla wszystkie transakcje i zdarzenia, które miały miejsce w przedsiębiorstwie. Zgodnie z polskim prawem bilansowym, aby składnik mógł być ujęty w bilansie, powinien być kontrolowany przez jednostkę, powstały w wyniku przeszłych zdarzeń, spowoduje w przyszłości wpływ do jednostki korzyści ekonomicznych oraz powinien posiadać wiarygodnie określoną wartość³. Z powyższego widać, że wiarygodność informacji sprawozdawczej jest ściśle związana z pomiarem i wyceną dokonywaną w rachunkowości finansowej. I na tej płaszczyźnie pojawia się nadrzędny problem w przedsiębiorstwach produkcyjnych, dotyczący kryteriów przyjęcia zasad wyceny kosztów produkcji w toku, materiałów, wyrobów gotowych.

W przypadku wyceny materiałów – problem dotyczy w szczególności ujęcia kosztów dodatkowych. W czasie produkcji wieloetapowej powrót gotowego produktu na produkcję w celu dokonania zmian czy też dalszego przetworzenia stwarza kolejną niepewność i ryzyko błędnie dokonanej wyceny czy zaklasyfikowania składnika majątkowego, a w konsekwencji przekazania niewiarygodnych informacji ujawnionych w sprawozdaniu finansowym. Przy rozliczeniu zakupu materiałów powstają problemy w przypadku znacznych przesunięć pomiędzy datą faktury a faktyczną datą dostawy, do tego dochodzi

¹ A. Karmańska, *Zarządzanie kosztami jakości, logistyki, innowacji, ochrony środowiska a rachunkowość finansowa*, Difin, Warszawa 2007.

² J. Zuchewicz, *Nowy wymiar cech jakościowych sprawozdawczości finansowej*, w: *Systemy zarządzania kosztami i dokonania*, red. E. Nowak, M. Nieplowicz, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu” 2010, nr 122, s. 494–501.

³ Co wynika z definicji aktywów w art. 3.1. pkt 12 ustawy o rachunkowości.

problem kursów walutowych. Z kolei wtedy, gdy równocześnie jest prowadzona działalność produkcyjna i handlowa, prawidłowe klasyfikowanie wszystkich poniesionych kosztów stanowi nie lada wyzwanie dla działu księgowości. To tylko kilka nakreślonych problemów i mogących z nich wynikać rozbieżności w interpretowaniu przepisów ustawy o rachunkowości, co może skutkować brakiem porównywalności i użyteczności uzyskanych informacji zarejestrowanych przez system rachunkowości finansowej⁴.

W większości przypadków pomocna jest profesjonalnie przygotowana polityka rachunkowości zdefiniowana przez ustawę o rachunkowości. Zgodnie z art. 10 ustawy o rachunkowości są to wybrane i stosowane przez jednostkę rozwiązania dopuszczone ustawą, w tym także określone w Międzynarodowym Standardzie Rachunkowości 8 (MSR 8), zapewniające wymaganą jakość sprawozdań finansowych. Przedsiębiorstwo, ustalając dokumentację opisującą przyjęte zasady (politykę) rachunkowości, powinno określić w szczególności: wymogi ustawy o rachunkowości dotyczące wyceny składników majątkowych, jakie mają obowiązywać w jednostce; wszystkie możliwe zdarzenia, jakie miały lub mogą mieć miejsce w jednostce gospodarczej ze wskazaniem ich dekretacji; zasady rachunku kosztów, jakie zostały przyjęte z uwzględnieniem specyfiki działalności. Opracowując warunki wyceny dla jednostki produkcyjnej, musimy mieć na uwadze art. 34 ustawy o rachunkowości. Dopuszcza on wycenę produkcji w toku według bezpośrednich kosztów wytworzenia lub materiałów bezpośrednich bądź zezwala na niedokonywanie wyceny w ogóle. Uzasadnienie wyboru metody wyceny powinno być uwarunkowane przebiegiem procesu technologicznego, a także posiadaniem i funkcjonującym systemem rozliczania produkcji. Ustawa o rachunkowości⁵ określa warunki wyceny przez jednostki następujących składników: materiały i towary – w cenach zakupu; produkty w toku produkcji – w wysokości bezpośrednich kosztów wytworzenia lub tylko materiałów bezpośrednich bądź nie wyceniać ich w ogóle. Składniki rzeczowych aktywów obrotowych mogą być na dzień nabycia lub wytworzenia ujmowane w księgach rachunkowych w cenach przyjętych do ewidencji z uwzględnieniem różnic między tymi cenami a rzeczywistymi cenami ich nabycia albo zakupu, albo kosztami wytworzenia. Na dzień bilansowy wartość składników rzeczowych aktywów obrotowych, wyrażoną w cenach ewidencyjnych, doprowadza się do poziomu określonego w ust. 1 lub w art. 28 ust. 1 pkt 6 ustawy o rachunkowości.

⁴ Wnioski na podstawie badań przeprowadzonych przez autorkę opracowania w Sol Financial Services Polska sp. z o.o. z siedzibą w Warszawie, zajmującej się prowadzeniem ksiąg rachunkowych i doradztwem podatkowym.

⁵ Ustawa o rachunkowości, art. 28 ust. 3.

Nie dotyczy to produktów gotowych, produktów w toku i półproduktów, jeżeli do ich ewidencji stosuje się koszty planowane, w tym normatywne, różnice zaś między planowanymi a rzeczywistymi kosztami wytworzenia są nieznaczne. Stosowane do wyceny na dzień bilansowy ceny nabycia albo zakupu, albo planowane koszty wytworzenia nie mogą być wyższe od cen sprzedaży netto tych składników. Dalej w art. 34 ust. 4 ustawy o rachunkowości ustawodawca wskazuje, iż w przypadku, gdy ceny nabycia albo zakupu, albo koszty wytworzenia jednokowych albo uznanych za jednakowe, ze względu na podobieństwo ich rodzaju i przeznaczenie, są różne, wartość stanu końcowego rzeczowych składników aktywów obrotowych wycenia się w zależności od przyjętej przez jednostkę metody ustalania wartości ich rozchodu, w tym zużycia, sprzedaży:

- według cen przeciętnych, to jest ustalonych w wysokości średniej ważonej cen (kosztów) danego składnika aktywów,
- przyjmując, że rozchód składnika aktywów wycenia się kolejno po cenach (kosztach) tych składników aktywów, które jednostka najwcześniej nabyła (wytworzyła),
- przyjmując, że rozchód składników aktywów wycenia się kolejno po cenach (kosztach) tych składników aktywów, które jednostka najpóźniej nabyła (wytworzyła),
- w drodze szczegółowej identyfikacji rzeczywistych cen (kosztów) tych składników aktywów, które dotyczą ściśle określonych przedsięwzięć, niezależnie od daty ich zakupu lub wytworzenia.

W praktyce wybór zasady wyceny dla produkcji w toku oznacza wpływ na podejście do wyceny produkcji zakończonej. Przepisy ustawy dopuszczają różne metody wyceny, a także różne metody rozliczenia kosztów. W konsekwencji można uzyskać różny poziom wartości aktywów i pasywów, kosztów czy przychodów. Dlatego kluczowym zadaniem w przedsiębiorstwach produkcyjnych jest właściwe podejście do budowy modelu rachunku kosztów. W sposób szczególnie trzeba zwrócić uwagę na wyodrębnienie kosztów stałych produkcji, o których stanowi art. 28 ust. 3 ustawy. Ustalone koszty stałe, nazywane w ustawie konsekwencją niewykorzystanych zdolności produkcyjnych i strat produkcyjnych, podobnie jak koszty ogólnego zarządu nie są zaliczane do kosztów wytwarzania produktu. Koszty takie są zaliczane do kosztów własnych sprzedaży w okresie, którego dotyczą i w którym zostały poniesione. W praktyce pomiar kosztów będących konsekwencją niewykorzystanych zdolności produkcyjnych i strat produkcyjnych nie jest prosty. Związany jest z metodami stosowanych technologii, organizacją procesu wytwarzania, uzbrojeniem technicznym produkcji, a także możliwościami rynkowymi.

Oczywiście odrębnym problemem budowy modelu rachunku kosztów, stanowiącym istotny element polityki rachunkowości, jest wielkość przedsiębiorstwa, rozwiązania w zakresie gospodarki magazynowej (materiałowej), złożoność technologii, założenia budżetowe itp. Pomimo wielu przyczyn kryzysów, jakie się wymienia w literaturze przedmiotu, często zapomina się właśnie o zapasach. Jest to też główny powód, dla którego kryzysy gospodarcze zawsze zaczynają się w przedsiębiorstwach produkcyjnych i budowlanych, a dopiero później przenoszą się na firmy handlowe czy w końcu usługowe⁶. To zapasy odróżniają przedsiębiorstwo produkcyjne od pozostałych, które są potrzebne, żeby zakupiony materiał zamienić w procesie produkcyjnym w sprzedawalny towar. Z zapasami mają również do czynienia firmy handlowe, ale u nich praktycznie nie występuje podział na zapasy materiałowe i towarowe. To, co zostało kupione, może być dalej odsprzedane w formie niezmienionej lub nieznacznie zmienionej poprzez dodanie własnego, unikalnego opakowania. I w tym miejscu zaczynają się komplikacje, które przekładają się na całą gospodarkę. Prawidłowa wycena, zaewidencjonowanie, kalkulacja kosztu jednostkowego. Jak temu sprostać przy mnogości zdarzeń, dowolności przyjętych rozwiązań przez ustawodawcę. Regulacje rachunkowości pomimo ich ciągłych zmienności i chęci dostosowania się do rosnącej w lawinowym tempie liczby zdarzeń, jakie mają miejsce w jednostce gospodarczej i ich złożoności, co do zasady sprzyjają prezentowaniu pożądanego wizerunku przez przedsiębiorstwa, ale nie rozwiązują problemów występujących na co dzień.

Podobne stanowisko przedstawia Z. Luty i zauważa, że „regulacje prawne rachunkowości nie nadążają za kreowaniem nowych obszarów w relacjach biznesowych, zaś stopień komplikacji owych relacji stwarza istotną barierę w ich rozumieniu i interpretacji ewidencyjno-sprawozdawczej”⁷. Zwraca również uwagę na „zwątpienie w jakość ujawnianych informacji finansowych, a szczególnie w możliwość odczytania wykreowanych wartości wirtualnych” jako konsekwencje oddziaływania powyższych czynników⁸. Nie da się też dobrze zarządzać przedsiębiorstwem, jeżeli ewidencja i rozliczanie kosztów będą prowadzone w sposób nieodpowiadający specyfice i potrzebom danej firmy. Zatem punktem wyjścia do przyjęcia rozwiązań rachunku kosztów są przede wszystkim jasno sprecyzowane zasady nałożone przez ustawodawcę, zapewniające wiarygodność, zrozumiałość

⁶ M. Langalis, *Metody zarządzania zapasami materiałowymi w przedsiębiorstwie produkcyjnym*, 18.03.2009, <http://www.utrzymanieruchu24.pl/artykuly/wiadomosc203.html> (29.01.2015).

⁷ Z. Luty, *Wirtualny wymiar informacji finansowych*, w: *Zagrożenia w działalności gospodarczej a prawo bilansowe*, red. E. Mączyńska, Z. Messner, PTE, SKwP, Warszawa 2010, s. 43.

⁸ Ibidem.

i porównywalność prezentowanych danych przez rachunkowość finansową zainteresowanym użytkownikom, a następnie specyfika działalności i organizacja wewnętrzna danej jednostki gospodarczej oraz konkretne zapotrzebowanie na kontrolę i analizę kosztów.

Właściwie przygotowana organizacja rachunku kosztów będzie stanowić nie tylko narzędzie wspomagania kierownictwa w procesie zarządzania, ale przede wszystkim ważne funkcje kontrolne i analityczne wewnątrz przedsiębiorstwa. Rachunek kosztów powinien dostarczać danych liczbowych w przekrojach przydatnych w danej jednostce na potrzeby analizy i oceny wyników prowadzonej działalności gospodarczej. Od poziomu kosztów i wartości sprzedaży zależy wynik ze sprzedaży. Inne zapotrzebowanie na rachunek kosztów występuje w jednostce małej, o prostym profilu działalności, jak na przykład jeden rodzaj usług, działalność handlowa skupiająca jeden lub dwa sklepy czy działalność produkcyjna o krótkim cyklu produkcji (niewykazująca produkcji w toku), ograniczająca się do produkowania jednego asortymentu wyrobu gotowego, a zupełnie inne – w dużej jednostce gospodarczej posiadającej kilka wydziałów produkcji podstawowej o różnym asortymencie wyrobów gotowych, wydziały pomocnicze świadczące usługi na rzecz wydziałów podstawowych i na zewnątrz czy prowadzącej handel o rozbudowanej sieci hurtowni i sklepów detalicznych.

Wybór właściwego wariantu rachunku kosztów, wbrew pozorom, nie jest łatwy. Przy wyborze odpowiedniego wariantu rachunku kosztów trzeba uwzględnić sposób ewidencji kosztów w przedsiębiorstwie. Ewidencja kosztów może być prowadzona z zastosowaniem układu rodzajowego, funkcjonalnego i kalkulacyjnego⁹. W układzie rodzajowym wydziela się takie koszty, jak: amortyzacja, zużycie materiałów i energii, usługi obce, podatki i opłaty, wynagrodzenia, ubezpieczenia społeczne i inne świadczenia, pozostałe koszty rodzajowe. Stosowany jest w podmiotach o niewielkiej, jednorodnej działalności, gdzie wystarczające jest ujęcie kosztów prostych według rodzaju i nie ma konieczności sporządzania kalkulacji. W układzie funkcjonalnym są ewidencjonowane koszty na kontach: koszty działalności podstawowej, koszty wydziałowe, koszty sprzedaży, koszty zakupu, koszty działalności pomocniczej, koszty zarządu, koszty handlowe. Ewidencja w układzie funkcjonalnym jest stosowana przy różnorodnej działalności i w podmiotach, w których zachodzi konieczność kalkulacji i kontroli kosztów według miejsc ich powstawania. Ostatnim wariantem ujęcia kosztów jest układ

⁹ *Koszty i przychody bilansowe – zasady ewidencji i rozliczenia*, Dodatek nr 6 „Zeszyty Metodyczne Rachunkowości”, nr 8 (344), 20.04.2013, <http://www.czasopismaksiegowych.pl/11,3217,160982, charakterystyka-przychodow-i-kosztow.html> (29.01.2015).

kalkulacyjny. W układzie kalkulacyjnym koszty są grupowane według układu kosztów rodzajowych, a następnie zostają przeniesione na konta kosztów według działalności. Układ kalkulacyjny jest przede wszystkim stosowany w podmiotach o rozbudowanej strukturze, zwłaszcza w przedsiębiorstwach o profilu produkcyjnym, w których niezbędna jest kalkulacja i kontrola kosztów. Układ kalkulacyjny pozwala też na uzyskanie największych ilości danych dla celów zarządczych.

Wybór ewidencji kosztów ma zasadniczy wpływ na wariant sprawozdania rachunku zysków i strat. Dla ewidencji kosztów rodzajowych sporządza się rachunek zysków i strat w układzie porównawczym. Dla układu funkcjonalnego jest sporządzane sprawozdanie w układzie kalkulacyjnym¹⁰. Natomiast ujęcie kosztów według układu kalkulacyjnego pozwala na dowolność wyboru pomiędzy dwoma wariantami sprawozdania. Do obowiązków kierownika jednostki należy podjęcie decyzji o wyborze wariantu, w jakim rachunek zysków i strat będzie prezentowany. Możliwy jest albo wariant porównawczy, albo kalkulacyjny, przy czym ustawa o rachunkowości nie narzuca ani jednej, ani drugiej wersji. Jest tu pozostawiona swoboda, a wyjątek stanowią spółki – emitenci papierów wartościowych, które są notowane na giełdzie.

Zgodnie z art. 10 ust. 1 ustawy w polityce rachunkowości jednostka określa sposób ustalania wyniku finansowego w zakresie, w jakim ustawa pozostawia jednostce prawo wyboru. Rachunek wyników w układzie porównawczym jest stosowany głównie w małych firmach, w których nie występuje konieczność podziału kosztów wspólnych według funkcji. Także w podmiotach świadczących usługi zwykle wystarcza podział kosztów tylko według rodzaju. Układ kalkulacyjny natomiast jest bardziej zorientowany na sprzedaż, gdyż informuje o poszczególnych kosztach wytworzenia, czyli kosztach wyprodukowanych wyrobów, produkcji sprzedanej, zapasów końcowych, a także kosztach sprzedaży i kosztach ogólnego zarządu. Jeżeli w przedsiębiorstwie do ewidencji kosztów działalności operacyjnej jest stosowany jedynie układ rodzajowy kosztów, rachunek zysków i strat jest sporządzany w wariantcie porównawczym. Firmy posługujące się układem rodzajowym kosztów i jednocześnie układem funkcjonalnym mają prawo wyboru wariantu rachunku zysków i strat. Jednostki prowadzące ewidencję kosztów wyłącznie w układzie funkcjonalnym sporządzają kalkulacyjny rachunek zysków i strat. W praktyce bardzo duże znaczenie ma wielkość firmy i branża, w jakiej działa podmiot, bo to determinuje potrzeby informacyjne

¹⁰ Por. I. Olchowicz, A. Tłaczała, *Warianty sporządzania rachunku zysków i strat według MSSF*, w: *Sprawozdawczość finansowa według krajowych i międzynarodowych standardów*, Difin, Warszawa 2009.

kierownictwa jednostki, a tym samym przyczynia się do możliwości stworzenia rachunku zysków i strat w jednym albo drugim wariantcie.

W wariantcie porównawczym od sumy przychodów netto ze sprzedaży produktów, towarów i materiałów skorygowanych o zmianę stanu produktów (zwiększenie stanu produktów występuje ze znakiem plus, a zmniejszenie – ze znakiem minus) i zwiększonych o koszt wytworzenia produktów na własne potrzeby jest odejmowana suma kosztów działalności operacyjnej według ich rodzaju oraz wartość sprzedanych towarów i materiałów. Z kolei w wariantcie kalkulacyjnym od sumy przychodów netto ze sprzedaży produktów, towarów i materiałów są odejmowane koszty wytworzenia sprzedanych produktów, wartość sprzedanych towarów i materiałów, jak też całość kosztów sprzedaży i ogólnego zarządu. Jednak w przypadku przedsiębiorstw przemysłowych informacje dostarczane przez rachunek kalkulacyjny nie są wystarczające. Problem tkwi w sposobie rozliczenia kosztów pośrednich. Koszty pośrednie są podstawą podziału układu kalkulacyjnego na koszty bezpośrednie i pośrednie. Układ ten co do zasady pełni funkcje informacyjne i analityczne, dzięki którym jednostka powinna swobodnie planować procesy produkcji i sprzedaży, jak również obserwować i kontrolować poziom rentowności sprzedaży. Analizy kosztów w układzie kalkulacyjnym określają dynamikę poszczególnych pozycji rachunku, pozwalają na ocenę struktury układu, jak również ich zmian w układzie kosztów. Koszty pośrednie obejmują te koszty produkcji, których nie można oszacować bezpośrednio na podstawie dokumentów źródłowych i odnieść ich na wytworzone wyroby lub usługi. Są ustalane według miejsca ich powstawania, a na koniec okresu (przeważnie miesiąca) są rozliczone na wytworzone wyroby (usługi) umownie według przyjętych przez jednostkę określonych kluczy podziałowych. Koszty te możemy podzielić na koszty wydziałowe, koszty zarządu, koszty sprzedaży i koszty zakupu. Udział kosztów pośrednich w kosztach całkowitych jest duży i stale wykazuje tendencje rosnące – z tego chociażby powodu ich kontrola i analiza jest bardzo ważna. Nierzetelne, zbyt uproszczone lub niepoprawnie merytorycznie rozliczenie kosztów pośrednich z jednej strony uniemożliwia właściwe budżetowanie kosztów pośrednich, z drugiej strony dostarcza nieprawdziwych danych o kosztach wytworzenia. Problem niewłaściwego rozliczania kosztów pośrednich kładzie się cieniem na efektywność systemu zarządzania w wielu przedsiębiorstwach, zwłaszcza przemysłowych. Ze względu na wagę problematyki poprawnego rozliczania kosztów pośrednich (kosztów wydziałowych na produkty z punktu widzenia wymagań sprawozdawczości finansowej, zapotrzebowania kierownictwa na informacje dotyczące podejmowanych decyzji: oceny rentowności produktów, klientów czy efektywności gospodarowania składnikami majątku) niektóre przedsiębiorstwa

przemysłowe stosują nowoczesne narzędzia zarządzania kosztami¹¹. Te przedsiębiorstwa zdają sobie sprawę, iż tradycyjne metody rozliczania kosztów pośrednich nie są już dziś odpowiednie, a informacje przez nich generowane są uważane za stroniczne i niedostosowane do potrzeb zarządzania współczesną firmą – firmą konkurencyjną otwartą na zmiany, działającą w zupełnie innym otoczeniu niż kilkadziesiąt lat temu.

Nowoczesne narzędzia zarządzania kosztami umożliwiają dokładne rozliczenie kosztów pośrednich na wyznaczone obiekty. Dokładność rozliczania kosztów pośrednich decyduje w bezpośredni sposób o jakości i wiarygodności danych o kosztach produktów i działań, a więc tym samym o trafności decyzji podejmowanych na podstawie danych pochodzących z rachunku kosztów¹². Warto w tym miejscu podkreślić, że w przeszłości koszty materiałów bezpośrednich stanowiły około 50% wszystkich kosztów przedsiębiorstwa, koszty robocizny bezpośredniej – 35%, a koszty pośrednie – zaledwie 15%. Dziś te proporcje uległy drastycznej zmianie – szacuje się, że koszty materiałów stanowią około 45% kosztów przedsiębiorstwa, płace bezpośrednie – zaledwie 10%, a koszty pośrednie – aż 45% (w skrajnych przypadkach nawet do 80–90%)¹³. Z powyższej analizy wynika, że zmieniło się nie tylko otoczenie przedsiębiorstwa, lecz także jego wnętrze. Jeden element został tylko niezmieniony – tradycyjny rachunek kosztów, który dostarcza informacji nieistotnych, a czasami błędnych. Wzrost udziału kosztów pośrednich w kosztach produktu spowodował, że błędów w kalkulacji kosztów pośrednich dziś już nie można zaakceptować. Skoro tradycyjny system rachunku kosztów może prowadzić do znaczących zniekształceń w kalkulacji kosztów wyrobów i usług, nieprawidłowej ich wyceny, nieprawidłowego wyznaczenia poziomu ich rentowności, to sprawozdania finansowe sporządzone na podstawie tak przygotowanych danych nie będą odzwierciedlać rzeczywistego obrazu firmy. Przedsiębiorstwa wdrażają systemy informacyjne rachunkowości zarządczej, ponieważ wierzą, że pomoże im to w podejmowaniu lepszych decyzji, poprawieniu efektywności i umożliwi osiągnięcie większego zwrotu z zaangażowanych aktywów¹⁴. Jedni menedżerowie wykorzystują system informacyjny rachunkowości zarządczej do mierzenia efektywności i zachowań ukierunkowanych na jej poprawę. Inni

¹¹ *Rachunkowość zarządcza i rachunek kosztów w systemie informacyjnym przedsiębiorstwa*, red. A. Karmańska, Difin, Warszawa 2006.

¹² T. Wnuk-Pel, *Zarządzanie rentownością-Budżetowanie i Kontrola ABC/M*, Difin, Warszawa 2006.

¹³ *Ibidem*.

¹⁴ M. Wójcik, *Proces podejmowania decyzji w przedsiębiorstwie*, e-bookowo.pl, http://images.nexto.pl/upload/publisher/All%20Free%20Media/public/proces_podejmowania_decyzji_w_przedsiębiorstwie_demo.pdf (29.01.2015).

skupiają się na redukcji kosztów lub zwiększaniu sprzedaży. Dla jeszcze innych ważne jest skrócenie czasu opracowania nowych produktów i poprawa efektywności procesów gospodarczych. Zastosowania systemu zależą od konkretnej sytuacji firmy i jej branży.

Bez względu na przyjęte podejście czy filozofię nie tylko przedsiębiorstwo potrzebuje wiarygodnych informacji dostarczanych przez rachunkowość finansową do podejmowania decyzji, ustalania priorytetów, alokacji zasobów i monitorowania podejmowanych działań, lecz także zewnętrzni użytkownicy – inwestorzy, kontrahenci, agendy rządowe. Informacje zdobyte dzięki systemowi rachunkowości finansowej i przetworzone przez system rachunkowości zarządczej tylko wtedy mają wartość i dają korzyści, gdy są wiarygodne, rzetelne i przejrzyste.

Korzyści z wdrożenia systemu informacyjnego rachunkowości zarządczej można zmierzyć jedynie, mierząc efekty decyzji, inicjatyw i udoskonaleń, które zostały zrealizowane dzięki informacjom wygenerowanym przez ten system. Informacje te mogą ułatwić pracownikom podjęcie odpowiednich decyzji lub motywować do ich podjęcia. Wdrażając system informacyjny rachunkowości zarządczej¹⁵, trzeba zdawać sobie sprawę, że wszelkie wysiłki pójdą na marne, jeśli informacje uzyskane z rachunkowości finansowej nie będą wiarygodne.

Rachunek kosztów działań

Pod koniec XX wieku Robin Cooper i Robert Kaplan przedstawili koncepcję rachunku kosztów zorientowanego na koszty działań. Koncepcja ta powstała w wyniku krytyki tradycyjnych metod kalkulacji kosztów jednostkowych, a w szczególności sposobów doliczania kosztów pośrednich, i podlegała ciągłej ewolucji. Jej ostatnia propozycja to sterowany czasem rachunek kosztów działań. Koncepcja rachunku kosztów działań opiera się na założeniu, że bezpośrednią przyczyną powstawania kosztów nie są wytwarzane produkty, lecz działania wykonywane w przedsiębiorstwie, będące elementarną częścią procesu wytwarzania określonych produktów. Oznacza to, że produkty rodzą zapotrzebowanie na wykonanie określonych działań, bezpośrednio wpływając na zużycie zasobów i tym samym powstawanie kosztów traktowanych jako finansowy miernik zużycia zasobów, tj.: pracy ludzkiej, środków trwałych, materiałów, energii czy usług. Rachunek kosztów działań (ABC) przyporządkowuje produktom koszty pośrednie w stosunku do ilości działań zaabsorbowanej przez poszczególne produkty lub

¹⁵ *Rachunkowość zarządcza i rachunek kosztów...*, red. A. Karmańska, op.cit.

klientów¹⁶. Stawki kosztów działań, przypadające na jednostkę danego działania, wyznacza się przy założeniu pełnego wykorzystania przez przedsiębiorstwo jego zdolności do wykonania operacyjnych działań. W przypadku dużych i złożonych przedsiębiorstw rachunek kosztów działań może być dość skomplikowany, co może powodować trudności i wysokie koszty jego wdrożenia i stosowania¹⁷. Jednak zaletą ABC jest dokładne przyporządkowanie kosztów do procesów i działań zachodzących w przedsiębiorstwie, co przekłada się na precyzyjną informację o kosztach wytworzenia produktów czy obsługi klientów. Mając rzetelnie ustalone wartości poszczególnych składników kosztu jednostkowego produktu, można przystąpić do podejmowania decyzji cenowych, biorąc pod uwagę: poziom akceptowalności cen przez potencjalnych klientów, ceny produktów konkurencyjnych, strategię sprzedażową i cenową stosowaną w przedsiębiorstwie. Uwzględniając powyższe: chodzi o to, żeby cena nie spełniała wyłącznie oczekiwań klientów, bo w takiej sytuacji może przyczynić się do upadłości firmy¹⁸. Do podobnych rezultatów może doprowadzić orientacja wyłącznie na podążanie za działaniami konkurencji. Jeżeli jednak uwaga osób podejmujących decyzje jest skierowana wyłącznie na kwestie natury strategicznej, może się okazać, że podejmowane decyzje tracą swoje oparcie w rzeczywistości, a to może spowodować zachwianie stabilności finansowej przedsiębiorstwa¹⁹. Uwzględnienie zatem istotnych elementów procesu ustalania ceny może być kluczem do stabilności finansowej i trwałości rozwoju przedsiębiorstwa. Proces podejmowania decyzji cenowych i kalkulowania szacowanego kosztu jednostkowego produktu w przedsiębiorstwach produkcyjnych jest o wiele bardziej skomplikowany niż w innych podmiotach. Dlatego decyzje podjęte w tym zakresie powinny być przemyślane i oparte na kompletnych danych i przyjętym algorytmie postępowania. Ustalenie ceny pokrywającej w całości racjonalnie poniesione koszty wraz z marżą powinno przyczynić się do poprawy bieżącej sytuacji finansowej i w dłuższym okresie do

¹⁶ Por. B. Zyznarska-Dworczyk, *Jak zarządzać kosztami w przedsiębiorstwie*, Difin, Warszawa 2012.

¹⁷ S. Sojak, Sz. Mieszała, *Kalkulacja kosztów jednostkowych metodą kalkulacji doliczeniowej i sterowanego czasem rachunku kosztów działań*, „Rachunkowość” 2011, nr 7.

¹⁸ Dane o bankructwach we Francji i w Wielkiej Brytanii potwierdzają, że małe i średnie przedsiębiorstwa upadają głównie z powodu braku płynności, mimo że odnotowują zyski. We Francji stanowią one około 60% przypadków, natomiast w Wielkiej Brytanii 75–80% firm kończy działalność właśnie ze względu na niedobór środków, chociaż poziom ich rentowności jest zadowalający. M. Sierpińska, D. Wędzki, *Zarządzanie płynnością finansową w przedsiębiorstwie*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1998.

¹⁹ Por. K. Kreczmańska-Gigoł, *Aktywne zarządzanie płynnością finansową przedsiębiorstwa*, Difin, Warszawa 2010.

wzrostu wartości przedsiębiorstwa²⁰. W związku z tym istotne jest, aby w trakcie podejmowania decyzji cenowych brać pod uwagę przede wszystkim prawidłowo i rzetelnie wykonane obliczenia przeciętnego kosztu jednostkowego, ze szczególnym uwzględnieniem skali produkcji. Należy wykorzystać inne ważne założenia producenta, dotyczące chociażby rynku docelowego, działań konkurencji i strategii sprzedażowej przedsiębiorstwa.

Rozwiązania ujęte w istniejących regulacjach rachunkowości i wprowadzane w nich zmiany nie nadążają za zmieniającą się rzeczywistością, tempem i rodzajem zmian zachodzących w gospodarce światowej. Stąd prace nad harmonizacją i standaryzacją krajowych systemów sprawozdawczości finansowej prowadzące do stworzenia jednego globalnego systemu sprawozdawczości finansowej, oparte na tych samych regułach, zasadach i procedurach. Jakość sprawozdawczości finansowej zależy nie tylko od standardów, lecz także od przyjętych metod rachunku kosztów, od struktury i modelu biznesowego jednostki, uwarunkowań kulturowych, prawnych, politycznych i oddziaływania instytucji rynkowych w środowisku, w którym dana jednostka prowadzi działalność. S.T. Surdykowska zwraca uwagę, że „kolejne kryzysy finansowe stanowią szczególne wyzwanie dla rachunkowości, która powinna reagować na zmiany środowiska gospodarczego w taki sposób, aby na trwałych fundamentach niezmiennych i uniwersalnych zasad rachunkowości pozostać nadal »językiem biznesu«, który przyczynia się do wzrostu efektywności mechanizmów rynkowych”²¹.

Przyjęte przez przedsiębiorstwa rozwiązania w ramach polityki rachunkowości jednostki powinny nie tyle dowolnie kreować wartości poszczególnych pozycji sprawozdawczych, wpływać na wynik finansowy i strukturę składników majątkowych i źródeł finansowania, co odzwierciedlać rzetelny, jasny i zrozumiały obraz jednostki gospodarczej ze wskazaniem narzędzi wspomagających i umożliwiających wiarygodne i rzetelne ich pozyskanie. Informacja w sprawozdaniu finansowym o doborze metod rachunku kosztów powinna być jednym z istotnych czynników warunkujących przejrzystość i rzetelność sprawozdań finansowych, zwłaszcza w przedsiębiorstwach przemysłowych, w których w większości proces produkcyjny jest złożony i czasochłonny, na przykład branże motoryzacyjne, maszynowe, stocznie. Są to sektory gospodarki, które borykają się z największymi trudnościami. W większości przypadków wdrożenie pracochłonnych, skomplikowanych, czasami kosztownych narzędzi umożliwi podjęcie właściwych

²⁰ R. Balina, *Cena w kalkulacji kosztów produktu przedsiębiorstwa piekarniczego*, „Roczniki Ekonomiczne Kujawsko-Pomorskiej Szkoły Wyższej w Bydgoszczy” 2012, nr 5.

²¹ M. Kutera, S.T. Surdykowska, *Kryzysy gospodarcze a wiarygodność sprawozdań finansowych*, Difin, Warszawa 2009, s. 151.

decyzji. Rachunek kosztów działań (ABC/M) niweluje wszystkie mankamenty tradycyjnych systemów księgowych w zakresie prawidłowej kalkulacji kosztów i rentowności poszczególnych klientów i produktów firmy²². Jest menedżerskim rachunkiem kosztów logicznie wspierającym zarządzanie procesami biznesowymi przedsiębiorstw. Dzięki przyczynowo-skutkowemu przypisywaniu kosztów wykonanych działań (czynności) do poszczególnych klientów i produktów firmy systemy ABC/M eliminują uśrednianie i arbitralność w alokowaniu kosztów, co ma miejsce w tradycyjnych systemach finansowo-księgowych. Rachunek kosztów działań jest prezentowany w Polsce zarówno z dobrej, jak i złej strony. Jak pokazują doświadczenia, przedstawianie koncepcji ABC/M jako skomplikowanego i drogiego systemu wynika często z braku praktycznych doświadczeń wdrożeniowych, jak również niskiej wiedzy o korzyściach i zaletach wśród kadry zarządzającej. Doświadczenia firm, które wdrożyły rachunek kosztów działań, i doświadczenia firm specjalizujących się we wdrożeniach ABC w przedsiębiorstwach mówią, że wdrożenie koncepcji ABC w procesy decyzyjne wymaga inwestycji o wysokości nie większej niż 0,1% sprzedaży dla przedsiębiorstw zatrudniających blisko 500 osób oraz nie większej niż 0,3% sprzedaży dla przedsiębiorstw zatrudniających mniej niż 50 osób. W porównaniu do uzyskiwanych korzyści wielkość inwestycji jest nieznacząca²³. Jednak w przypadku nowoczesnych narzędzi zarządzania kosztami o słuszności ich wdrożenia powinien przekonać zarząd – dział rachunkowości. W uzasadnieniu powinien znaleźć się argument roli rachunku kosztów, który staje się źródłem informacji zarówno dla celów sprawozdawczych, a więc dla rachunkowości finansowej, jak i celów decyzyjnych, a więc dla rachunkowości zarządczej. Wymaga się od niego i dokładności w wycenie majątku i wypracowanego wyniku, i dostarczania wariantowych informacji dla podejmowania decyzji, a także informacji o stopniu wykonania wyników zaplanowanych do osiągnięcia lub przyczyn ich niewykonania. Rachunek kosztów działań pozwala na dokładniejszą kalkulację kosztów i ocenę rentowności wytwarzanych produktów. W rachunku kosztów docelowych planuje się koszty poszczególnych funkcji, które ma spełniać nowy produkt.

Rozwój technologiczny spowodował znaczny wzrost udziału kosztów pośrednich w sumie kosztów wytwarzania dużych przedsiębiorstw produkcyjnych i ten fakt w przeważającej mierze zrodził zapotrzebowanie na nowe podejście do sposobów rozliczenia kosztów pośrednich. Jednak proces podejmowania decyzji

²² Systemy Controllingu przedsiębiorstw produkcyjnych i dystrybucyjnych z wykorzystaniem rachunku kosztów działań (ABC/M), http://www.akademiamenedzera.pl/?p=szk_s&sid=115 (29.01.2015).

²³ A. Stachowiak, *Rachunek kosztów w logistyce*, Politechnika Poznańska, Poznań 2011.

cenowych i kalkulowania kosztu jednostkowego produktu w przedsiębiorstwach produkcyjnych jest o wiele bardziej skomplikowany niż w innych podmiotach. Dlatego decyzje podjęte w tym zakresie powinny być przemyślane i oparte na kompletnych danych i przyjętym algorytmie postępowania. Globalny kryzys finansowy ukazał, że podstawowym problemem związanym z dążeniem do ujawnienia wiarygodności informacji sprawozdawczej jest wycena bilansowa²⁴. Roczne sprawozdanie finansowe przedsiębiorstw przemysłowych nadal jest dobrym źródłem informacji na temat jego sytuacji majątkowo-finansowej czy wypracowanego wyniku finansowego, jednak konieczne jest uporządkowanie metod wyceny i metod rachunku kosztów przez dostosowanie ich do zmian zachodzących na globalnym rynku.

Metody predykcji upadłości w przedsiębiorstwach

Modele predykcji upadłości są to narzędzia, które stosuje się przede wszystkim w ocenie sytuacji ekonomiczno-finansowej przedsiębiorstw. Pozwalają one zatem nie tylko prognozować zagrożenie bankructwem, lecz także ocenić zmiany w kondycji analizowanych jednostek i tym samym ocenić stopień stabilności lub zmienności tej kondycji²⁵. Modele predykcji bankructwa znajdują zastosowanie w samych przedsiębiorstwach, lecz mogą być także użyteczne dla różnych innych instytucji, w tym nadzorczych i kontrolnych. Służą bowiem szybkiej identyfikacji zmian wpływających na pogorszenie kondycji finansowej badanych podmiotów²⁶. Takie sygnały docierają i są analizowane dużo wcześniej niż poprzez tradycyjne inspekcje czy kontrole. Menedżerowie coraz częściej nie tylko potwierdzają potrzebę i korzyści stosowania modeli wczesnego ostrzegania przed upadłością, lecz także stosują je w praktyce. Trzeba pamiętać, że narzędzia te tworzono przede wszystkim z zamiarem stosowania ich do prognozowania zagrożeń bankructwa podmiotów gospodarczych. Nie ogranicza to jednak możliwości wykorzystywania tego typu narzędzi do dynamicznej oceny kondycji przedsiębiorstw. Syntetyczne oceny, jakie umożliwia zastosowanie modeli predykcji upadłości, mogą być bowiem poddane

²⁴ Wycena zasobów gospodarczych dla potrzeb sprawozdawczości finansowej, red. H. Buk, „Zeszyty Naukowe Wydziałowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach” 2012, http://www.ue.katowice.pl/uploads/media/SE_082.pdf (29.01.2015).

²⁵ M. Zaleska, Ocena ekonomiczno-finansowa przedsiębiorstwa przez analityka bankowego, SGH, Warszawa 2002, s. 107,

²⁶ Por. R. Sahajwala, P. van den Bergh, *Supervisory Risk Assessment and Early Warning Systems*, Basel Committee on Banking Supervision, Working Papers, December 2000, No. 4, s. 7.

analizom porównawczym w ujęciu dynamicznym, a tym samym mogą się stać podstawą wnioskowania o kierunkach zmian sytuacji ekonomiczno-finansowej badanego przedsiębiorstwa.

Celowość stosowania modeli wczesnego ostrzegania przed bankrutem dotyczy zarówno przedsiębiorstw, jak i inwestorów, kredytodawców i instytucji nadzorujących²⁷.

Modele te są bowiem użyteczne m.in. w²⁸:

- analizie ekonomiczno-finansowej kredytobiorców jako narzędzie wspomagania decyzji, w tym przede wszystkim dotyczących polityki finansowej i kredytowej,
- procesie dokonywanych fuzji i przejęć poprzez sygnalizowanie problemów finansowych przejmowanych lub łączących się przedsiębiorstw,
- analizie inwestycji kapitałowych poprzez dostarczanie informacji na temat ewentualnego zagrożenia upadłością danej spółki.

Satysfakcjonująca implementacja określonego modelu wczesnego ostrzegania przed upadłością w przedsiębiorstwie wymaga jednak spełnienia wielu warunków, w tym²⁹:

- wysokiej trafności stosowanego modelu,
- wyprzedzenia czasowego prognozy – wczesna sygnalizacja zagrożeń upadłości przedsiębiorstwa ma umożliwić reakcje na zachodzące w nim problemy,
- istnienia stabilności warunków otoczenia (na przykład przepisów prawnych, inflacji, polityki fiskalnej i in.) – zapewnia to brak konieczności ciągłej aktualizacji modelu,
- jednoznacznego zdefiniowania momentu bankrutem przedsiębiorstwa (m.in. zależnego od jego formy własności, rodzaju prowadzonej działalności),
- precyzyjnego określenia potrzebnych danych finansowych przedsiębiorstwa, na których podstawie jest prognozowane jego zagrożenie bankrutem.

Pierwsze modele wczesnego ostrzegania przed upadłością przedsiębiorstw powstały w latach 30. XX wieku. Były one odpowiedzią na lawinę niespodziewanych, nagłych bankrutem w czasie wielkiego kryzysu. Wcześniej były prowadzone pojedyncze badania w zakresie analiz wypłacalności przedsiębiorstw. Ówczesne modele ograniczały się do prostych, jednowymiarowych modeli predykcji, które

²⁷ E.K. Laitinen, H.G. Chong, *Early-warning System for Crisis in SMEs: Preliminary Evidence from Finland and the UK*, „Journal of Small Business and Enterprise Development” 1998, Vol. 6, No. 1, s. 89.

²⁸ M. Zaleska, *Ocena ekonomiczno-finansowa...*, op.cit., s. 108.

²⁹ W. Rogowski, K. Borkowski, *Weryfikacja przydatności znanych modeli wczesnego ostrzegania o zagrożeniu upadłością przedsiębiorstw w Polsce*, w: *Instytucjonalna infrastruktura upadłości przedsiębiorstw. Aspekty ekonomiczne*, red. E. Mączyńska, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa 2005.

stopniowo ewoluowały w wielowymiarowe modele, bazujące na statystycznej analizie dyskryminacyjnej. Prekursorem badań nad jednowymiarowym modelem prognozowania upadłości był P.J. Fitz Patrick³⁰. Model opracowany przez niego bazował na porównaniu wskaźników finansowych przedsiębiorstw w USA, które prowadziły efektywną działalność, i przedsiębiorstw, które wykazywały oznaki niewypłacalności (tzw. bankrutów). Badania nad jednowymiarowymi modelami ostrzegania były ponadto prowadzone przez C.L. Mervina³¹, W.H. Beavera³², P. Weibela³³.

Przełomem w badaniach nad modelami predykcji bankructwa przedsiębiorstw było opracowanie w 1968 r. wielowymiarowego modelu prognozowania upadłości przez E.I. Altmana³⁴. W wyniku systematycznych badań prowadzonych przez zespół pod jego kierunkiem pierwotny model był doskonalony, dzięki czemu w latach 1977³⁵ i 1983 powstawały kolejne, nowe wersje (w tym głównie model ZETA³⁶), znajdujące szerokie zastosowanie w praktyce³⁷. Badania prowadzone przez E.I. Altmana stały się inspiracją dla rozwoju tego typu badań na świecie. Obecnie rozwojowi modeli predykcji upadłości sprzyja niezwykle dynamiczny postęp technologii dotyczących oprogramowania komputerowego³⁸.

Autorzy modeli predykcji upadłości, konstruując te narzędzia, bazowali na wykorzystaniu:

- analizy dyskryminacyjnej,
- analizy logitowej,
- analizy historii zdarzeń,
- metody *data mininig* – drzewa decyzyjne,
- sieci neuronowych,

³⁰ P.J. Fitz Patrick, *A Comparison of Ratios of Successful Industrial Enterprises with Those of Failed Firms*, Certified Public Accountant, 1932.

³¹ C.L. Merwin, *Financing Small Corporations in Five Manufacturing Industries, 1926–1936*, National Bureau of Economic Research, New York 1942.

³² W.H. Beaver, *Financial Ratios as Predictors of Bankruptcy*, „Journal of Accounting Research” 1966, s. 71–102.

³³ P. Weibel, *Die Aussagefähigkeit von Kriterien zur Bonitätsbeurteilung im Kreditgeschäft der Banken*, Berlin 1973.

³⁴ E.I. Altman, *Corporate Financial Distress. A Complete Guide to Predicting, Avoiding and Dealing with Bankruptcy*, „The Journal of Finance”, September 1968.

³⁵ Por. T. Stasiewski, *Z-score – indeks przewidywanego upadku przedsiębiorstwa*, „Rachunkowość” 1996, nr 12, s. 630.

³⁶ E.I. Altman, P. Narayanan, R. Haldeman, *Zeta Analysis: A New Model to Identify Bankruptcy Risk of Corporations*, „Journal of Banking and Finance” 1977, s. 29–54.

³⁷ Por. E.I. Altman, *Corporate Financial Distress and Bankruptcy*, Wiley, New York 1993.

³⁸ Por. E. Mączyńska, M. Zawadzki, *Dyskryminacyjne modele predykcji upadłości przedsiębiorstw*, „Ekonomista” 2006, nr 2, s. 209.

- metod analizy skupień,
- analizy przetrwania,
- teorii katastrof,
- algorytmu rekurencyjnego,
- systemów eksperckich,
- innych metod programowania matematycznego³⁹.

Opisy i przykłady badań nad takimi metodami prognozowania upadłości można znaleźć między innymi w pracach F. Jones⁴⁰, R. Morris⁴¹, D. Hadasik⁴².

Początki prac nad konstruowaniem modeli predykcji upadłości przedsiębiorstw w Polsce sięgają połowy lat 90. ubiegłego wieku. Znaczna większość z prowadzonych badań w tym zakresie bazuje na analizie wskaźnikowej i dyskryminacyjnej. Spośród autorów, którzy prowadzili badania z zakresu modeli prognozowania upadłości przedsiębiorstw, można wymienić m.in. T. Waśniewskiego i W. Skoczyła⁴³, E. Mączyńską⁴⁴, D. Hadasik⁴⁵, D. Wędzkiego⁴⁶, M. Pogodzińską i M. Sojak⁴⁷, J. Gajdkę i D. Stosa⁴⁸, A. Hołdę⁴⁹, K. Michaluk⁵⁰, M. Iwanicz-Drozdowską⁵¹,

³⁹ Szerzej o innych metodach predykcji upadłości zob. A. Ptak-Chmielewska, *Wykorzystanie modeli statystycznych w ocenie ryzyka upadłości przedsiębiorstw*, w: *Niepewność funkcjonowania przedsiębiorstw. Bankructwa, restrukturyzacja, likwidacja*, red. P. Dec, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa 2014.

⁴⁰ F. Jones, *Current Techniques in Bankruptcy Prediction*, „Journal of Economics and Business” 1987, No. 6, s. 131–164.

⁴¹ R. Morris, *Early Warning Indicators of Corporate Failure: a Critical Review of Previous Research and Further Empirical Evidence*, Ashgate Publ., Aldershot 1997.

⁴² D. Hadasik, *Upadłość przedsiębiorstw w Polsce i metody jej prognozowania*, „Zeszyty Naukowe Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, seria 2. Prace habilitacyjne” nr 153, Poznań 1998, s. 81–91.

⁴³ T. Waśniewski, W. Skoczyła, *Analiza symptomów zagrożeń przedsiębiorstwa*, „Rachunkowość” 1993, nr 12, s. 437–443.

⁴⁴ E. Mączyńska, *Ocena kondycji finansowej przedsiębiorstw*, „Życie Gospodarcze” 1994, nr 38, s. 48.

⁴⁵ D. Hadasik, *Upadłość przedsiębiorstw...*, op.cit.

⁴⁶ D. Wędzki, *Problem wykorzystania analizy wskaźnikowej do przewidywania upadłości polskich przedsiębiorstw – studium przypadków*, „Bank i Kredyt” 2000, nr 5, s. 54–61.

⁴⁷ M. Pogodzińska, S. Sojak, *Wykorzystanie analizy dyskryminacyjnej w przewidywaniu bankructwa przedsiębiorstw*, „Acta Universitatis Nicolai Copernici, Ekonomia XXV. Nauki Humanistyczno-Społeczne” 1995, nr 299, Toruń 1995.

⁴⁸ J. Gajdka, D. Stos, *Wykorzystanie analizy dyskryminacyjnej w ocenie kondycji finansowej przedsiębiorstw*, w: *Restrukturyzacja w procesie przekształceń i rozwoju przedsiębiorstw*, red. R. Borowiecki, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Krakowie, Kraków 1996. Zob. też M. Zbych, *Ocena zagrożenia przedsiębiorstwa upadłością przy zastosowaniu finansowych wskaźników syntetycznych*, „Controling i Rachunkowość Zarządcza” 2001, nr 4, s. 36.

⁴⁹ A. Hołda, *Prognozowanie bankructwa jednostki w warunkach gospodarki polskiej z wykorzystaniem funkcji dyskryminacyjnej ZH*, „Rachunkowość” 2001, nr 5, s. 308–310.

⁵⁰ K. Michaluk, *Zastosowanie metod ilościowych w procesie przewidywania zagrożenia upadłością przedsiębiorstwa*, Wydawnictwo Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin 2000.

⁵¹ M. Iwanicz, *Kłopotów z Altmanem ciąg dalszy*, „Gazeta Bankowa” 1995, nr 3, s. 34.

M. Zaleską⁵², B. Prusaka⁵³, T. Korolą⁵⁴ oraz zespoły: D. Appenzeller (D. Hadasik) i K. Szarzec⁵⁵, M. Hamrol, B. Czajka, M. Piechocki⁵⁶, P. Stępień i T. Strąk⁵⁷. Oprócz wykorzystywania i opracowywania modeli predykcji upadłości bazujących głównie na danych ilościowych, były prowadzone badania z zakresu zastosowania danych jakościowych. P. Dec w swoich badaniach skonstruował kompleksowy system wczesnego ostrzegania, który łączył korzyści ze stosowania ilościowych metod prognozowania upadłości z możliwościami strategicznych systemów wczesnego ostrzegania (stosowanych do oceny otoczenia biznesowego i jakościowych sygnałów)⁵⁸.

W badaniach własnych dotyczących sprawności działania ponad 30 modeli predykcji opracowanych w Polsce⁵⁹ najwyższą zdolnością prognostyczną wykazały się następujące modele:

- Model II – D. Appenzeller i K. Szarzec,
- Model – M. Hamrola, B. Czajki, M. Piechockiego,
- Modele E, F, G – E. Mączyńskiej.

W badaniach prowadzonych przez D. Appenzeller i K. Szarzec zostały poddane analizie wybrane przedsiębiorstwa działające w Polsce, zarówno te upadłe, jak i niezagrożone, dzięki czemu było możliwe opracowanie dwóch modeli predykcji upadłości⁶⁰. Model, który w badaniach uzyskał wyższą sprawność ogólną, to Model II, bazujący na funkcji dyskryminacyjnej:

⁵² M. Zaleska, *Identyfikacja ryzyka upadłości przedsiębiorstwa i banku. Systemy wczesnego ostrzegania*, Difin, Warszawa 2002.

⁵³ B. Prusak, *Nowoczesne metody prognozowania zagrożenia finansowego przedsiębiorstw*, Difin, Warszawa 2005, s. 117.

⁵⁴ T. Korol, B. Prusak, *Upadłość przedsiębiorstw a wykorzystanie sztucznej inteligencji*, CeDeWu, Warszawa 2005.

⁵⁵ D. Appenzeller, K. Szarzec, *Prognozowanie zagrożenia upadłością polskich spółek publicznych*, „Rynki Terminowe” 2004, nr 1.

⁵⁶ M. Hamrol, B. Czajka, M. Piechocki, *Upadłość przedsiębiorstwa – model analizy dyskryminacyjnej*, „Przegląd Organizacji” 2004, nr 6, s. 35–39.

⁵⁷ P. Stępień, T. Strąk, *Wielowymiarowe modele logitowe oceny zagrożenia bankrutem polskich przedsiębiorstw*, w: *Czas na pieniądź. Zarządzanie finansami. Finansowanie przedsiębiorstw w UE*, t. I, red. D. Zarzecki, Wydawnictwo Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin 2004, s. 443–455.

⁵⁸ P. Dec, *Kompleksowy system wczesnego ostrzegania*, w: *Ryzyko w działalności przedsiębiorstw. Wybrane aspekty*, red. A. Fierla, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa 2009.

⁵⁹ Badania przeprowadzone w 2007 r. przez dra Pawła Deca. Por. P. Dec, *Dylematy weryfikacji i wyboru modelu predykcji bankrutstwa przedsiębiorstw*, w: *Przedsiębiorczość jako niewykorzystane źródło sukcesu polskiej gospodarki*, red. E. Okoń-Horodyńska, Polskie Towarzystwo Ekonomiczne, Warszawa 2009.

⁶⁰ D. Appenzeller, K. Szarzec, *Prognozowanie zagrożenia...*, op.cit., s. 125.

$$Z = 0,819WP_2 + 2,567WR_2 - 0,005WS_2 - 0,0006WS_3 - \\ - 0,0095WZ_2 - 0,556$$

gdzie:

- WP_2 – wskaźnik bieżącej płynności = majątek obrotowy / zobowiązania krótkoterminowe,
- WR_2 – marża zysku operacyjnego = zysk operacyjny / przychody ze sprzedaży netto,
- WS_2 – rotacja zapasów w dniach = (średnia wartość zapasów / przychody netto ze sprzedaży) x liczba dni,
- WS_3 – cykl operacyjny w dniach = rotacja należności w dniach + rotacja zapasów w dniach,
- WZ_2 – dług / EBIDTA = zobowiązania i rezerwy na zobowiązania / [(wynik operacyjny + amortyzacja) * 12 / okres obrachunkowy],

Wartość graniczna Modelu II wynosiła 0 – przedsiębiorstwa, dla których wartość funkcji była poniżej 0, klasyfikowano jako zagrożone upadłością, a dla wartości od 0 wzwyż – jako niezagrożone. Trafność klasyfikacji przedsiębiorstw Modelu II według ich autorów wynosiła 88,2%.

Z kolei badania prowadzone przez M. Hamrola, B. Czajkę i M. Piechockiego nad modelami predykcji upadłości charakteryzowały następujące cechy⁶¹:

- poddanie analizie sprawozdań finansowych 100 polskich przedsiębiorstw, okres analizy 1999–2002,
- z początkowej grupy 31 wskaźników wybrano 4 najbardziej diagnostyczne, które posłużyły do budowy następującej funkcji dyskryminacyjnej:

$$Z = 3,562X_1 + 1,588X_2 + 4,288X_3 + 6,719X_4 - 2,368$$

gdzie:

X₁ – wynik finansowy netto / majątek całkowity,
 X₂ – (majątek obrotowy – zapasy) / zobowiązania krótkoterminowe,
 X₃ – kapitał stały / majątek całkowity,
 X₄ – wynik ze sprzedaży / przychody ze sprzedaży.

- wartość graniczna funkcji – 0.

Badania prowadzone pod kierunkiem E. Mączyńskiej w Instytucie Nauk Ekonomicznych Polskiej Akademii Nauk cechowały się⁶²:

⁶¹ M. Hamrol, B. Czajka, M. Piechocki, *Upadłość przedsiębiorstwa...*, op.cit., s. 35–39.

⁶² E. Mączyńska, *Systemy wczesnego ostrzegania*, „Nowe Życie Gospodarcze” 2004, nr 12, s. 5–9.

- analizą spółek notowanych na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie, poprzedzoną analizą około 3 000 przedsiębiorstw, w tym przedsiębiorstw z listy 500 największych pod kątem zdolności dyskryminacyjnych wskaźników,
- do estymacji wykorzystano zbiór składający się z 80 spółek (o profilu produkcyjnym, usługowym i handlowym), odpowiednio 40 spółek niezagrożonych i 40 zagrożonych upadłością,
- w pracy wzorowano się na dotychczasowych badaniach w zakresie prognozowania upadłości przedsiębiorstw, ze szczególnym uwzględnieniem prac E.I. Altmana,
- w początkowej fazie badań wyselekcjonowano 45 wskaźników (m.in. charakteryzujących dynamikę wzrostu, rentowność, zadłużenie, płynność i sprawność operacyjną podmiotów),
- ostatecznie wybrano 12 wskaźników (biorąc pod uwagę cechy statystyczne, odzwierciedlające ich zdolność dyskryminacyjną).

Tabela 1. Wybrane wskaźniki w modelach predykcji upadłości w modelach predykcji E. Mączyńskiej

Wskaźnik	Oznaczenie wskaźnika	Licznik	Mianownik
Rentowność operacyjna aktywów	WO / A	Wynik operacyjny	Suma aktywów
Udział kapitału własnego w finansowaniu	KW / A	Wartość kapitału własnego	Suma aktywów
Struktura kapitału własnego	(KW – KZ) / A	Kapitał własny minus kapitał zakładowy	Suma aktywów
Zdolność spłaty zadłużenia	(WN + AM) / Z	Wynik finansowy netto plus amortyzacja	Zobowiązania łączne
Płynność bieżąca	MO / ZKT	Aktywa obrotowe	Zobowiązania krótkoterminowe
Płynność aktywów	KO / MT	Kapitał obrotowy	Wartość majątku trwałego
Produktywność aktywów	P / A	Przychody ze sprzedaży	Suma aktywów

Źródło: E. Mączyńska, M. Zawadzki, *Dyskryminacyjne modele predykcji upadłości przedsiębiorstw*, „Ekonomista” 2006, nr 2.

Spośród siedmiu modeli opracowanych przez zespół w INE PAN w badaniach P. Deca najwyższą sprawnością wykazały się modele E, F i G.

Model E:

$$Z = 9,004WO / A + 1,177KW / A + 1,889 (KW - KZ) / A + 3,134 (WN + AM) / Z + 0,500MO / ZKT + 0,160KO / MT + 0,749P / A - 1,962$$

W modelu pominięto wskaźnik dotyczący dynamiki przychodów. Dane do modelu pochodzą z okresu bieżącego. Przeznaczeniem modelu są szybkie rankingi przedsiębiorstw (w przypadku ich licznych zbiorów).

Model F:

$$Z = 9,478WO / A + 3,613KW / A + 3,246 (WN + AM) / Z + \\ + 0,455MO / ZKT + 0,802P / A - 2,478$$

Model F zredukowano dodatkowo poprzez pominięcie struktury kapitału własnego i struktury aktywów. W ten sposób został wyeliminowany czynnik różnic sektorowych (na przykład pomiędzy przedsiębiorstwami produkcyjnymi z wysokim kapitałem zakładowym i przedsiębiorstwami handlowymi z przeważnie niższym kapitałem zakładowym).

Model G:

$$Z = 9,498WO / A + 3,566KW / A + 2,903 (WN + AM) / Z + \\ + 0,452MO / ZKT - 1,498$$

W tym modelu pominięto również czynnik rotacji aktywów, dzięki temu model ma szersze zastosowanie, na przykład przez porównanie przedsiębiorstw o różnym poziomie rotacji aktywów (patrz przedsiębiorstwa produkcyjne i handlowe).

- Zagrożenie upadłością ma miejsce wówczas, gdy wartość funkcji dyskryminacyjnej Z dla badanego przedsiębiorstwa jest mniejsza od zera: $Z < 0$.
- Skonstruowane przez E. Mączyńską modele zostały zweryfikowane na zbiorze kontrolnym, składającym się z 48 przedsiębiorstw (niewchodzących w skład zbioru estymacyjnego), w tym 22 niezagrażonych upadłością i 26 przedsiębiorstw upadłych. Wszystkie te modele klasyfikowały przedsiębiorstwa niezagrażone z prawdopodobieństwem powyżej 95%, natomiast prawdopodobieństwo poprawnej klasyfikacji przedsiębiorstw upadłych wynosiło co najmniej 75%⁶³.

Opisane powyżej modele predykcji upadłości były opracowane przez ich autorów przed wystąpieniem ostatniego kryzysu finansowego na świecie. Co prawda wielu ekspertów i naukowców w dalszym ciągu uważa, że tamten kryzys nie wpłynął zbytnio na działalność podmiotów gospodarczych w Polsce, jednakże

⁶³ E. Mączyńska, *Kreowanie i konstrukcja modeli dyskryminacyjnych jako narzędzi ostrzegania przed upadłością przedsiębiorstw*, w: *Zagrożenie upadłością*, red. K. Kuciński, E. Mączyńska, Instytut Funkcjonowania Gospodarki Narodowej, Szkoła Główna Handlowa, Warszawa 2005, s. 144.

z uwagi na dyskusyjność takiego podejścia celowe wydawałoby się skonstruowanie modeli predykcji na podstawie danych finansowych właśnie z czasu kryzysu. Takie badania zostały przeprowadzone właśnie przez R. Jagiełło i dotyczyły one małych i średnich przedsiębiorstw z różnych sektorów gospodarki w Polsce⁶⁴. Autor w swoich badaniach opracował zatem między innymi model dyskryminacyjny specjalnie dedykowany dla sektora przemysłu – wybrano kody branży według Europejskiej Klasyfikacji Działalności (EKD) od 15 do 37. Zabrano grupę 80 przedsiębiorstw, które na podstawie informacji na dzień 31.12.2009 r. można było zakwalifikować do kategorii zagrożonych (40 podmiotów) i normalnych (40 podmiotów). W wytypowanych firmach zostały policzone wskaźniki finansowe (w badaniach ustalono 16 najbardziej diagnostycznych wskaźników) na stan z 31.12.2009 r. (a zatem na rok przed dokonaniem klasyfikacji). Następnie zostały obliczone wartości średnich arytmetycznych, odchyłeń standardowych, a także przeprowadzono testy na równość średnich i równość odchyłeń standardowych. Dzięki temu można było wykluczyć te wskaźniki, które nie spełniały warunku różności średnich i odchyłeń standardowych.

Ostatecznie otrzymano postać funkcji dyskryminacyjnej:

$$Y = -1,8603 + 12,296X_5 + 0,1675 X_9 + 1,399X_{13}$$

gdzie:

X_5 – marża brutto = wynik ze sprzedaży brutto / koszty działalności operacyjnej,

X_9 – rotacja aktywów = przychody ogółem / aktywa ogółem,

X_{13} – udział kapitału własnego w pasywach (wskaźnik kapitałowy) = kapitał własny / pasywa ogółem.

Wartość graniczna tej funkcji wyniosła 0. Zatem podmioty, dla których wartość funkcji znalazła się poniżej 0, określano jako zagrożone upadłością, a dla wartości od 0 do nieskończoności – jako niezagrożone (niskie ryzyko pogorszenia kondycji w najbliższym roku). Sprawność modelu (predykcja *post hoc*) wyniosła aż 92,5%.

Z badań przeprowadzonych przez D. Mirowską wśród syndyków sądowych wynika, że w większości przedsiębiorstw, które ogłosiły upadłość, nie były stosowane metody predykcji upadłości⁶⁵. Tylko 18% syndyków stwierdziło bowiem, że w przedsiębiorstwach była wykorzystywana analiza dyskryminacyjna (i to jej najprostsza postać). Żadnych wskazań nie uzyskały modele logitowe, sieci neu-

⁶⁴ R. Jagiełło, *Analiza dyskryminacyjna i regresja logistyczna w procesie oceny zdolności kredytowej przedsiębiorstw*, „Materiały i Studia”, nr 286, NBP, Warszawa 2013, s. 66 i nast.

⁶⁵ Por. D. Mirowska, *Wykorzystanie w polskich przedsiębiorstwach metod prognozowania zagrożenia finansowego*, w: *Niepewność funkcjonowania przedsiębiorstwa...*, op.cit.

ronowe czy inne dużo bardziej złożone modele predykcji upadłości. Najpopularniejszym narzędziem do oceny kondycji ekonomiczno-finansowej, zgodnie z przytoczonymi badaniami, była analiza wskaźnikowa.

W dalszym ciągu oczywiście istnieje potrzeba weryfikacji i badania sprawności takich modeli (zarówno prostych, opartych na analizie dyskryminacyjnej, i tych bardziej złożonych, jak chociażby sieci neuronowe), przede wszystkim pod kątem ich możliwości zastosowania w danej branży⁶⁶. Pozwoli to wykorzystywać w pierwszej kolejności dedykowane modele, które z największą dokładnością umożliwią szybką ocenę aktualnej kondycji ekonomiczno-finansowej badanego podmiotu.

Zakończenie i wnioski

Przedsiębiorstwa przemysłowe w ostatnich latach również przeszły ogromne przekształcenia i zmiany, nie są to już bowiem skostniałe jednostki czy konglomeraty, które nie wykorzystują zdobyczy nauki czy nowoczesnej technologii. Stąd zarządzający takimi podmiotami powinni (jeśli jeszcze tak nie robią) stosować metody i narzędzia pozwalające nie tylko prawidłowo prowadzić księgi rachunkowe, lecz także oceniać bieżącą i przyszłą kondycję ekonomiczno-finansową. Przedsiębiorstwa przemysłowe, ze względu na specyfikę prowadzonej przez siebie działalności, powinny zwracać szczególną uwagę na rzetelność przygotowywanych sprawozdań finansowych. Brak uwzględniania w nich najnowszych zmian w przepisach czy rozwiązań specjalnie dedykowanych dla takich firm może przynieść negatywne konsekwencje dla dalszej działalności. Stosowanie metod predykcji upadłości (i to nie tylko tych najprostszych) umożliwi zarówno bieżący monitoring sytuacji finansowej, jak i pozwoli odpowiednio wcześniej wykryć ewentualne zagrożenia. Jest to ważne z uwagi na rozmiary działalności, które zazwyczaj prowadzą przedsiębiorstwa przemysłowe. Zdolność zmian czy szybkich adaptacji do nowych warunków jest ograniczona, stąd tak istotne jest

⁶⁶ Badania takie były między innymi prowadzone także przez T. Korolę, *Prognozowanie upadłości firm przy wykorzystaniu miękkich technik obliczeniowych*, Finansowy Kwartalnik Internetowy „e-Finanse” 2010, Vol. 6, nr 2; P. Antonowicz, P. Szreder, *Spektakularne upadłości przedsiębiorstw FMCG w Polsce w 2012r. na przykładzie wybranych podmiotów Grupy Kapitałowej BOMI S.A.*, „Zarządzanie i Finanse” 2013, Vol. 3, nr 1; B. Gostomczyk, *Praktyczne wykorzystanie wybranych modeli predykcji bankructwa na przykładzie przedsiębiorstwa produkcyjno-handlowego*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego” 2012, nr 729, Finanse. Rynki Finansowe. Ubezpieczenia 2012, nr 54.

posiadanie wiarygodnych informacji w celu podejmowania kluczowych decyzji biznesowych.

Bibliografia

- Altman E.I., *Corporate Financial Distress. A Complete Guide to Predicting, Avoiding and Dealing with Bankruptcy*, „The Journal of Finance”, September 1968.
- Altman E.I., *Corporate Financial Distress and Bankruptcy*, Wiley, New York 1993.
- Altman E.I., Narayanan P., Haldeman R., *Zeta Analysis: A New Model to Identify Bankruptcy Risk of Corporations*, „Journal of Banking and Finance” 1977.
- Antonowicz P., Szreder P., *Spektakularne upadłości przedsiębiorstw FMCG w Polsce w 2012 r. na przykładzie wybranych podmiotów Grupy Kapitałowej BOMI S.A.*, „Zarządzanie i Finanse” 2013, Vol. 3, nr 1.
- Appenzeller D., Szarzec K., *Prognozowanie zagrożenia upadłościami polskich spółek publicznych*, „Rynki Terminowe” 2004, nr 1.
- Balina R., *Cena w kalkulacji kosztów produktu przedsiębiorstwa piekarniczego*, „Roczniki Ekonomiczne Kujawsko-Pomorskiej Szkoły Wyższej w Bydgoszczy” 2012, nr 5.
- Beaver W.H., *Financial Ratios as Predictors of Bankruptcy*, „Journal of Accounting Research” 1966.
- Dec P., *Dylematy weryfikacji i wyboru modelu predykcji bankructwa przedsiębiorstw, w: Przedsiębiorczość jako niewykorzystane źródło sukcesu polskiej gospodarki*, red. E. Okoń-Horodyńska, Polskie Towarzystwo Ekonomiczne, Warszawa 2009.
- Dec P., *Kompleksowy system wczesnego ostrzegania, w: Ryzyko w działalności przedsiębiorstw. Wybrane aspekty*, red. A. Fierla, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa 2009.
- Fitz Patrick P.J., *A Comparison of Ratios of Successful Industrial Enterprises with Those of Failed Firms*, Certified Public Accountant, 1932.
- Gajdka J., Stos D., *Wykorzystanie analizy dyskryminacyjnej w ocenie kondycji finansowej przedsiębiorstw, w: Restrukturyzacja w procesie przekształceń i rozwoju przedsiębiorstw*, red. R. Borowiecki, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Krakowie, Kraków 1996.
- Gostomczyk B., *Praktyczne wykorzystanie wybranych modeli predykcji bankructwa na przykładzie przedsiębiorstwa produkcyjno-handlowego*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego” 2012, nr 729, Finanse. Rynki Finansowe. Ubezpieczenia 2012, nr 54.
- Hadasik D., *Upadłość przedsiębiorstw w Polsce i metody jej prognozowania*, „Zeszyty Naukowe Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, seria 2. Prace habilitacyjne” nr 153, Poznań 1998.

- Hamrol M., Czajka B., Piechocki M., *Upadłość przedsiębiorstwa – model analizy dyskryminacyjnej*, „Przegląd Organizacji” 2004, nr 6.
- Hołda A., *Prognozowanie bankructwa jednostki w warunkach gospodarki polskiej z wykorzystaniem funkcji dyskryminacyjnej ZH*, „Rachunkowość” 2001, nr 5.
<http://rachunkowosc.com.pl/>.
http://www.ue.katowice.pl/uploads/media/SE_082.pdf.
- Iwanicz M., *Kłopotów z Altmanem ciąg dalszy*, „Gazeta Bankowa” 1995, nr 3.
- Jagiello R., *Analiza dyskryminacyjna i regresja logistyczna w procesie oceny zdolności kredytowej przedsiębiorstw*, „Materiały i Studia”, nr 286, NBP, Warszawa 2013.
- Jones F., *Current Techniques in Bankruptcy Prediction*, „Journal of Economics and Business” 1987, No. 6.
- Karmańska A., *Zarządzanie kosztami jakości, logistyki, innowacji, ochrony środowiska a rachunkowość finansowa*, Difin, Warszawa 2007.
- Korol T., *Prognozowanie upadłości firm przy wykorzystaniu miękkich technik obliczeniowych*, Finansowy Kwartalnik Internetowy „e-Finanse” 2010, Vol. 6, nr 2.
- Korol T., Prusak B., *Upadłość przedsiębiorstw a wykorzystanie sztucznej inteligencji*, CeDeWu, Warszawa 2005.
- Koszty i przychody bilansowe – zasady ewidencji i rozliczenia*, Dodatek nr 6 „Zeszyty Metodyczne Rachunkowości”, nr 8 (344), 20.04.2013, <http://www.czasopismaksiegowych.pl/11,3217,160982, charakterystyka-przychodow-i-kosztow.html>.
- Kreczmańska-Gigol K., *Aktywne zarządzanie płynnością finansową przedsiębiorstwa*, Difin, Warszawa 2010.
- Kutera M., Syrdykowska S.T., *Kryzysy gospodarcze a wiarygodność sprawozdań finansowych*, Difin, Warszawa 2009.
- Laitinen E.K., Chong H.G., *Early-Warning System for Crisis in Smes: Preliminary Evidence from Finland and the UK*, „Journal of Small Business and Enterprise Development” 1998, Vol. 6, No. 1.
- Łangalis M., *Metody zarządzania zapasami materiałowymi w przedsiębiorstwie produkcyjnym*, <http://www.utrzymanieruchu24.pl/artykuly/wiadomosc203.html>.
- Luty Z., *Wirtualny wymiar informacji finansowych*, w: *Zagrożenia w działalności gospodarczej a prawo bilansowe*, red. E. Mączyńska, Z. Messner, PTE, SKwP, Warszawa 2010.
- Mączyńska E., *Kreowanie i konstrukcja modeli dyskryminacyjnych jako narzędzi ostrzeżenia przed upadłością przedsiębiorstw*, w: *Zagrożenie upadłością*, red. K. Kuciński, E. Mączyńska, Instytut Funkcjonowania Gospodarki Narodowej, Szkoła Główna Handlowa, Warszawa 2005.
- Mączyńska E., *Ocena kondycji finansowej przedsiębiorstw*, „Życie Gospodarcze” 1994, nr 38.
- Mączyńska E., Zawadzki M., *Dyskryminacyjne modele predykcji upadłości przedsiębiorstw*, „Ekonomista” 2006, nr 2.

- Merwin C.L., *Financing Small Corporations in Five Manufacturing Industries, 1926–1936*, National Bureau of Economic Research, New York 1942.
- Michaluk K., *Zastosowanie metod ilościowych w procesie przewidywania zagrożenia upadłością przedsiębiorstwa*, Wydawnictwo Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin 2000.
- Morris R., *Early Warning Indicators of Corporate Failure: a Critical Review of Previous Research and Further Empirical Evidence*, Ashgate Publ., Aldershot 1997.
- Niepewność funkcjonowania przedsiębiorstw. Bankructwa, restrukturyzacja, likwidacja*, red. P. Dec, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa 2014.
- Olchowicz I., Tłaczała A., *Warianty sporządzania rachunku zysków i strat według MSSF*, w: *Sprawozdawczość finansowa według krajowych i międzynarodowych standardów*, Difin, Warszawa 2009.
- Pogodzińska M., Sojak S., *Wykorzystanie analizy dyskryminacyjnej w przewidywaniu bankructwa przedsiębiorstw*, „Acta Universitatis Nicolai Copernici, Ekonomia XXV. Nauki Humanistyczno-Społeczne” 1995, nr 299, Toruń 1995.
- Prusak B., *Nowoczesne metody prognozowania zagrożenia finansowego przedsiębiorstw*, Difin, Warszawa 2005.
- Ptak-Chmielewska A., *Wykorzystanie modeli statystycznych w ocenie ryzyka upadłości przedsiębiorstw*, w: *Niepewność funkcjonowania przedsiębiorstw. Bankructwa, restrukturyzacja, likwidacja*, red. P. Dec, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa 2014.
- Rachunkowość zarządcza i rachunek kosztów w systemie informacyjnym przedsiębiorstwa*, red. A. Karmańska, Difin, Warszawa 2006.
- Rogowski W., Borkowski K., *Weryfikacja przydatności znanych modeli wczesnego ostrzeżenia o zagrożeniu upadłością przedsiębiorstw w Polsce*, w: *Instytucjonalna infrastruktura upadłości przedsiębiorstw. Aspekty ekonomiczne*, red. E. Mączyńska, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa 2005.
- Sahajwala R., Bergh van den P., *Supervisory Risk Assessment and Early Warning Systems*, Basel Committee on Banking Supervision, Working Papers, December 2000, No. 4.
- Sierpińska M., Wędzki D., *Zarządzanie płynnością finansową w przedsiębiorstwie*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1998.
- Sojak S., Mieszała S., *Kalkulacja kosztów jednostkowych metodą kalkulacji doliczeniowej i sterowanego czasem rachunku kosztów działań*, „Rachunkowość” 2011, nr 7.
- Stachowiak A., *Rachunek kosztów w logistyce*, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2011.
- Stasiewski T., *Z-score – indeks przewidywanego upadku przedsiębiorstwa*, „Rachunkowość” 1996, nr 12.
- Stępień P., Strąk T., *Wielowymiarowe modele logitowe oceny zagrożenia bankructwem polskich przedsiębiorstw*, w: *Czas na pieniądź. Zarządzanie finansami. Finansowanie przedsiębiorstw w UE t. I*, red. D. Zarzecki, Wydawnictwo Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin 2004.

- Systemy Controllingu przedsiębiorstw produkcyjnych i dystrybucyjnych z wykorzystaniem rachunku kosztów działań (ABC/M)*, http://www.akademiamenedzera.pl/?p=szk_s&sid=115.
- Waśniewski T., Skoczylas W., *Analiza symptomów zagrożeń przedsiębiorstwa*, „Rachunkowość” 1993, nr 12.
- Wędzki D., *Problem wykorzystania analizy wskaźnikowej do przewidywania upadłości polskich przedsiębiorstw – studium przypadków*, „Bank i Kredyt” 2000, nr 5.
- Weibel P., *Die Aussagefähigkeit von Kriterien zur Bonitätsbeurteilung im Kreditgeschäft der Banken*, Berlin 1973.
- Wnuk-Pel T., *Zarządzanie rentownością – Budżetowanie i Kontrola ABC/M*, Difin, Warszawa 2006.
- Wójcik M., *Proces podejmowania decyzji w przedsiębiorstwie*, e-bookowo, 2009.
- Wycena zasobów gospodarczych dla potrzeb sprawozdawczości finansowej*, red. H. Buk, „Zeszyty Naukowe Wydziałowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach” 2012.
- Zaleska M., *Identyfikacja ryzyka upadłości przedsiębiorstwa i banku. Systemy wczesnego ostrzegania*, Difin, Warszawa 2002.
- Zaleska M., *Ocena ekonomiczno-finansowa przedsiębiorstwa przez analityka bankowego*, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa 2002.
- Zbych M., *Ocena zagrożenia przedsiębiorstwa upadłością przy zastosowaniu finansowych wskaźników syntetycznych*, „Controlling i Rachunkowość Zarządcza” 2001, nr 4.
- Zuchewicz J., *Nowy wymiar cech jakościowych sprawozdawczości finansowej*, w: *Systemy zarządzania kosztami i dokonania*, red. E. Nowak, M. Nieplowicz, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu”, nr 122, Wrocław 2010.
- Zyznarska-Dworczak B., *Jak zarządzać kosztami w przedsiębiorstwie*, Difin, Warszawa 2012.