

Mirosław Wasilewski, Teresa Domańska
Katedra Ekonomiki i Organizacji Przedsiębiorstw
Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Wykorzystanie modeli dyskryminacyjnych do oceny kondycji finansowej Zakładów Tłuszczowych Kruszwica S.A.

Wstęp

Prognozowanie upadłości jest jedną z najbardziej dynamicznie rozwijających się dziedzin nauki związanych z finansami przedsiębiorstw. Każdy przedsiębiorca może skorzystać z najróżniejszych metod prognozowania potencjalnego kryzysu finansowego swojego przedsiębiorstwa. Systemy wczesnego ostrzegania mogą być stosowane jako jeden z elementów oceny kondycji finansowej spółki. Ostrzeżenie takie jest niezbędne do racjonalizacji zarówno bieżących decyzji operacyjnych, jak i strategicznych, czy inwestycyjnych. Najważniejszym zadaniem systemu wczesnego ostrzegania jest sygnalizowanie zagrożeń wewnątrz przedsiębiorstwa, lub w jego otoczeniu. Podstawowym zagrożeniem dla funkcjonowania przedsiębiorstwa jest z kolei możliwość upadku. W systemach wczesnego ostrzegania przedsiębiorstw kluczową rolę odgrywają modele i metody prognozowania bankructwa.

Upadłość przedsiębiorstwa nie występuje nagle, a poprzedzona jest zwykle długotrwałym kryzysem, który można zdefiniować jako nieplanowany proces, czyli ciąg zdarzeń przebiegających w określonym czasie, będących zagrożeniem dla egzystencji przedsiębiorstwa, ale również uniemożliwiających tę działalność [Zimniewicz 1990, s. 223]. Kryzys przedsiębiorstwa zazwyczaj spowodowany jest dysproporcją między celami i zasobami wykorzystywanymi do ich osiągnięcia [Urbanowska-Sojkin 1998, s. 20–21]. Występuje wiele syndromów kryzysu, do których powinniśmy zaliczyć przede wszystkim złe zarządzanie ludźmi, objawiające się nadmiernym zwalnianiem fachowców, a także brakiem systemu motywacyjnego oraz polityki szkoleń. Kolejnym syndromem, na jaki należy zwrócić szczególną uwagę, są problemy finansowe przedsiębiorstwa. Zalicza się do nich zmniejszenie przychodów ze sprzedaży, rosnące koszty zmienne, opóźnienia w wypłatach wynagrodzeń oraz w regulowaniu krótkoterminowych zobowiązań. Istotne jest również zwrócenie uwagi na złe zarządzanie przedsiębiorstwem,

które spowodowane jest brakiem kompetencji zarządu oraz koncepcji zarządzania. Ponadto charakteryzuje się również błędnymi decyzjami inwestycyjnymi, co w konsekwencji prowadzi do utraty pozytywnego wizerunku przedsiębiorstwa. Złe zarządzanie należnościami, spowodowane liberalną polityką kredytu kupieckiego, wydłużonym cyklem ściągania należności, czy też wzrostem należności przeterminowanych i nieściągalnych [Krzemińska 2005, s. 170], to ważny syndrom kryzysu finansowego. Stosowanie odpowiedniej polityki kredytowania kontrahentów oraz zarządzanie majątkiem obrotowym może przyczynić się do zminimalizowania ryzyka utraty płynności finansowej [Wasilewski, Domańska 2011, s. 219].

W obecnej sytuacji przedsiębiorstwa działają w dynamicznym otoczeniu, charakteryzującym się dużą złożonością i niepewnością zjawisk. Zatem podstawowym zagadnieniem jest ustalanie obszarów występowania ryzyka, bieżąca kontrola sytuacji ekonomiczno-finansowej oraz skuteczne prognozowanie zagrożenia upadłością. Problemem analityków nie jest już prognoza, czy danemu przedsiębiorstwu grozi upadłość, lecz zastosowanie takiej metody do oceny sytuacji finansowej, aby zminimalizować błąd prognozy. Istotnym aspektem analizy wskaźnikowej sprawozdań finansowych, w tym przede wszystkim bilansu, jest wykrycie w przedsiębiorstwach ewentualnych tendencji do niewypłacalności, a w konsekwencji do bankructwa. Umożliwia to zarządzającym wczesne rozpoznanie zagrożenia i uruchomienie odpowiednich procesów naprawczych.

Cel i metody badań

Celem opracowania jest pomiar zagrożenia upadłością z wykorzystaniem wybranych modeli dyskryminacyjnych oraz oceny płynności finansowej przedsiębiorstwa przemysłowego ZT Kruszwica S.A. Badania przeprowadzono na podstawie jednostkowych kwartalnych sprawozdań finansowych spółki z lat 2008–2010. W pierwszej części badań przeprowadzono ocenę płynności finansowej, następnie, z wykorzystaniem wybranych modeli wczesnego ostrzegania, określono zagrożenie bankructwem. W toku prowadzonych badań wykorzystano głównie modele dostosowane do polskich warunków gospodarczych (D. Hadasik, D. Wierzby, A. Hołdy, E. Mączyńskiej i M. Zawadzkiego oraz E. Mączynskiej), a także jeden z modeli amerykańskich (E.I. Altmana).

Model E.I. Altmana wykorzystywany jest do przewidywania upadłości dużych przedsiębiorstw przemysłowych notowanych na giełdzie. W opracowaniu wykorzystano trzecią (najnowszą) modyfikację modelu E.I. Altmana, składającego się z czterech wskaźników.

$$Z = 6,56 \times X_1 + 3,26 \times X_2 + 6,72 \times X_3 + 1,05 \times X_4$$

gdzie:

X_1 – kapitał obrotowy netto/aktywa ogółem,

X_2 – zysk zatrzymany/aktywa ogółem,

X_3 – zysk operacyjny (EBIT)/aktywa ogółem,

X_4 – wartość księgowa kapitału/wartość księgowa zadłużenia.

D. Hadasik zbudowała dziewięć różnych propozycji funkcji dyskryminacyjnych. Poniżej zaprezentowano czwartą modyfikację modelu oraz zmienne diagnostyczne wybrane do badania funkcji dyskryminacyjnej.

$$Z = 0,365426 \times X_1 - 0,765526 \times X_2 - 2,40435 \times X_3 + 1,59079 \times X_4 + 0,00230258 \times X_5 - 0,0127826 \times X_6 + 2,36261$$

gdzie:

X_1 – wskaźnik bieżącej płynności,

X_2 – wskaźnik wysokiej płynności,

X_3 – wskaźnik ogólnego zadłużenia,

X_4 – kapitał obrotowy netto/pasywa,

X_5 – wskaźnik rotacji należności (należności \times 365/przychody ze sprzedaży),

X_6 – cykl odnawiania zapasów (zapasy \times 365/przychody ze sprzedaży).

Model D. Wierzby został sprawdzony w warunkach polskiej gospodarki, a wartość prognostyczna na rok przed upadłością szacowana jest w granicach 90%.

$$Z = 3,26 \times X_1 + 2,16 \times X_2 + 0,3 \times X_3 + 0,69 \times X_4$$

gdzie:

X_1 – (zysk z działalności operacyjnej – amortyzacja)/aktywa ogółem,

X_2 – (zysk z działalności operacyjnej – amortyzacja)/sprzedaż produktów,

X_3 – aktywa obrotowe/aktywa ogółem,

X_4 – kapitał obrotowy netto/aktywa ogółem.

W opracowaniu przyjęto trzecią modyfikację modelu A. Hołdy, składającego się z pięciu wskaźników, których rozkłady statystyczne w grupach „bankrutów” i przedsiębiorstw działających były zbliżone do rozkładu normalnego.

$$Z = 0,605 + 0,681 \times X_1 - 0,0196 \times X_2 + 0,00969 \times X_3 + 0,000672 \times X_4 + 0,157 \times X_5$$

gdzie:

X_1 – aktywa obrotowe/krótkoterminowe zobowiązania,

X_2 – zobowiązania ogółem/aktywa ogółem,

X_3 – wynik finansowy netto/przeciętny stan aktywów ogółem,

X_4 – przeciętny stan zobowiązań krótkoterminowych/(koszty działalności operacyjnej – pozostałe koszty operacyjne),

X_5 – przychody ogółem/przeciętny stan aktywów ogółem.

Duże znaczenie w badaniach nad modelami wczesnego ostrzegania posiada również model E. Mączyńskiej i M. Zawadzkiego:

$$Z = 9,498 \times X_1 + 3,566 \times X_2 + 2,903 \times X_3 + 0,452 \times X_4 - 1,498$$

gdzie:

X_1 – wynik operacyjny/aktywa,

X_2 – kapitał własny/aktywa,

X_3 – (wynik netto + amortyzacja)/zobowiązania ogółem,

X_4 – aktywa obrotowe/zobowiązania krótkoterminowe.

Model E. Mączyńskiej, podobnie jak model E. Mączyńskiej i M. Zawadzkiego, został opracowany na podstawie grupy przedsiębiorstw o profilu działalności produkcyjnej. W wyniku przeprowadzonych badań powstał polski model Z-score, który ma następującą postać:

$$W = 1,50X_1 + 0,08X_2 + 10,00X_3 + 5,00X_4 + 0,30X_5 + 0,10X_6$$

gdzie:

X_1 – (amortyzacja + wynik finansowy z działalności operacyjnej)/zobowiązania ogółem,

X_2 – suma bilansowa/zobowiązania ogółem,

X_3 – roczny wynik finansowy przed opodatkowaniem/suma bilansowa,

X_4 – roczny wynik finansowy przed opodatkowaniem/roczne przychody,

X_5 – zapasy/roczne przychody,

X_6 – roczne przychody/suma bilansowa.

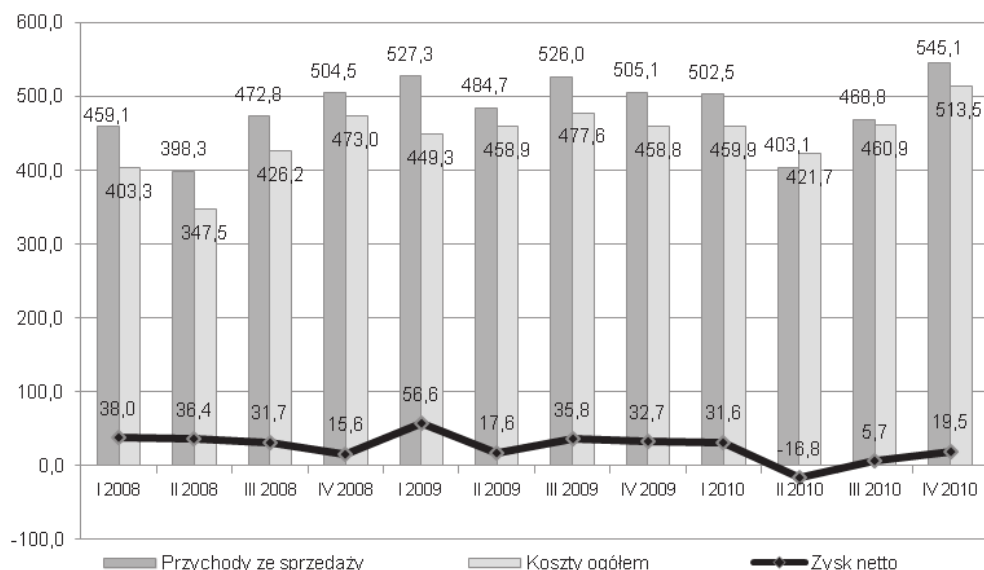
Modele wielowymiarowej analizy dyskryminacyjnej są oparte na zestawie wskaźników rozstrzygających o kondycji i szansach rozwojowych przedsiębiorstw. Analiza dyskryminacji służy rozszyfrowaniu złożonego splotu skomplikowanych wzajemnych powiązań między wskaźnikami i wykryciu określonych prawidłowości między nimi. Analiza ta pozwala na zidentyfikowanie, które wskaźniki i w jakim stopniu odzwierciedlają kondycję finansową przedsiębiorstwa. Wykorzystywane modele powinny być dostosowane do specyficznych realiów funkcjonowania jednostek, a nawet powinny być jednorodne w obrębie tego samego rodzaju działalności i podobnej skali działania. W opracowaniu dobór systemów wczesnego ostrzegania był celowy, dostosowany do badanego podmiotu gospodarczego.

Wyniki badań

Głównymi sygnałami informującymi o pogarszającej się sytuacji przedsiębiorstwa w sferze finansowej jest przede wszystkim znaczące zmniejszenie się kwoty zysku lub powstanie straty netto, szczególnie w przypadku, gdy z taką

sytuacją mamy do czynienia w długim okresie. Na rysunku 1 przedstawiono kształtowanie się wyniku finansowego netto w zależności od przychodów ze sprzedaży oraz kosztów ich uzyskania w latach 2008–2010. W latach 2008–2009 odnotowano wzrostową tendencję wartości przychodów ze sprzedaży oraz odpowiadających im kosztów z działalności operacyjnej. Wynik finansowy nie ulegał znacznym wahaniom w pierwszych trzech kwartałach 2008 r. i kształtował się na średnim poziomie 35,4 mln zł. W IV kwartale nastąpiło natomiast znaczące zmniejszenie zysku netto do 15,6 mln zł, co było spowodowane wzrostem kosztów finansowych o 4,3 mln zł.

W I kwartale 2009 r. spółka odnotowała zysk w wysokości 56,6 mln zł, co było wynikiem zwiększenia przychodów ze sprzedaży (o 22,8 mln zł w porównaniu do IV kwartału 2008 r.), przy jednoczesnym spadku kosztów operacyjnych (o 23,7 mln zł). W kwartale II spółka osiągnęła przychody ze sprzedaży w wysokości 484,7 mln zł, co przyczyniło się do zmniejszenia zysku do 17,6 mln zł w porównaniu do poprzedniego okresu. W III kwartale wystąpił wzrost przychodów ze sprzedaży do 526,0 mln zł, tj. o 41,3 mln zł w stosunku do kwartału II, co przyczyniło się do zwiększenia zysku netto o 18,2 mln zł w porównaniu do II kwartału 2009 r. Podobnie jak w 2008 r., kolejne kwartały 2009 r. charakteryzowały się stopniowym obniżeniem zysku netto. W kwartale I 2010 r.



Rysunek 1
Zysk netto ZT Kruszwica S.A. [w mln zł]

Źródło: Opracowanie własne.

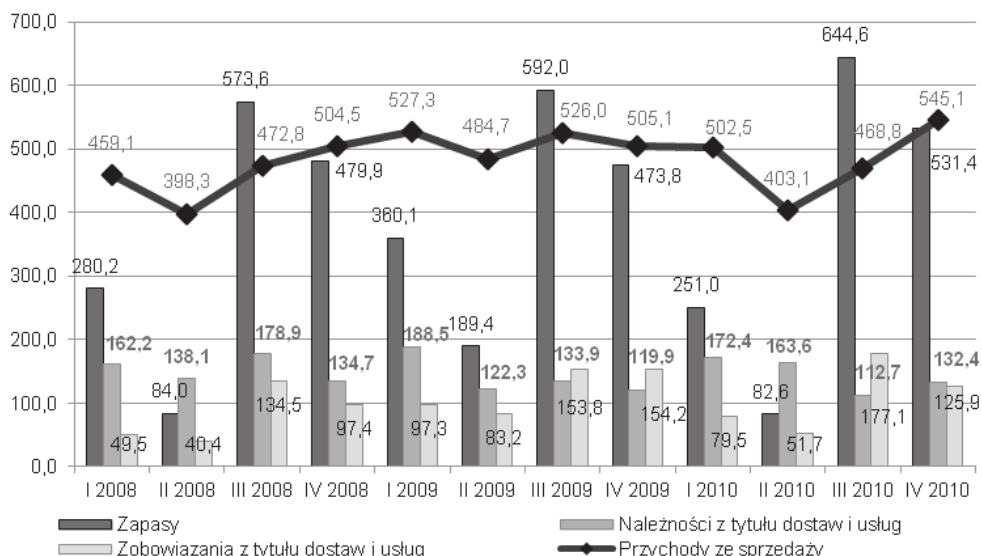
odnotowano wynik finansowy na poziomie 31,6 mln zł. W kwartale II spółka poniosła stratę wynoszącą 16,8 mln zł, co było spowodowane znaczącym zmniejszeniem przychodów ze sprzedaży o 99,4 mln zł w porównaniu do poprzedniego kwartału. W drugim półroczu 2010 r. spółka ZT Kruszwica S.A. odnotowała zysk netto w wysokości 5,7 mln zł, natomiast na koniec roku wynik ten wyniósł 19,5 mln zł.

Analiza wyniku finansowego nie daje miarodajnych informacji na temat kształtowania się sytuacji finansowej spółki ZT Kruszwica S.A. Źródeł i pierwszych oznak występowania kryzysu należy upatrywać w sferze strategicznej przedsiębiorstwa. Popelniane błędy w obszarze podstawowej działalności jednostki gospodarczej są źródłem pojawiających się problemów w zakresie płynności finansowej, co może powodować kryzys w postaci braku wypłacalności. Istotnym elementem służącym do oceny gospodarowania przedsiębiorstwa będzie określenie sezonowości produkcji i sprzedaży. Branża przetwórstwa tłuszczowego odznacza się charakterystyczną sezonowością, na którą mają wpływ określone czynniki determinujące w znacznym stopniu wyniki finansowe. Pierwszym z podstawowych elementów kształtujących wynik finansowych jest koszt surowca, a także wolumen sprzedaży. Drugim czynnikiem charakteryzującym sezonowość sprzedaży będą utrzymywane zapasy surowców. W celu zapewnienia ciągłości produkcji przedsiębiorstwo ZT Kruszwica S.A. skupowało w okresie zbiorów rzepaku znaczną część nasion w celu ich przerobu do następnych zniw. Nasiona te tworzyły 70% ogółu kosztów sprzedanych produktów, a zatem stanowiły podstawowy surowiec do produkcji wyrobów gotowych spółki.

Istotnym czynnikiem kształtującym działalność w branży olejarzkiej jest sezonowy charakter zapotrzebowania na poszczególne wyroby spółki. W ciągu roku obrotowego zarządzający podejmowali decyzje dotyczące zmiany w strukturze asortymentowej przeznaczonej do sprzedaży. Wzrost wartości sprzedaży odnotowano głównie w kwartale I i IV, co było spowodowane zapotrzebowaniem rynku na produkty niezbędne do wyrobu artykułów spożywczych w przemyśle cukierniczym i piekarskim w okresach przedświątecznych.

Na rysunku 2 przedstawiono sezonowy charakter poziomu kwartalnych przychodów ze sprzedaży ZT Kruszwica S.A. w stosunku do wielkości zapasów, należności oraz zobowiązań z tytułu dostaw i usług. Działalność przedsiębiorstwa opierała się na sezonowości sprzedaży, która miała wpływ na dwa podstawowe składniki majątku obrotowego. Wartość i wolumen sprzedaży kształtowały wielkość oraz strukturę utrzymywanych zapasów w przedsiębiorstwie. Ponadto, popyt na produkty wpływał bezpośrednio na wartość należności handlowych, które w bilansie powstawały z chwilą sprzedaży z odroczonym terminem płatności. W celu zwiększenia sprzedaży w okresach poza sezonem przedsiębiorstwo stosowało liberalną strategię w zakresie udzielania kredytu handlowego.

Cykl produkcyjny przedsiębiorstwa rozpoczął się w III kwartale, w którym to spółka odbudowywała poziom zapasów (w II kwartale zapasy osiągały minimum w latach 2008–2010, odpowiednio 84,0; 189,4 i 82,6 mln zł), wraz z rozpoczęciem skupu w okresie zbiorów. Sytuacja ta powodowała znaczący wzrost zadłużenia z tytułu dostaw i usług, które w III kwartale w latach 2008 i 2010 osiągały maksimum (odpowiednio 134,5 i 177,1 mln zł). W III kwartale odnotowano maksymalny poziom zapasów (573,6 mln zł w 2008 r., 592,0 mln zł w 2009 r. oraz 644,6 mln zł w 2010 r.). Zmienność stanu zadłużenia krótkoterminowego była pochodną sezonowości w procesie nabywania surowca¹.



Rysunek 2
Sezonowość działalności ZT Kruszwica S.A. [w mln zł]

Źródło: Opracowanie własne.

Zaobserwowano tendencję rosnącą utrzymywanego stanu zapasów, co zwiększało zapotrzebowanie na zewnętrzne źródła finansowania. Podczas zmniejszania poziomu zapasów w IV kwartale, spółka systematycznie spłacała zobowiązania handlowe, jednocześnie ściągając należności z tytułu dostaw i usług z poprzedniego okresu. W IV kwartale w latach 2008 i 2010 przedsiębiorstwo osiągało maksymalne przychody ze sprzedaży, stosując bardziej restrykcyjną politykę udzielania kredytu handlowego. W celu przedłużenia cyklu produkcyjnego

¹ Kwartalne skrócone sprawozdanie finansowe Zakładów Tuszczowych Kruszwica Spółka Akcyjna za okres 3 miesięcy zakończony 31 marca 2010 r.

w I kwartale, przedsiębiorstwo stosowało bardziej liberalną politykę w zakresie udzielania kredytu kupieckiego, co świadczy o tym, że w latach 2009–2010 należności handlowe w tym kwartale osiągały maksimum (188,5 i 172,4 mln zł).

Utratę płynności finansowej lub bankructwo można przewidzieć na podstawie analizy pojedynczych wskaźników ekonomicznych, jak również bardziej złożonych modeli ekonometrycznych. W tabeli 1 zamieszczono kwartalne wskaźniki płynności finansowej ZT Kruszwica S.A. w latach 2008–2010, które posłużyły w badaniach do oceny sytuacji ekonomicznej przedsiębiorstwa.

Tabela 1

Wskaźniki płynności finansowej ZT Kruszwica S.A.

Wyszczególnienie	Wskaźnik bieżącej płynności	Wskaźnik płynności przyspieszonej	Wskaźnik środków pieniężnych	Wskaźnik gotówkowy
I 2008	0,88	0,34	0,02	0,00
II 2008	0,88	0,55	0,01	0,01
III 2008	1,00	0,26	0,00	0,00
IV 2008	0,97	0,24	0,02	0,00
I 2009	1,27	0,47	0,03	0,03
II 2009	1,48	0,64	0,01	0,00
III 2009	1,26	0,30	0,03	0,01
IV 2009	1,48	0,36	0,03	0,02
I 2010	2,23	0,98	0,10	0,02
II 2010	2,01	1,50	0,03	0,40
III 2010	1,31	0,24	0,02	0,00
IV 2010	1,41	0,36	0,07	0,00

Źródło: Opracowanie własne.

Zalecany poziom wskaźników płynności finansowej² uzależniony jest w głównej mierze od specyfiki branży, a ich wielkość ustala się na podstawie różnicowości czasowych między terminami płatności zobowiązań bieżących a użytkowanymi wpływami z działalności. Wskaźniki płynności finansowej w bada-

² Nie ma zgodności w literaturze, co do optymalnego poziomu wskaźników płynności finansowej. Według M. Sierpińskiej, T. Jachny [2004, s. 147] oraz A. Kusak [2004, s. 44–45], wielkość wskaźnika bieżącej płynności powinna znajdować się na poziomie 1,2–2,0. J. Ostaszewski [1991, s. 54–55] stwierdza, iż wielkość ta powinna mieścić się w przedziale 1,6–1,9. L. Bednarski [2007, s. 79] przyjmuje, że optymalny poziom wskaźnika powinien znajdować się w granicach 1,5–2,0.

nym przedsiębiorstwie uzależnione są od sezonowego charakteru działalności. Wielkości wskaźnika bieżącej płynności w pierwszej połowie 2008 r. (0,88–1,0) odbiegały od poziomu granicznego, co mogło prowadzić do utraty płynności finansowej. W 2009 r. poziom utrzymywanej płynności finansowej wzrastał i osiągnął zadowalającą wielkość 1,26–1,48. Z kolei w okresie I i II kwartału 2010 r. w przedsiębiorstwie ZT Kruszwica S.A. występowała nadpłynność i wówczas wielkość wskaźników wynosiła odpowiednio 2,23 i 2,01. Poziom wskaźnika bieżącej płynności charakteryzował się tendencją wzrostową w badanym okresie, jednakże nie stwierdzono sezonowych wahań wielkości tego wskaźnika.

Wskutek wyeliminowania wpływu zapasów wskaźnik płynności przyspieszonej wykazywał w badanym okresie niski poziom, kształtując się znacznie poniżej norm charakterystycznych dla przedsiębiorstw przemysłowych. Może to wskazywać na występowanie problemów płatniczych, jednak wielkość wskaźnika liczona dla przedsiębiorstw korzystających w dużym zakresie z kredytu kupieckiego może być mniejsza od 1,0 i wcale nie musi to oznaczać utraty płynności [Gołębiowski, Tłaczała 2009, s. 187]. W I i II kwartale 2010 r. wskaźnik płynności przyspieszonej kształtował się na zadowalającym poziomie i wynosił odpowiednio 0,98 i 1,50.

Niski poziom wskaźników gotówkowego oraz środków pieniężnych oznacza, że przedsiębiorstwo nie utrzymuje zbyt dużo najbardziej płynnych aktywów. Z jednej strony sytuacja ta przyczynia się do poprawy rentowności (poprzez zmniejszanie kosztów utrzymania płynności finansowej), z drugiej natomiast podnosi ryzyko prowadzonej działalności. Podobnie jak w przypadku płynności szybkiej, może to wskazywać, że przedsiębiorstwo korzysta (na bardzo dobrych warunkach) z linii kredytowych oferowanych przez partnerów handlowych.

Po przeprowadzonych badaniach w obszarze płynności finansowej, przedsiębiorstwo ZT Kruszwica S.A. poddano wielowymiarowej analizie dyskryminacyjnej. Model Altmana był pierwszym, który został wykorzystany do predykcji upadłości spółki ZT Kruszwica S.A. (tab. 2). Amerykański naukowiec zasłynął jako pionier w wykorzystaniu wielowymiarowej analizy dyskryminacyjnej do prognozowania upadłości przedsiębiorstw³. W 2008 r. w modelu Altmana wystąpił ujemny wskaźnik kapitału obrotowego do aktywów ogółem, co mogło być bezpośrednią przyczyną złej kondycji finansowej badanej spółki. Wskaźnik ten oraz EBIT do aktywów ogółem mają najwyższe wagi w badanym modelu, co przełożyło się ostatecznie na negatywny wynik predykcji w 2008 r. (z wyłączeniem II kwartału). Pomimo ujemnego wskaźnika kapitału obrotowego netto do

³ Wyniki zastosowania systemu Altmana w odniesieniu do polskich spółek giełdowych zaprezentowane zostały w opracowaniu F. Bławat: *O syntetycznej ocenie kondycji finansowej przedsiębiorstwa*, Gospodarka w Praktyce i Teorii, 1999, nr 1(4), s. 60.

aktywów ogółem w II kwartale 2008 r. ostatecznie wynik predykcji (1,87) kształtował się na wyższym poziomie niż punkt graniczny (1,1), co było przyczyną wysokiego wskaźnika kapitału własnego do zobowiązań ogółem (1,73).

W latach 2009–2010 w przedsiębiorstwie ZT Kruszwica S.A. odnotowano wzrost wartości kapitału obrotowego netto, co było przyczyną zarówno zwiększenia aktywów obrotowych, jak i zmniejszenie zobowiązań krótkoterminowych. Spowodowało to zwiększenie płynnej rezerwy majątkowej, która stanowi zabezpieczenie przed utratą płynności finansowej. Drugim czynnikiem mającym istotny wpływ na wynik predykcji był wskaźnik relacji kapitału własnego do zobowiązań ogółem, który w latach 2009–2010 kształtował się w granicach 0,95–3,07. Sytuacja przedsiębiorstwa uległa znacznej poprawie w porównaniu do 2008 r. Wówczas wynik predykcji osiągnął poziom powyżej przyjętej górnej granicy i świadczył o zmniejszeniu zagrożenia upadłością.

Tabela 2
System wczesnego ostrzegania E.I. Altmana

Wyszczególnienie		X_1 kapitał obrotowy netto/ /aktywa ogółem	X_2 zysk zatrzymany/aktywa ogółem	X_3 EBIT/aktywa ogółem	X_4 kapitał własny/ /zobowiązania ogółem	Wynik modelu pkt min. = 1,1
Lata	Waga	6,56	3,26	6,72	1,05	
I 2008		-0,06	0,04	0,00001	0,88	0,66
II 2008		-0,04	0,10	0,00001	1,73	1,87
III 2008		0,00	0,08	0,00001	0,65	0,95
IV 2008		-0,01	0,00	0,00000	0,75	0,69
I 2009		0,11	0,18	0,00001	1,24	2,60
II 2009		0,13	0,11	0,00001	2,14	3,46
III 2009		0,12	0,10	0,00001	0,95	2,14
IV 2009		0,18	0,15	0,00001	1,46	3,21
I 2010		0,27	0,21	0,00002	2,95	5,53
II 2010		0,21	0,05	-0,00001	3,07	4,78
III 2010		0,15	0,04	0,00001	0,98	2,13
IV 2010		0,18	0,06	0,00001	1,19	2,60

Źródło: Opracowanie własne.

Kolejnym systemem wczesnego ostrzeżenia, z wykorzystaniem którego określono sytuację finansową ZT Kruszwica S.A. w latach 2008–2010, był model MOD_4 D. Hadasik [1998, s. 157], zaprezentowany w tabeli 3. Na podstawie obliczeń modelu D. Hadasik stwierdzono, iż przedsiębiorstwo w latach 2008–2010 znajdowało się w dobrej kondycji finansowo-ekonomicznej. W głównej mierze spowodowane było to wysokim wskaźnikiem bieżącej płynności finansowej oraz relacją kapitału obrotowego netto do pasywów ogółem. W latach 2008–2010 wskaźnik ogólnego zadłużenia kształtował się na

Tabela 3

System wczesnego ostrzeżenia D. Hadasik

Wyszczególnienie		X ₁ wskaźnik bieżącej płynności	X ₂ wskaźnik wysokiej płynności	X ₃ wskaźnik ogólnego zadłużenia	X ₄ kapitał obrotowy netto/pasywa	X ₅ wskaźnik cyklu należności	X ₆ wskaźnik cyklu zapasów	Wyraz wolny	Wynik modelu pkt min. = -0,3744
Lata	Waga	0,36543	-0,76553	-2,4044	1,59079	0,00230	-0,01278	-	
I 2008	0,88	0,34	0,53	0,40	32,0	55,2	2,3626	1,15	
II 2008	0,88	0,55	0,37	0,24	31,4	19,1	2,3626	1,59	
III 2008	1,00	0,26	0,60	0,48	34,2	109,7	2,3626	0,52	
IV 2008	0,97	0,24	0,57	0,45	24,1	85,9	2,3626	0,83	
I 2009	1,27	0,47	0,45	0,43	33,1	63,2	2,3626	1,34	
II 2009	1,48	0,64	0,32	0,30	23,0	35,6	2,3626	1,72	
III 2009	1,26	0,30	0,51	0,48	23,0	101,7	2,3626	0,88	
IV 2009	1,48	0,36	0,41	0,42	21,0	83,0	2,3626	1,31	
I 2010	2,23	0,98	0,25	0,40	31,1	45,3	2,3626	1,94	
II 2010	2,01	1,50	0,25	0,36	37,1	18,7	2,3626	1,78	
III 2010	1,31	0,24	0,51	0,50	21,8	124,9	2,3626	0,68	
IV 2010	1,41	0,36	0,46	0,50	21,9	87,7	2,3626	1,24	

Źródło: Opracowanie własne.

optymalnym poziomie⁴, dopuszczalnym przez kredytodawców. Najniższą wielkość tego wskaźnika stwierdzono w II kwartale (od 0,25 do 0,37), natomiast najwyższy poziom odnotowano w kwartale III (od 0,51 do 0,60), na co miał wpływ sezonowy charakter działalności przedsiębiorstwa.

W kolejnych latach zmniejszał się stopień ogólnego zadłużenia i tym samym wzrastała samodzielność jednostki gospodarczej. Ponadto, istotnym z punktu widzenia sezonowości działalności gospodarczej był wskaźnik cyklu zapasów, który informuje o tym, w ciągu ilu dni przedsiębiorstwo odnawia swoje zapasy. Wysoki wskaźnik odnawiania zapasów w dniach w III kwartale (w 2008 r. 109,7, w 2009 r. 101,7 oraz w 2010 r. 124,9) świadczył o tym, że przedsiębiorstwo zamrażało majątek obrotowy w zapasach, a także zwiększało koszty ich magazynowania. Spółka skupowała znaczną część nasion rzepaku w okresie zbiorów, tj. w III kwartale, a następnie były one przerabiane w okresie do następnych zniw. Wyniki predykcji zagrożenia upadłością cechowała sezonowość, na którą miały szczególnie wpływ wielkości wskaźnika cyklu zapasów. Wyniki modelu kształtowały się powyżej punktu granicznego, co świadczyło o dobrej kondycji finansowej spółki.

Ocenę sytuacji finansowej ZT Kruszwica S.A. przeprowadzono z wykorzystaniem modelu D. Wierzby (tab. 4). Według tego modelu [2000, s. 79–102], ZT Kruszwica S.A. nie były zagrożone upadłością we wszystkich latach, przy punkcie granicznym wynoszącym 0. Najwyższe wielkości wskaźnika predykcji wynosiły 1,12 i 1,09 w I kwartale w latach 2009–2010. Najniższy wynik predykcji odnotowano w II kwartale 2010 r., który wynosił wówczas 0,47. Bezpośrednią przyczyną niestabilnej sytuacji ZT Kruszwica S.A. był ujemny wskaźnik, określany w modelu przez X_1 . Wskaźnik ten oznacza iloraz zysku z działalności operacyjnej, pomniejszony o amortyzację do aktywów ogółem, który w II kwartale 2010 r. wyniósł $-0,04$. Ponadto, na niski wynik predykcji miał również wpływ wskaźnik (X_2) zysku z działalności operacyjnej, pomniejszony o amortyzację do wartości przychodów ze sprzedaży.

Wielkości wskaźnika X_2 w II i III kwartale 2010 r. były ujemne i wynosiły odpowiednio $-0,08$ i $-0,01$. Największa waga przypisana była wskaźnikowi zysku operacyjnego, pomniejszonego o amortyzację do aktywów ogółem i wynosiła 3,26. Na ostateczny dodatni wynik predykcji upadłości w II kwartale 2010 r. miał wpływ wysoki wskaźnik, będący relacją aktywów obrotowych do zobowiązań całkowitych, wynoszący 1,71. Pierwszą z przyczyn takiego stanu mogła być zmiana w zakresie stosowanej polityki utrzymywania płynnego majątku obrotowego. Znaczną część aktywów obrotowych stanowią zarówno zapasy, jak

⁴ Według M. Sierpińskiej, T. Jachny [2007, s. 89], optymalny przedział wskaźnika ogólnego zadłużenia to 0,57–0,67.

Tabela 4
System wczesnego ostrzegania D. Wierzby

Wyszczególnienie	X ₁ (zysk z dział. operacyjnej – amortyzacja) /aktywa ogółem	X ₂ (zysk z dział. operacyjnej – amortyzacja)/sprzedaż produktów	X ₃ aktywa obrotowe/ zobowiązania całkowite	X ₄ kapitał obrotowy/ /aktywa ogółem	Wynik modelu pkt min. = 0
Lata \ Waga	3,26	2,16	0,3	0,69	
I 2008	0,05	0,10	0,84	0,40	0,90
II 2008	0,05	0,11	0,80	0,24	0,82
III 2008	0,03	0,08	0,97	0,48	0,90
IV 2008	0,02	0,05	0,93	0,45	0,75
I 2009	0,06	0,13	1,15	0,43	1,12
II 2009	0,01	0,02	1,24	0,30	0,67
III 2009	0,03	0,07	1,17	0,48	0,92
IV 2009	0,03	0,07	1,38	0,42	0,95
I 2010	0,03	0,06	1,91	0,40	1,09
II 2010	-0,04	-0,08	1,71	0,36	0,47
III 2010	0,00	-0,01	1,26	0,50	0,69
IV 2010	0,02	0,04	1,34	0,50	0,89

Źródło: Opracowanie własne.

i należności z tytułu dostaw i usług. Na poprawę wielkości wskaźnika mogły wpłynąć decyzje o zmianie polityki kredytowania kontrahentów, jak również systematyczne regulowanie bieżących zobowiązań. Wynik predykcji wskazywał, że spółka ZT Kruszwica S.A. znajdowała się w grupie przedsiębiorstw charakteryzujących się niewielkim ryzykiem bankructwa.

Kolejnym system wczesnego ostrzegania, jaki został wykorzystany do oceny kondycji spółki ZT Kruszwica S.A. był model A. Hołdy [2001, s. 306–310], którego wyniki predykcji zostały zaprezentowane w tabeli 5. W badanych latach wyniki predykcji kształtowały się na zadowalającym poziomie, powyżej granicznego progu wynoszącego 0. Wskaźnik aktywów obrotowych do zobowiązań bieżących osiągnął najwyższą wagę w badanym modelu, co było bezpośrednią przyczyną ostatecznego wyniku predykcji. W 2008 r. wskaźnik odzwierciedlający relacje

Tabela 5
System wczesnego ostrzegania A. Hołdy

Wyszczególnienie	Wyraz wolny	X ₁ aktywa obrotowe/zobow. krótk.	X ₂ zobow. ogółem/aktywa ogółem	X ₃ zysk netto/przeciętny stan aktywów	X ₄ śr. stan zobow. krótk./koszty działalności operacyjnej – PKO)	X ₅ przychody ogółem/średni stan aktywów	Wynik modelu pkt min. = 0
Lata \ Waga	0,605	0,681	-0,0196	0,00969	0,000672	0,157	
I 2008	0,605	0,88	0,53	0,04	1,27	0,45	1,27
II 2008	0,605	0,88	0,37	0,05	0,74	0,51	1,28
III 2008	0,605	1,00	0,60	0,02	1,82	0,36	1,33
IV 2008	0,605	0,97	0,57	0,01	1,39	0,42	1,32
I 2009	0,605	1,27	0,45	0,05	1,04	0,46	1,53
II 2009	0,605	1,48	0,32	0,02	0,50	0,56	1,70
III 2009	0,605	1,26	0,51	0,03	1,30	0,40	1,52
IV 2009	0,605	1,48	0,41	0,03	0,91	0,45	1,68
I 2010	0,605	2,23	0,25	0,03	0,45	0,53	2,20
II 2010	0,605	2,01	0,25	-0,02	0,41	0,49	2,05
III 2010	0,605	1,31	0,51	0,00	1,33	0,38	1,54
IV 2010	0,605	1,41	0,46	0,02	1,00	0,46	1,63

Źródło: Opracowanie własne.

aktywów obrotowych do zobowiązań krótkoterminowych kształtował się na poziomie 0,88–1,00, co świadczyło o proporcjonalnych zmianach aktywów obrotowych i krótkoterminowych zobowiązań. Od II kwartału 2009 r. odnotowano wzrost aktywów obrotowych, przy jednoczesnym zmniejszeniu wartości zobowiązań krótkoterminowych. Wzrost wartości majątku obrotowego był spowodowany rozpoczynającym się cyklem produkcyjnym. Na wielkość wskaźnika X₁ miała również wpływ malejąca tendencja poziomu zobowiązań bieżących z tytułu stosowania odpowiedniej polityki finansowania przedsiębiorstwa zewnętrznymi kapitałami. Spółkę ZT Kruszwica S.A. należy zaklasyfikować do grupy przedsiębiorstw wypłacalnych, co świadczy o dobrej kondycji finansowej przedsiębiorstwa.

Tabela 6

System wczesnego ostrzegania E. Mączyńskiej i M. Zawadzkiego

Wyszczególnienie		X ₁ wynik operacyjny/aktywa	X ₂ kapitał własny/aktywa	X ₃ (zysk netto + amortyzacja)/ zobow. ogółem	X ₄ aktywa obrotowe/zobow. krótkotermiowe	Wyraz wolny	Wynik modelu pkt min. = 0
Lata	Waga	9,498	3,566	2,903	0,452	-1,498	
I 2008	0,05	0,47	0,09	0,88	-1,498	1,35	
II 2008	0,07	0,63	0,16	0,88	-1,498	2,25	
III 2008	0,04	0,40	0,05	1,00	-1,498	0,85	
IV 2008	0,03	0,43	0,04	0,97	-1,498	0,82	
I 2009	0,07	0,55	0,13	1,27	-1,498	2,09	
II 2009	0,03	0,68	0,12	1,48	-1,498	2,22	
III 2009	0,04	0,49	0,07	1,26	-1,498	1,37	
IV 2009	0,04	0,59	0,10	1,48	-1,498	1,96	
I 2010	0,05	0,75	0,18	2,23	-1,498	3,13	
II 2010	-0,02	0,75	-0,03	2,01	-1,498	1,81	
III 2010	0,01	0,49	0,03	1,31	-1,498	0,99	
IV 2010	0,03	0,54	0,06	1,41	-1,498	1,50	

Źródło: Opracowanie własne.

Według modelu E. Mączyńskiej i M. Zawadzkiego (tab. 6), istotny wpływ na wynik predykcji, ze względu na przypisane najwyższe wagi, miały wskaźniki X₁ (relacja wyniku operacyjnego do aktywów) oraz X₂ (kapitał własny do aktywów).

W I kwartale w badanych latach wielkość wskaźnika zysku operacyjnego do aktywów była najwyższa (0,05–0,07), co świadczyło o sezonowym charakterze działalności jednostki. Na poziom tego wskaźnika miał wpływ zarówno zysk operacyjny, jak i utrzymywane aktywa, szczególnie majątek obrotowy. W II kwartale 2010 r. wskaźnik X₁ przyjmował wielkość -0,02 z powodu poniesionej straty w wysokości 16 782 tys. zł.

Dla ostatecznego wyniku predykcji zagrożenia upadłością istotny był poziom wskaźnika kapitału własnego do aktywów ogółem. Posiadanie przez jednostkę

gospodarczą kapitału własnego ułatwia przedsiębiorstwu pozyskiwanie zewnętrznych źródeł finansowania. Wraz ze wzrostem wskaźnika X_2 zwiększała się zdolność kredytowa i niezależność finansowa przedsiębiorstwa, pozwalająca podejmować samodzielne decyzje gospodarcze, obciążone wysokim ryzykiem. Te czynniki przekładały się na ostateczny wynik modelu i wskazywały na bardzo dobrą kondycję spółki ZT Kruszwica S.A. w badanym okresie.

Podobnie jak w poprzednich modelach, w systemie E. Mączyńskiej (tab. 7) otrzymane wyniki predykcji z przeprowadzonych badań są zadowalające.

Na wynik predykcji istotny wpływ miały przede wszystkim wskaźniki wyniku finansowego brutto do sumy bilansowej oraz wyniku brutto odniesionego do przychodów ogółem, ze względu na przypisane im wagi, tj. 10 i 5. Wskaź-

Tabela 7
System wczesnego ostrzegania E. Mączyńskiej

Wyszczególnienie		X_1 (amort. +wynik z dział op.) /zobow. ogółem	X_2 suma bilansowa/zobow. ogółem	X_3 wynik brutto/suma bilansowa	X_4 wynik brutto/ /przychody ogółem	X_5 zapasy/przychody ogółem	X_6 przychody ogółem/suma bilansowa	Wynik modelu pkt min. = 0
Lata	Waga	1,5	0,08	10	5	0,3	0,1	
I 2008		0,12	1,88	0,05	0,10	0,61	0,45	1,53
II 2008		0,21	2,73	0,06	0,11	0,21	0,51	1,80
III 2008		0,07	1,65	0,03	0,08	1,21	0,36	1,34
IV 2008		0,06	1,75	0,02	0,04	0,95	0,42	0,91
I 2009		0,17	2,24	0,06	0,13	0,68	0,46	1,96
II 2009		0,15	3,14	0,03	0,05	0,39	0,56	1,12
III 2009		0,09	1,95	0,03	0,08	1,13	0,40	1,44
IV 2009		0,13	2,46	0,04	0,08	0,94	0,45	1,46
I 2010		0,23	3,95	0,04	0,08	0,50	0,53	1,67
II 2010		-0,03	4,07	-0,02	-0,05	0,20	0,49	-0,10
III 2010		0,03	1,98	0,00	0,01	1,37	0,38	0,77
IV 2010		0,08	2,19	0,02	0,05	0,97	0,46	1,08

Źródło: Opracowanie własne.

niki będące relacją wyniku finansowego brutto do sumy bilansowej (w 2010 r. od $-0,02$ do $0,04$), podobnie jak wyniku brutto do przychodów ze sprzedaży (w 2010 r. od $-0,05$ do $0,08$), charakteryzowały się tendencją malejącą. Uzależnione było to od sezonowości działalności gospodarczej jednostki, a także od osiąganego wyniku finansowego. Z uwagi na sezonowość sprzedaży, wielkość wskaźnika wyniku finansowego brutto do sumy bilansowej zmieniała się w kolejnych kwartałach. W 2010 r. wielkość tego wskaźnika utrzymywała się na niższym poziomie w stosunku do lat poprzednich. W II kwartale 2010 r. poziom wskaźnika był ujemny i wynosił $-0,02$, co wynikało z poniesionych strat. Wskaźnik wyniku brutto do przychodów ze sprzedaży z przyporządkowaną wagą 5 określa, jaka jest rentowność sprzedaży przedsiębiorstwa, tj. jaka wielkość zysku przed opodatkowaniem przypada średnio na każdą jednostkę przychodu ze sprzedaży. W latach 2008–2009 wskaźnik ten charakteryzował się sezonowością i kształtował na poziomie od $0,04$ do $0,13$, natomiast w 2010 r. plasował się na poziomie od $-0,05$ (w II kwartale) do $0,08$ (w I kwartale). Ujemne wielkości wskaźników X_1 , X_3 i X_4 ukształtowały wynik predykcji poniżej punktu granicznego, który ostatecznie wyniósł $-0,10$ w II kwartale 2010 r.

Wnioski

W opracowaniu określono predykcję zagrożenia upadłością przedsiębiorstwa przemysłowego Zakłady Tuszczowe Kruszwica S.A. z wykorzystaniem wybranych modeli dyskryminacyjnych w aspekcie zachowania płynności finansowej. Na podstawie przeprowadzonych badań sformułowano następujące wnioski:

1. Wskaźniki płynności finansowej w przedsiębiorstwie kształtowały się na zadowalającym poziomie. Wielkość wskaźnika bieżącej płynności charakteryzowała się w badanym okresie tendencją wzrostową. Nie stwierdzono sezonowych wahań wielkości tego wskaźnika. Wskaźnik płynności przyspieszonej wykazywał niski poziom, kształtując się znacznie poniżej norm charakterystycznych dla przedsiębiorstw przemysłowych. Niska wielkość wskaźników gotówkowego oraz środków pieniężnych oznaczała, że przedsiębiorstwo nie utrzymywało nadmiaru najbardziej płynnych aktywów. Mogło to oznaczać, że przedsiębiorstwo korzystało z korzystnych linii kredytowych oferowanych przez partnerów handlowych.
2. Wyniki predykcji upadłości przedsiębiorstwa charakteryzowały się dużą zmiennością w poszczególnych modelach, w zależności od przyjętych współczynników oraz przyporządkowanych im wag. Z sześciu wykorzystanych modeli dwa z nich wskazywały na trudną sytuację finansową ZT Kruszwica S.A. System wczesnego ostrzegania E.I. Altmana wykazał, że w 2008 r.

przedsiębiorstwo było zagrożone upadłością. Z kolei model E. Mączyńskiej świadczył o złej kondycji finansowej przedsiębiorstwa w II kwartale 2010 r. Pozostałe z wybranych modeli odzwierciedlały dynamiczny rozwój spółki w badanym okresie. Oznacza to, że skuteczność zastosowanych modeli predykcji upadłości może dawać niejednoznaczne wyniki.

3. Przyczyną złej kondycji finansowej ZT Kruszwica S.A. w okresie II kwartału 2010 r. było zmniejszenie przychodów ze sprzedaży, spowodowane zarówno obniżeniem poziomu cen, jak i wolumenu sprzedaży. Jednocześnie zmniejszenie wielkości sprzedaży nie zostało skompensowane obniżeniem kosztów działalności operacyjnej, co spowodowało pogorszenie rentowności sprzedaży. Jedną z głównych przyczyn niekorzystnych zmian był wzrost konkurencji zarówno na rynku skupu, jak i zbytu. Ponadto, ważnym czynnikiem wpływającym na spadek wolumenu sprzedaży i jednoczesnego wzrostu cen nasion surowca były warunki pogodowe, tj. niskie temperatury oraz duże opady.
4. Systemy wczesnego ostrzegania, obok badania płynności finansowej, są użytecznym narzędziem szacowania ryzyka upadłości jednostki gospodarczej. Mogą być zatem traktowane jako istotny wskaźnik pozwalający na dokonanie oceny aktualnej sytuacji ekonomiczno-finansowej przedsiębiorstwa i wykrycie ewentualnych zagrożeń. Równocześnie, dzięki generowanym sygnałom, systemy wczesnego ostrzegania mogą być wykorzystywane jako narzędzie pozwalające ograniczyć ryzyko wystąpienia upadłości przedsiębiorstwa.

Literatura

- BEDNARSKI L.: *Analiza finansowa w przedsiębiorstwie*, PWE, Warszawa 2007.
- BLAWAT F.: *O syntetycznej ocenie kondycji finansowej przedsiębiorstwa*, Gospodarka w Praktyce i Teorii, 1999, nr 1(4).
- GOŁĘBIEWSKI G., TLACZAŁA A.: *Analiza finansowa w teorii i praktyce*, Difin, Warszawa 2009.
- HADASIK D.: *Upadłość przedsiębiorstw w Polsce i metody jej prognozowania*, Zeszyty Naukowe – Seria II, Zeszyt nr 153, AE Poznań, Poznań 1998.
- HOLDA A.: *Prognozowanie bankructwa jednostki w warunkach gospodarki polskiej z wykorzystaniem funkcji dyskryminacyjnej ZH*, Rachunkowość nr 5/2001.
- KRZEMIŃSKA D.: *Finanse przedsiębiorstwa*, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Bankowej, Poznań 2005.
- KUSAK A.: *Płynność finansowa. Analiza i sterowanie*, Wydawnictwo Naukowe Wydziału Zarządzania UW, Warszawa 2004.
- Kwartalne skrócone sprawozdanie finansowe Zakładów Tłuszczowych Kruszwica Spółka Akcyjna za okres 3 miesięcy zakończony 31 marca 2010 r.
- OSTASZEWSKI J.: *Ocena efektywności przedsiębiorstwa według standardów EWG, CIM*, Warszawa 1991.

- SIERPIŃSKA M., JACHNA T.: *Metody podejmowania decyzji finansowych*, PWN, Warszawa 2007.
- SIERPIŃSKA M., JACHNA T.: *Ocena przedsiębiorstwa według standardów światowych*, PWN, Warszawa 2004.
- URBANOWSKA-SOJKIN E.: *Zarządzanie przedsiębiorstwem*, AE, Poznań 1998.
- WASILEWSKI M., DOMAŃSKA T.: *Strategia płynności finansowej ZT Kruszwica S.A. w ujęciu harmonizacji*, Zeszyty Naukowe SGGW w Warszawie, Ekonomia i Organizacja Gospodarki Żywnościowej nr 88, Warszawa 2011.
- WIERZBA D.: *Wczesne wykrywanie przedsiębiorstw zagrożonych upadłościami na podstawie analizy wskaźników finansowych – teoria i badania empiryczne*, Zeszyt Naukowy WSE-1 nr 8/2000.
- ZIMNIEWICZ K.: *Nauka o organizacji i zarządzaniu*, PWN, Warszawa 1990.

Discriminatory Models as a Measure of Financial Situation of ZT Kruszwica S.A.

Abstract

The following study determines the risk prediction of bankruptcy of ZT “Kruszwica” industrial enterprise, using certain discriminatory models in terms of maintaining financial liquidity. The research, covering the period from 2008 to 2010, was based on a unit, quarterly financial statements. It was observed that liquidity ratings reached a satisfactory level. However, two of the accepted models showed a difficult financial situation of ZT “Kruszwica” S.A. For instance, E.I. Altman’s model indicated threat of bankruptcy in 2008. Contrary to A. Mączynska’s model, which informed about a bad financial condition in the second quarter of 2010. The other models proved that the company was developing dynamically at that time. To conclude, the prediction models of bankruptcy can have ambiguous results. However, discriminatory models can be treated as part of the financial situation of a company and fundamental analysis.