

Rafał Siedlecki

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu

WYZNACZANIE SYGNAŁÓW OSTRZEGAWCZYCH METODĄ PASM STRATEGICZNYCH NA PRZYKŁADZIE SPÓŁKI KROSNO SA

Streszczenie: Obecnie prognozowanie trudności finansowych wydaje się ważnym elementem przy podejmowaniu decyzji przez zarządzających. Dzięki odpowiednim systemom informacyjnym można ograniczyć lub ominąć skutki recesji i trudności finansowych. Jednym ze sposobów budowy tego typu systemów są kwantyfikowalne finansowe sygnały ostrzegawcze. W artykule przedstawiono koncepcję budowy sygnałów ostrzegawczych z wykorzystaniem finansowego cyklu rozwoju przedsiębiorstwa.

Słowa kluczowe: finanse przedsiębiorstw, prognozowanie trudności finansowych, analiza finansowa.

1. Finansowe sygnały ostrzegawcze w zarządzaniu przedsiębiorstwem

Sygnał ostrzegawczy informuje głównie o zagrożeniach w przedsiębiorstwie, ale także o niezauważonych szansach. Może to być zatem pojedyncza informacja lub zbiór informacji, dzięki którym można z wyprzedzeniem dowiedzieć się o przyszłych zagrożeniach rozwoju firmy.

Do najpopularniejszej i największej grupy sygnałów kwantyfikowalnych należą sygnały finansowe. Większość decyzji zarządzających i zmian w otoczeniu firmy ma swoje odzwierciedlenie w danych finansowych.

Identyfikacja odpowiednich finansowych sygnałów ostrzegawczych i ich analiza są niezbędne do odpowiedniego zarządzania przedsiębiorstwem, a więc dopasowania się do dynamicznie zmieniającego się otoczenia. Wynika to z tego, że aby przedsiębiorstwo mogło istnieć na rynku, musi mieć dobrze zorganizowane przede wszystkim finansowe systemy informacyjne mogące między innymi odpowiednio wcześniej rozpoznać zagrożenia. Sygnały wyznaczone na podstawie odchyień od pożądanego trajektorii mogą mieć aspekt negatywny lub pozytywny. Przykładem może być analiza jednego z ważniejszych parametrów finansowych, jakim są przychody ze sprzedaży. Jeżeli wystąpi spadek przychodów ze sprzedaży poza dopuszczalną granicę, to jest to silny sygnał ostrzegawczy dla firmy informujący np. o utracie kon-

kurencyjności. W przypadku wzrostu przychodów ze sprzedaży poza dopuszczalny przedział może być to informacja negatywna. W pierwszej sytuacji można mówić np. o błędnych założeniach i prognozach firmy, oczywiście, jeżeli wzrost ten nie wynika z chwilowej mody na produkty danej firmy. Druga sytuacja może mieć aspekt pozytywny wskazujący na szansę zwiększenia udziałów w rynku spowodowanego np. wypadnięciem z niego konkurenta, co może się wiązać ze zmianą polityki inwestycyjnej, a co za tym idzie – budżetu firmy oraz z pozyskaniem nowego kapitału. W przypadku pozytywnego sygnału trudno mówić o ostrzeżeniu, a więc nie jest to sygnał ostrzegawczy.

Tabela 1. Sygnały ostrzegawcze w przedsiębiorstwie

| Sygnały finansowe | Przykładowe powody |
|--|---|
| Spadek lub wzrost wielkości przychodów ze sprzedaży poza dopuszczalne granice | Wynik utraty konkurencyjności lub złego planowania |
| Przekroczenie dopuszczalnego przedziału dla wartości <i>EVA</i> | Spadek lub niewystarczający wzrost wartości przedsiębiorstwa lub w przypadku wzrostu np. manipulowanie danymi finansowymi |
| Wysoki i wzrastający w czasie stopień zadłużenia firmy | Wynik utraty zdolności obsługi długu z działalności bieżącej. Wskazuje to na potrzebę pozyskania pieniędzy na spłatę zobowiązań i odsetek poprzez np. wyprzedaż majątku |
| Wysoki i wzrastający czas spływu należności | „Starzenie się” i wzrost złych długów |
| Zbyt wysoki poziom zapasów | Może to oznaczać zaangażowanie się firmy w działalność nietrafioną rynkowo, złe zarządzanie, manipulacje księgowe, nieefektywną gospodarkę materiałową. Wszystko to prowadzi do problemów z płynnością i wzrost kosztów utraconych korzyści |
| Opóźnienia w terminowym regulowaniu zobowiązań wobec dostawców i urzędu skarbowego | Niewłaściwe zarządzanie kapitałem obrotowym |
| Niska i spadająca marża zysku ze sprzedaży i z zysku operacyjnego | Wzrastające koszty działalności oraz złe zarządzanie |

Źródło: opracowanie własne na podstawie: A. Damodaran, *Estimating Risk Parameters*, Stern School of Business, New York 2002; J. Thieme, *Zarządzanie na trudne czasy*, raport Conference Board, Warszawa 2002.

W celu tworzenia systemu parametrów i wskaźników finansowych, które będą generować sygnały ostrzegawcze, należy przeprowadzić analizę otoczenia, dzięki czemu można znaleźć obszary zarówno szczególnie zagrożone, jak i mogące przynieść dodatkowy sukces, czego głównym wyznacznikiem jest rosnąca wartość firmy.

Wyznaczenie odpowiednich parametrów finansowych do budowy sygnałów ostrzegawczych jest zadaniem bardzo ważnym i trudnym. Często wyboru dokonuje się, wykorzystując metody ekonometryczne lub polegając na ocenie subiektywnej zarządzających lub ekspertów.

Sygnały ostrzegawcze wyznaczone na podstawie wybranych parametrów finansowych przedstawione w tab. 1 są sygnałami przykładowymi dotyczącymi różnych działów finansów. W praktyce istnieje bardzo wiele parametrów finansowych, na podstawie których można uzyskać informację o nadchodzących zagrożeniach. Ponieważ nie sposób osobno analizować każdego parametru finansowego, analitycy i zarządzający tworzą różne modele wczesnego ostrzegania. Większość tych modeli prognozowania trudności finansowych wykorzystuje głównie dane ze sprawozdań finansowych. Za pomocą tych danych można łatwo i szybko uzyskać obiektywny obraz aktualnej sytuacji firmy, co dla zarządzającego jest niezbędne przy sprawnym i trafnym podejmowaniu decyzji. Przy tworzeniu tego typu modeli należy pamiętać o tym, że nie są one modelami dynamicznymi, a jedynie statycznymi, nieuwzględniającymi sytuacji, jaka będzie w przyszłości, skupiającymi się na danych historycznych.

Modele oceny finansowej można podzielić na:

- klasyczne metody wskaźnikowe,
- metody dyskryminacyjne,
- metody z wykorzystaniem sztucznych sieci neuronowych.

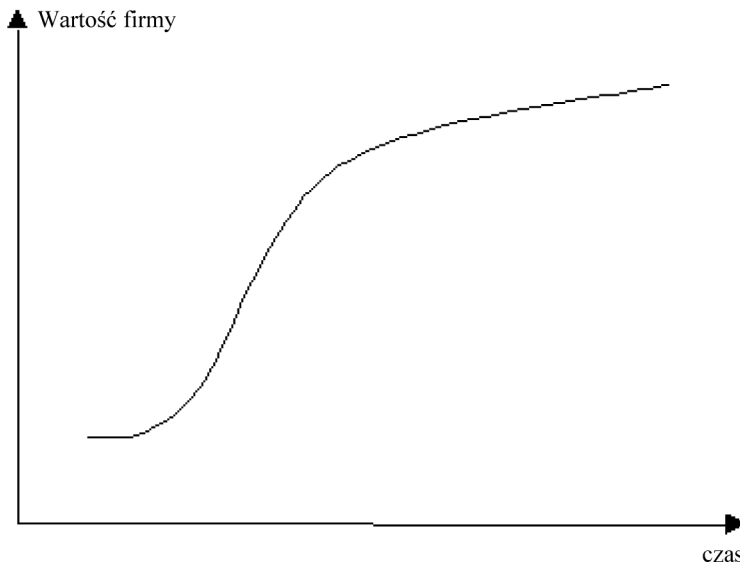
Pierwsza metoda polega na eksperckim wyborze i analizie odpowiednich wskaźników wyznaczanych dla danego przedsiębiorstwa i porównaniu ich z branżą i sektorem. Dobrą metodą kontroli sytuacji finansowej spółki jest analiza dyskryminacyjna bazująca na porównaniu firm dobrych i złych, która stara się odpowiedzieć na pytanie, do której grupy spółek należy dana firma i jakie jest ryzyko wystąpienia trudności finansowych danej firmy. Metoda z wykorzystaniem sieci neuronowych pozwala na nieliniową analizę grupy wskaźników. Nie zakłada się tu liniowego i bezpośredniego wpływu na ocenę finansowej kondycji firmy (jak jest to w modelach klasycznych i dyskryminacyjnych).

2. Analiza sygnałów ostrzegawczych na podstawie pasm strategicznych

Metoda pasm strategicznych oparta jest na cyklu życia przedsiębiorstwa, a więc zakłada, że rozwój przedsiębiorstw ma charakter cykliczny. Przedsiębiorstwa w za-

leżności od branży i otoczenia charakteryzują się różnymi trajektoriami rozwoju. Inny również kształt trajektorii będą miały młode firmy, a inny – firmy dojrzałe. Obserwując dane finansowe (np. kształtowanie się poziomu aktywów, przychodów ze sprzedaży czy wartości firmy w czasie), można wyróżnić wiele trajektorii rozwoju firmy¹.

Zdrowa firma powinna mieć trajektorię podobną do funkcji logistycznej lub loglogistycznej, którą przedstawiono na rys. 1. Opisuje ona klasyczne fazy: początkową, intensywnego wzrostu i stabilnego rozwoju.



Rys. 1. Trajektorie zdrowej firmy

Źródło: opracowanie własne na podstawie: J. Argenti, *Corporate Callapse, the Causes and Symptoms*, McGraw-Hill, London 1976.

Jak wynika z poprzednich punktów, nieskończony stabilny wzrost jest niemożliwy i zgodnie z naukami o zarządzaniu w zyskowej branży pojawia się coraz większa konkurencja, co prowadzi do nasycenia rynku i w konsekwencji do załamania i kryzysu w danej branży. Część firm potrafi przeciwdziałać kryzysom i po niewielkim załamaniu trajektorie mają ponownie kształt funkcji log logistycznej, co można zaobserwować w postaci faz: załamania, stabilizacji i ponownego wzrostu.

¹ Szerzej zob. J. Argenti, *Corporate Callapse, the Causes and Symptoms*, McGraw-Hill, London 1976. Część autorów używa nazwy „trajektorie życia przedsiębiorstw”, zob. np. J. Rutkowska, *Wykorzystanie szeregow czasowych miernika syntetycznego we wczesnym rozpoznaniu zagrożenia kryzysem*, materiały konferencyjne, Katowice 2002.

Wyznaczenie sygnałów ostrzegawczych z wykorzystaniem finansowego cyklu życia firmy powinno uwzględniać wybór odpowiednich danych finansowych, odpowiedniej funkcji do ich prognozy i analizę zmienności oraz stabilności przyrostów.

Wybór danych finansowych i dopasowanie odpowiedniej funkcji jest w tym przypadku jednym z najtrudniejszych zadań. Zależy on przede wszystkim od branży danego przedsiębiorstwa, okresu, dla którego mają być generowane sygnały ostrzegawcze, a także od subiektywnej oceny osoby analizującej te sygnały. Jak już wspomniano, wyboru można dokonać na podstawie tzw. nośników wartości dla analizy długoterminowej (strategicznej firmy), a więc czynników wpływających na wartość przedsiębiorstwa, takich jak np.: przychody ze sprzedaży, marża zysku operacyjnego, koszt kapitału czy wielkość nakładów inwestycyjnych w aktywa lub mierników zarządzania wartością, np. *EVA* czy *CFROI*. Dobrym sposobem jest wykorzystanie do analizy bieżącej klasycznych metod finansowej analizy wskaźnikowej, w której bierze się pod uwagę (jak np. w analizie Du Ponta) przychody ze sprzedaży, koszty całkowite, zysk netto czy wielkość aktywów. Jak można zauważyć, w obu przypadkach najistotniejszymi danymi finansowymi wydają się przychody ze sprzedaży. Oczywiście nie oznacza to, że inne dane finansowe nie są istotne, ponieważ sama analiza przychodów ze sprzedaży nie jest wystarczająca.

Jednym ze sposobów analizy finansowych sygnałów ostrzegawczych na podstawie cyklu życia przedsiębiorstwa jest analiza stabilności przyrostów i zmienności wybranych parametrów finansowych. Na jej podstawie można wyznaczyć dwa rodzaje sygnałów ostrzegawczych, mianowicie:

- zmianę tempa wzrostu zgodną z założonym scenariuszem, informującą o zbliżającym się momencie przejścia przedsiębiorstwa z jednej fazy cyklu do drugiej,
- spadki lub wzrosty wykraczające poza dopuszczalne odchylenia od funkcji trendu (logistycznej lub loglogistycznej) wyznaczone za pomocą pasm strategicznych.

Pasma strategiczne są to przedziały określające dopuszczalne odchylenia od założonej trajektorii rozwoju określającej kolejne fazy cyklu życia firmy. Analiza taka jest dość rozpowszechniona w badaniu jakości wyrobów (*TQM*), w której wykorzystuje się tzw. karty kontrolne, czy na rynkach kapitałowych i pieniężnych w analizie technicznej (np. wstęgi Bollingera i procentowa). Analogiczne metody można z powodzeniem zastosować w analizie niektórych parametrów finansowych. Jedną z firm wykorzystujących analizę odchyień jest firma Moody's (*KMV*), która zbudowała swój model (*EDF*) oceny zdolności kredytowej, badając odchylenia wartości rynkowej aktywów firmy.

Do wyznaczania pasm strategicznych można wykorzystać popularne metody ekonometryczne i statystyczne, takie jak np. estymacja przedziałowa i prognozy przedziałowe lub metody eksperckie, za pomocą których można określić dopuszczalne przedziały zmienności badanych parametrów finansowych. Pasma strategiczne w tym artykule wyznaczone zostały dla spółki Krosno SA.

3. Analiza sygnałów ostrzegawczych dla spółki Krosno SA

Do prezentacji koncepcji pasm strategicznych wykorzystano roczne wartości aktywów i przychodów ze sprzedaży spółki Krosno, która w ostatnim czasie ma ogromne problemy finansowe. Do określenia trajektorii rozwoju firmy wykorzystano funkcję loglogistyczną:

$$f(t) = \frac{a \ln t}{1 + e^{b-ct}},$$

natomiast budowę dopuszczalnych przedziałów zmienności przeprowadzono na podstawie prognozowania przedziałowego²:

$$P\left\{\hat{Y}_t - us_{pt} < Y_t < \hat{Y}_t + us_{pt}\right\} = \alpha,$$

gdzie

$$s_{pt} = \sqrt{\left(\frac{(t - \bar{t})^2}{\sum_{j=1}^n (t_j - \bar{t})^2} + \frac{1}{n} + 1 \right) s_e^2}.$$

Ze względu na ograniczoną dostępność danych dopasowanie i analiza danych rocznych zostały przeprowadzona dla lat 1998-2008, trajektorię wyznaczono na podstawie lat 1998-2004.

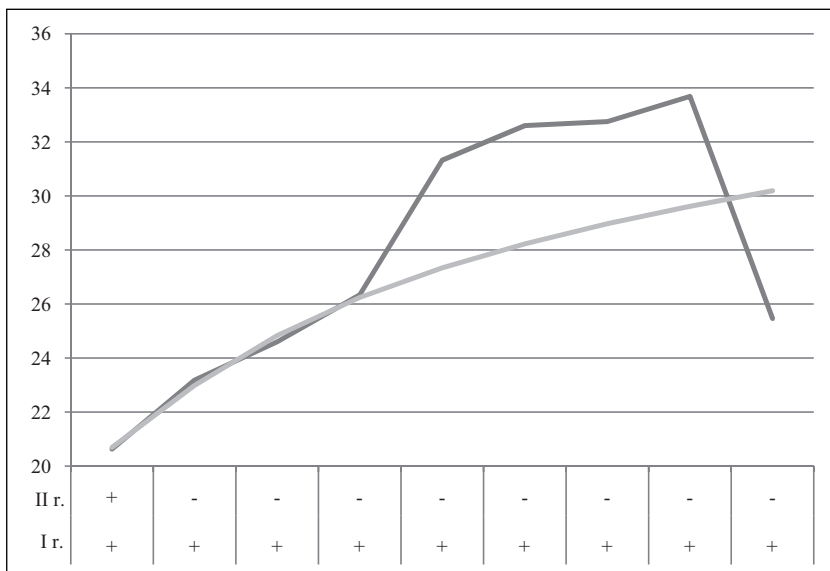
Dla wybranych parametrów wyznaczono funkcję loglogistyczną, a następnie na podstawie analizy przyrostów określono momenty zmiany tempa wzrostu. Parametry funkcji loglogistycznej przedstawiono w tab. 2.

Tabela 2. Parametry funkcji loglogistycznej

| Wyszczególnienie | Aktywa | Przychody ze sprzedaży |
|-------------------|--|---|
| Parametry funkcji | a = 5,921757 b = 1,426433 c = 0,792581 d = 16 | a = 15,3251 b = 0,834918 c = 0,001163 d = 19 |
| R ² | 0,994859 | 0,90806 |

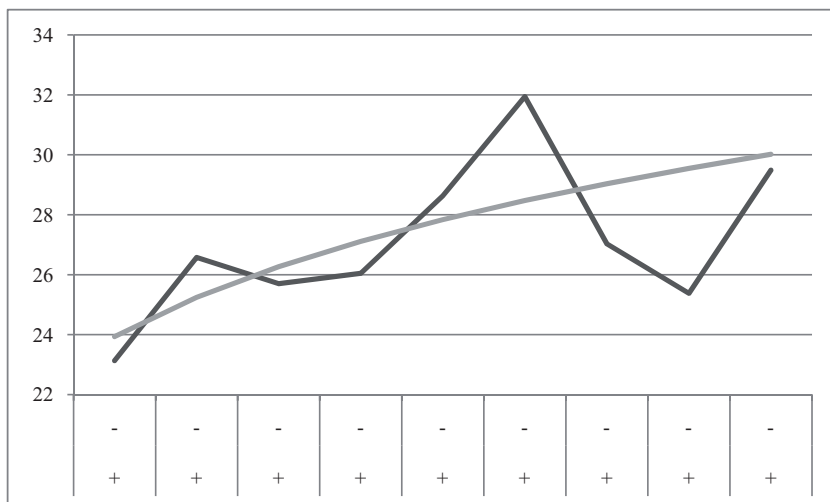
Źródło: opracowanie własne.

² Zob. A. Barczak, *Podstawy ekonometrii*, PWE, Warszawa 2003; A. Zeliaś, *Teoria prognozy*, PWE, Warszawa 1980; H. Theil, *Zasady ekonometrii*, PWE, Warszawa 1979; S. Bartosiewicz, E. Nowak, *Ekonometria*, AE, Wrocław 1981.



Rys. 2. Analiza zmiany tempa wzrostu dla firmy Krosno SA na aktywów w latach 2000-2008

Źródło: opracowanie własne.



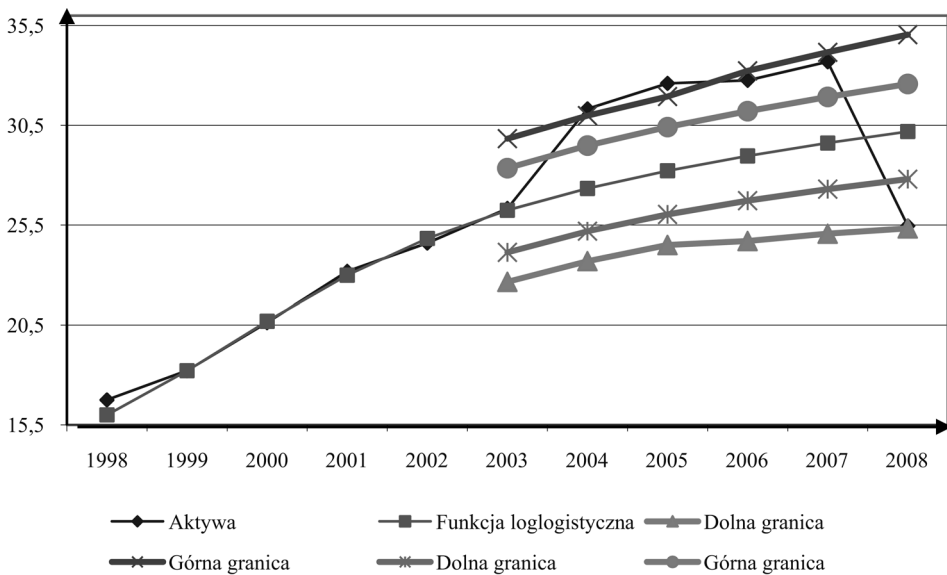
Rys. 3. Analiza zmiany tempa wzrostu dla firmy Krosno SA na podstawie przychodów ze sprzedaży w latach 2000-2008

Źródło: opracowanie własne.

Na rysunkach 2 i 3 przedstawiono kształtowanie się wybranych parametrów finansowych, dopasowanie funkcją loglogistyczną oraz pierwsze i drugie różnice informujące o zmianie tempa.

Z analizy I i II różnic dla aktywów wyznaczonych na podstawie funkcji loglogistycznej wynika, że spółka Krosno w okresie, na którego podstawie szacowano parametry funkcji loglogistycznej, w 2001 roku przeszła z fazy intensywnego wzrostu w fazę stagnacji, czego oznaką jest zmiana znaku II różnic z dodatniego na ujemny. Natomiast na podstawie przychodów można zauważyć, że ta faza rozwoju sygnalizowana była wcześniej³.

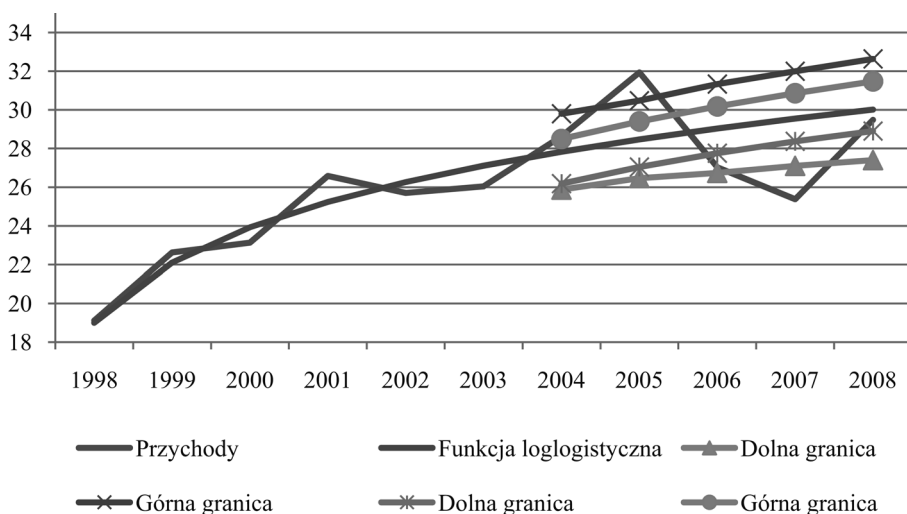
Pasma strategiczne dla omawianej firmy i wybranych parametrów finansowych, takich jak wielkość przychodów ze sprzedaży i aktywów, skonstruowano wykorzystując jako prognozę punktową wartość wyznaczonej funkcji loglogistycznej (tab. 2). Dla tych parametrów określono granice zewnętrzne – dla poziomu wiarygodności $\alpha = 0,95$, których przekroczenie generuje silny sygnał ostrzegawczy, oraz wewnętrzne – dla $\alpha = 0,8$, po przebicciu których mamy do czynienia za słabym sygnałem (rys. 4 i 5).



Rys. 4. Prognozy pasm strategicznych na lata 2005-2008 dla firmy Krosno SA wyznaczone na podstawie aktywów w latach 1998-2008

Źródło: opracowanie własne.

³ Według wcześniejszych badań moment przejścia z fazy intensywnego rozwoju do stagnacji nastąpił w 2000 roku.



Rys. 5. Prognozy pasm strategicznych na lata 2005-2008 dla firmy Krosno SA wyznaczone na podstawie przychodów ze sprzedaży w latach 1998-2008

Źródło: opracowanie własne.

Z przeprowadzonej analizy wynika, że dla spółki Krosno SA w okresie prognozowanym wygenerowane zostały następujące słabe lub silne sygnały ostrzegawcze na podstawie:

- przychodów ze sprzedaży – w 2004 roku słaby sygnał ostrzegawczy – dojście do górnej wewnętrznej granicy, oraz silny sygnał w 2005 roku, kiedy przychody ze sprzedaży zbliżyły się do górnej granicy zewnętrznej,
- aktywów – w 2004 roku silny sygnał – dojście do górnej granicy zewnętrznej, oraz w 2008 roku – przebicie dolnej zewnętrznej granicy.

4. Wnioski

Zgodnie z założoną tezą artykułu okazało się, że wygenerowane sygnały ostrzegawcze na podstawie zaproponowanego modelu z odpowiednim wyprzedzeniem informowały o nadchodzących zagrożeniach finansowych dla firmy Krosno SA. Jak wynika z przeprowadzonej analizy, wybrane parametry finansowe są bardzo przydatne do oceny finansowej firm. Mogą one być wykorzystywane przez zarządy przedsiębiorstw do strategicznego planowania rozwoju.

Metoda pasm strategicznych wydaje się więc bardzo dobrym narzędziem do prognozowania trudności finansowych (lub jako uzupełnienie znanych już metod prognozowania trudności finansowych) i jako narzędzie uzupełniające do analizy sprawozdań finansowych. Metodę tę można uzupełnić także o analizę kształtowania się odpowiednich wskaźników w cyklu rozwoju przedsiębiorstwa.

Literatura

- Adamany H., Gonsalves F., *Life cycle management: An integrated approach to managing investments*, „Cost Management” 1994, vol. 8, no 2.
- Argenti J., *Corporate Callapse, the Causes and Symptoms*, McGraw-Hill, London 1976.
- Barczak A., *Podstawy ekonometrii*, PWE, Warszawa 2003.
- Bartosiewicz S., Nowak E., *Ekonometria*, AE, Wrocław 1981.
- Damodaran A., *Estimating Risk Parameters*, Stern School of Business, New York 2002.
- Grodinsky J., *Investments*, The Roland Press, New York 1953.
- Grzegorzczak W., *Decyzje finansowe przedsiębiorstw w cyklu życia produktu*, AE, Wrocław 2003.
- Pluta W., *Strategiczne zarządzanie finansami*, Ekspert, 1998.
- Rink D., Swan J., *Product life cycle research: A literature review*, „Journal of Business Research” 1979, vol. 40.
- Rutkowska J., *Wykorzystanie szeregów czasowych miernika syntetycznego we wczesnym rozpoznaniu zagrożenia kryzysem*, materiały konferencyjne, Katowice 2002.
- Siedlecki R., *Finansowe sygnały ostrzegawcze w cyklu życia przedsiębiorstwa*, C.H. Beck, Warszawa 2005.
- Theil H., *Zasady ekonometrii*, PWE, Warszawa 1979.
- Thieme J., *Zarządzanie na trudne czasy*, raport Conference Board, Warszawa 2002.
- Zeliaś A., *Teoria prognozy*, PWE, Warszawa 1980.

FINANCIAL WARNING SIGNALS ESTIMATION BASED ON THE METHOD OF STRATEGIC BANDS ON THE EXAMPLE OF KROSNO SA

Summary: In the world economy, the financial distress prediction aspect is still an important part of management. Managers ought to create some information systems which help them foresee some danger. It seems that the best system should be based on financial data (e.g. revenue, value of firm etc.). The paper describes some methods, which should help managers and investors identify financial distress signals and make a good strategic decision.