

*Wiesław Dębski\**

## TEORETYCZNE I PRAKTYCZNE ASPEKTY PLANOWANIA FINANSOWEGO W PRZEDSIĘBIORSTWIE

Cechą charakterystyczną współczesnej gospodarki rynkowej jest wysoka konkurencja. Dobrze zorganizowane przedsiębiorstwa w tej gospodarce ustawicznie zabiegają o jak najdokładniejsze poznanie mechanizmów zjawisk gospodarczych mających wpływ na ich działalność. Chcą je poznać by albo móc precyzyjnie przewidywać kierunek i intensywność ich oddziaływania na zmienne kształtujące wyniki przedsiębiorstwa, albo móc na nie wpływać w taki sposób, aby ich rzeczywiste wartości nie odchyłały się zbyt od wartości pożądaných, istotnych z punktu widzenia osiągnięcia określonego poziomu zysku czy wartości rynkowej przedsiębiorstwa. Stąd też działalność większości przedsiębiorstw opiera się na konsekwentnej realizacji wypracowanego planu działania (strategii), który w odniesieniu do najbliższego roku sprowadza się na ogół do realizacji planu finansowego. Sporządzając strategię, z reguły na okres od 3 do 5 lat, corocznie ją aktualizując, przedsiębiorstwa coraz częściej wykorzystują szerokie bazy danych statystycznych, na podstawie których budują zaawansowane modele ekonomiczne, według których prognozują interesujące ich zjawiska gospodarcze, przeprowadzają eksperymenty symulacyjne oraz dokonują analizy wrażliwości. Wszystkie te prace przedsiębiorstwa wykonują po to, by jak najlepiej zbudować swój plan działania (plan finansowy) w odniesieniu do uwarunkowań, w których będą go realizować, czyli by zminimalizować ryzyko odchylenia się wartości rzeczywistych od planowanych lub by w zmieniających się uwarunkowaniach przejść na realizację planu wariantowego.

Głównym celem artykułu jest przedstawienie teoretycznych i praktycznych aspektów planowania finansowego w przedsiębiorstwie. Wskażemy na istotną rolę prognozowania i planowania finansowego w jego zarządzaniu. Zaprezen-

---

\* Prof. dr hab., Katedra Międzynarodowych Stosunków Gospodarczych Uniwersytetu Łódzkiego.

tujemy także możliwości wykorzystania modeli ekonomicznych do budowy planu finansowego, przeprowadzania analizy symulacyjnej i analizy wrażliwości. Rozważania teoretyczne zostaną zilustrowane przykładem empirycznym.

## ROLA PROGNOZOWANIA W ZARZĄDZANIU PRZEDSIĘBIORSTWEM

Praktycznie rzecz ujmując przez prognozowanie rozumie się proces poznawania przyszłości. Jego głównym zadaniem powinna być pomoc kierownictwu przedsiębiorstwa w wyborze jednego z wielu możliwych wariantów prowadzących do osiągnięcia zamierzonego celu, jednakże przy zachowaniu zasady minimalizowania wiążącego się z tym stopnia ryzyka. W zarządzaniu finansami przedsiębiorstwa chodzi oczywiście o znalezienie optymalnego sposobu sfinansowania realizacji wybranego wariantu planu i uwzględnienie łączących się z tym potrzeb kapitałowych w przygotowywanych budżetach firmy.

Jednakże prognozowanie w przedsiębiorstwie może być wykorzystane w szerszym wymiarze niż tylko do zarządzania finansami, mianowicie do zarządzania przedsiębiorstwem, którego kierownictwo będzie chciało, np. poprzez proces prognozowania, przeanalizować możliwości dalszej jego egzystencji na rynku w warunkach ostrej walki konkurencyjnej, gdzie chodzić będzie głównie o zbadanie warunków zachowania lub zwiększenia swego udziału w rynku. Chodzić może także o analizę możliwości wejścia bądź ekspansji na określone rynki, np. całego kraju lub regionu świata, czym zainteresowane są w szczególności duże (międzynarodowe) korporacje. Także firmy mniejsze – działające wewnątrz danego państwa mogą być zainteresowane opanowaniem w nim rynku lokalnego lub globalnego.

We współczesnej gospodarce rynkowej prowadzona w tym zakresie analiza zmierza do poszukiwania, wszędzie tam, gdzie się da, możliwych źródeł obniżki jednostkowych kosztów produkcji. Menedżerowie opracowujący konkurencyjne w stosunku do innych producentów strategie działania swojej firmy nie wahają się obecnie w trakcie jej przygotowywania wykorzystać statystycznej, a w zasadzie należałoby powiedzieć statystyczno-ekonometrycznej, analizy zachowania się mechanizmów kształtujących wzajemne relacje pomiędzy cenami i kosztami. Zależy im bowiem na tym, by poszukując źródeł możliwych redukcji kosztów w dłuższych okresach, połączyć ten proces z zaplanowaniem wydatków na inwestycje, uwzględniając zarazem wydatki na badania nad rozwojem nowych produktów czy technologii. Warto przy tym nadmienić, iż niektóre korporacje tworzą własne bazy danych statystycznych, by następnie w prowadzonych przez siebie badaniach, niejednokrotnie przy użyciu odpowiedniego modelu ekonometrycznego, wykrywać możliwości realizacji takiej

czy innej strategii, np. zmierzającej do uzyskania określonego zwrotu z inwestycji, przepływu funduszy pieniężnych przy istniejącej strukturze kosztów itp. Podstawowa korzyść ze zbudowanego modelu polega na tym, iż umożliwia on prześledzenie wpływu wszystkich czynników na rozważaną strategię, głównie poprzez przeprowadzenie eksperymentów symulacyjnych pozwalających odpowiedzieć na pytanie, np. co by się stało, gdyby zwiększyć wpływ oddziaływania jednego czynnika i osłabić wpływ drugiego, niekoniecznie w tych samych proporcjach. Zarządzający finansami może prześledzić, jest to ważne zwłaszcza dla długiego okresu, za pomocą takiego modelu różne warianty finansowania przyjętej strategii i wybrać dla niej wariant optymalny, np. z punktu widzenia ponoszonych kosztów i przy istniejących uwarunkowaniach zewnętrznych (wpływ otoczenia na firmę) i wewnętrznych (struktura wewnętrznych powiązań w procesie produkcyjnym).

Prognozowanie długookresowe jest w przedsiębiorstwie ważne przede wszystkim dla określenia strategii i zorientowania się w sposobach jej sfinansowania. Coraz częściej natomiast metody prognozowania wykorzystywane są przez firmy do zarządzania operacyjnego, czy – mówiąc bardziej precyzyjnie – do planowania operacyjnego, kiedy to są przenoszone na procesy zachodzące wewnątrz przedsiębiorstwa. Po przyjęciu bowiem strategii działania firmy jej kierownictwo winno „przełożyć ją” na działania operacyjne, które z kolei powinny znaleźć swoje odzwierciedlenie w planowaniu operacyjnym. Głównym zadaniem natomiast tego planowania jest odpowiedź na pytania co, jak i kiedy winno być zrobione. Program działania (a w zasadzie finansowy program działania) powinien wychodzić z prognozowanej wielkości sprzedaży wyrobów przedsiębiorstwa, wynikającej z realizacji przyjętej strategii, oraz uwzględniać złożone zamówienia lub tryb ich składania przez dystrybutorów, z możliwością elastycznego dostosowywania się do wzrostu bądź spadku ich liczby. Jest to kluczowa wielkość, którą się prognozuje w różnych ujęciach, np. w podziale na produkty czy ich grupy, rynki *etc.* i w zależności od dostępnych danych statystycznych wykorzystuje się różne metody jakościowe oraz ilościowe. Prognozowana wielkość sprzedaży pozwala dalej określić zapotrzebowanie na kapitał, pracę, urządzenia, środki transportowe *etc.* W zakresie finansów plan ten może być następnie porównywany z pewnymi uwarunkowaniami zewnętrznymi typu: dostęp do kapitału, materiałów, surowców, zasobów pracy, by ostatecznie ustalić wielkość produkcji i jej strukturę w poszczególnych jednostkach czasu.

System planowania operacyjnego winien być elastyczny także w tym sensie, iż musi stwarzać możliwość analizy wrażliwości na zmiany pewnych działań, np. powinien dać odpowiedź na pytanie, jak dalece zmieniają się wpływy ze sprzedaży lub koszty płacowe, jeżeli kierownictwo firmy będzie zmuszone realizować konkurencyjne strategie rozwoju, czy też nastąpią

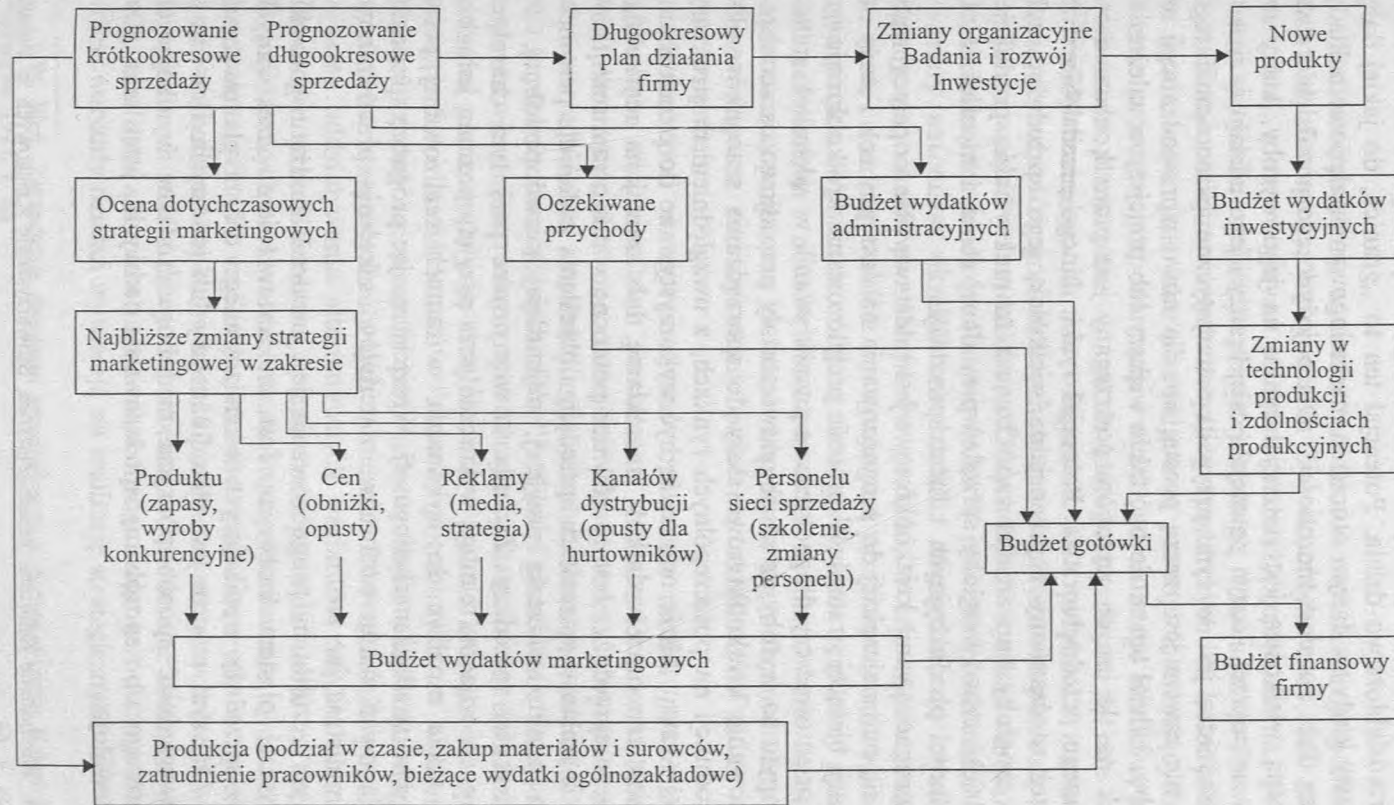
nieprzewidywalne wcześniej podwyżki płac itp. Generalnie chodzi więc o to, w jaki sposób zmiany te wpłyną na pierwotne ustalenia produkcyjne i sposoby ich sfinansowania.

Podstawowym jednakże zadaniem planu operacyjnego w przedsiębiorstwie, ważnym z punktu widzenia zarządzania finansami, winno być umożliwienie przesłedzenia sposobów sfinansowania takiego bądź innego planu działania. Sprowadzać się to musi do ustalenia źródeł pochodzenia środków finansowych, sposobów ich wykorzystania oraz określenia dróg i wielkości przepływu strumieni finansowych. Na podstawie tego programu możliwe staje się dopiero ostateczne zatwierdzenie do realizacji budżetów poszczególnych komórek organizacyjnych, jak również budżetu całego przedsiębiorstwa. Z tego krótkiego przedstawienia widać, jak ważną rolę ma do odegrania w działalności przedsiębiorstwa system planowania operacyjnego i łączący się z nim bezpośrednio system prognozowania. Ile musi on łączyć w sobie funkcji o kluczowym dla firmy znaczeniu i jak precyzyjne winny wynikać z tego systemu ustalenia, aby nie narazić jej na niepotrzebne straty. Wynika z tego także, jak zaawansowanymi pod względem analizy statystycznej pakietami komputerowymi trzeba się posługiwać, aby w sposób kompleksowy i w odpowiednio krótkich okresach móc przygotować pełny zestaw informacji dla kadry kierowniczej, która z kolei winna zintegrować go z procesem podejmowania decyzji w firmie. Ważną rolę w tym procesie odgrywają tzw. ilościowe metody analizy zjawisk gospodarczych, w tym techniki prognostyczno-symulacyjne, pozwalające na dostarczenie osobom podejmującym decyzje kompleksowych informacji o zachowaniu się interesujących ich procesów czy zjawisk.

Opisaną wyżej rolę prognozowania w działalności przedsiębiorstwa w powiązaniu z planowaniem finansowym ilustruje schemat na rys. 1. Rola ta w warunkach gospodarki rynkowej sprowadza się do tego, iż podstawą działalności przedsiębiorstw, zwłaszcza o dużej skali produkcji, jest długookresowe i krótkookresowe prognozowanie sprzedaży, które może się realizować poprzez prognozowanie poziomu sprzedaży, tempa jego wzrostu bądź stopnia zwiększenia udziału w rynku.

Prognozowanie długookresowe jest potrzebne do przygotowania strategii firmy, którą sporządza się na ogół na okres od trzech do pięciu najbliższych lat. Służy ono przede wszystkim do programowania zmian organizacyjnych, np. takich, jak podział firmy na filie, opracowania nowych form sprzedaży, określenia sposobów wejścia na nowe rynki zbytu, rozbudowy nowych kanałów dystrybucji, czy wreszcie organizacji nowych form akwizycji i reklamy. Jest ono także pomocne przy wprowadzaniu nowych produktów na rynek i wycofywaniu starych. Bez niego nie można też prawidłowo zaplanować zakupów nowych maszyn i urządzeń, jak również sporządzić planu finansowego (budżetu) przedsiębiorstwa.





Rys. 1. Rola prognozowania w strategicznym działaniu przedsiębiorstwa

Źródło: G. D. Huges, *Sales Forecasting Requirements*, [w:] *The Handbook of Forecasting – A Manager's Guide*, eds S. Makridakis, A. Wheelwright, John Wiley and Sons, New York 1982

Generalnie wychodzi się tutaj z określenia potencjału rynku dla branży, w której przedsiębiorstwo działa. Potencjał ten to „granica, do jakiej dąży popyt rynkowy kiedy, w danym otoczeniu marketingowym, gałęziowe nakłady na marketing dążą do nieskończoności”<sup>1</sup> Dla pojedynczego przedsiębiorstwa z kolei istotną wielkością jest potencjał rynku na jego wyroby, który na ogół oblicza się poprzez iloczyn potencjału całej branży i jego udziału w rynku. Kwestią zasadniczą jest w tym przypadku statystyczne oszacowanie tego udziału, co nie zawsze jest rzeczą prostą, np. dla nowo wprowadzanego na rynek wyrobu. Udział ten może być także większy lub mniejszy w zależności od tego, jak na tle innych wyrobów postrzegany jest przez konsumentów wyrób badanego przedsiębiorstwa. Potencjał rynku danego przedsiębiorstwa może być też utożsamiany z potencjalną wielkością jego sprzedaży, czyli taką, którą mogłoby ono zrealizować. Oznacza to maksymalną produkcję, którą przedsiębiorstwo mogłoby sprzedać przy danej cenie, i niezależnie od swoich zdolności produkcyjnych i form sprzedaży.

Z kolei prognozowanie krótkookresowe jest podstawą planu operacyjnego. Sprowadza się ono najczęściej do prognozowania na następny rok i służy do oceny realizacji bieżącej strategii. W procesie prognozowania krótkookresowego można się zorientować czy długookresowe przewidywania w zakresie kształtowania się popytu na wyroby przedsiębiorstwa zostały prawidłowo oszacowane.

Prognozowanie krótkookresowe służy do sporządzania szacunków ulokowania produkcji na poszczególnych rynkach, z uwzględnieniem struktury geograficznej i czasu. Może ono także być wykorzystywane do oszacowania wpływu zmian cen oraz wydatków na reklamę, lub szerzej na marketing, na dochody ze sprzedaży. Jest to również pomocne w testowaniu skutków wprowadzenia zmian w warunkach sprzedaży i określenia zadań dla personelu sprzedaży z punktu widzenia przyjętej, najbardziej prawdopodobnej, do realizacji wielkości sprzedaży. Zadania te winny mieć przy tym charakter motywacyjny, co oznacza, iż mogą wykraczać poza przyjęty poziom, jednakże winny być także możliwe do wykonania w ramach realizowanej przez przedsiębiorstwo strategii marketingowej. Wreszcie, znając prognozę sprzedaży można zaplanować zakup surowców, materiałów, szkolenia pracowników, wydatki administracyjne *etc.*

Końcowym rezultatem prognozowania jest ustalenie budżetu gotówki, zwanego inaczej planem kasowym. Jest on zestawieniem oczekiwanych wpływów ze sprzedaży wynikających z realizowanego celu z planowanymi wydatkami. Dalszym etapem jest plan finansowy lub inaczej budżet firmy. Musi on uwzględniać sposób pokrycia niedoboru środków wynikających z planu kasowego albo sposób zagospodarowania nadwyżki, jeżeli taką plan kasowy przewiduje.

<sup>1</sup> W. Biń, *Zarządzanie finansami przedsiębiorstwa*, Stowarzyszenie Księgowych w Polsce, Warszawa 1995, s. 64.

## ZAKRES PLANOWANIA FINANSOWEGO

Podstawą działania nowoczesnych firm w warunkach gospodarki rynkowej jest plan finansowy, który winien być skoordynowany, jak zaznaczyliśmy wcześniej, z operacyjnymi planami sprzedaży, zaopatrzenia, produkcji itp. wynikającymi z realizacji przyjętej strategii. Prowadzi to bowiem do optymalizacji podejmowanych decyzji gospodarczych. Z kolei prognozowanie w firmie, rozumiane jako przewidywanie rozwoju interesujących jej kierownictwo procesów gospodarczych i wynikających z tego skutków, jest punktem wyjścia do planowania, w trakcie którego wyznacza się cele oraz metody i środki niezbędne dla ich osiągnięcia. Dla przykładu można podać, iż prognozy obrotów gotówkowych w przedsiębiorstwie pozwolą na ustalenie wielkości wpływów i wydatków, z których będzie wynikać określony niedobór bądź nadwyżka środków finansowych. W procesie planowania finansowego musimy natomiast określić też działania niezbędne, do wyrównania występujących okresowo niedoborów gotówki, w celu zapewnienia płynności, a także, co należy zrobić z występującymi przejściowo nadwyżkami środków pieniężnych. Wynika to z faktu, iż w gospodarce rynkowej punkt ciężkości jest przesunięty z planowania rzeczowego na planowanie finansowe, czego podstawową przyczyną jest chęć osiągnięcia przez firmę dodatniego wyniku finansowego, a nie wykonanie przez nią określonych zadań w wymiarze rzeczowym.

Biorąc pod uwagę powyższe rozważania można powiedzieć, iż podstawowym wyznacznikiem powodzenia działalności przedsiębiorstwa winno być planowanie. Jest ono rozumiane jako „proces, który stwarza możliwość wyboru najbardziej satysfakcjonujących decydenta przedsięwzięć niezbędnych dla uzyskania zamierzonych celów”<sup>2</sup>. Z kolei planowanie finansowe w przedsiębiorstwie zorientowanym rynkowo jest podstawowym elementem ogólnego procesu planowania jego działalności, w trakcie którego następuje badanie dostępności i ocena kosztów funduszy potrzebnych do wykonania zamierzonych zadań rzeczowych, przy jednoczesnym określeniu dopuszczalnych warunków brzegowych dla tych zamierzeń. Równocześnie, poprzez poznanie zakresu oddziaływania alternatywnych wariantów założeń planu na wyniki finansowe przedsiębiorstwa, planowanie pozwala także na podejmowanie decyzji opartych na kryteriach finansowych. Planowanie to umożliwia również kontrolę zgodności realizacji procesów gospodarczych w przedsiębiorstwie z ich wielkościami zaplanowanymi i podjęcie ewentualnych środków zaradczych w warunkach zmieniającego się otoczenia. Reasumując można więc stwierdzić, iż generalnym zadaniem planowania finansowego jest „ocena skutków, jakie różne warianty działań wywierają na realizację strategicznych celów działalności

<sup>2</sup> W. Bień, *Zarządzanie finansami przedsiębiorstwa*, Stowarzyszenie Księgowych w Polsce, Warszawa 1995, s. 64.

firmy”<sup>3</sup>. Proces planistyczny, jak zaznaczyliśmy wcześniej, zaczyna się od sporządzania prognozy sprzedaży na okres na ogół od trzech do pięciu najbliższych lat, następnie określa się aktywa niezbędne do realizacji przyjętej prognozy sprzedaży i decyzje odnośnie do sposobu sfinansowania tych aktywów. Prawie wszystkie plany finansowe wymagają dostarczenia prognozy sprzedaży z zewnątrz. Może być ona sporządzona samodzielnie przez przedsiębiorstwo lub też może być zamówiona w firmie konsultingowej specjalizującej się w przygotowywaniu prognoz w celu ich sprzedaży.

Rozwijając bardziej szczegółowo powyższe zagadnienia można powiedzieć, iż planowanie finansowe w przedsiębiorstwie swym zasięgiem winno obejmować m. in. następujące kwestie:

- ustalenie zapotrzebowania na kapitał niezbędny do realizacji przyjętego programu działań w podziale na środki własne i obce oraz rozpatrzenie w tym kontekście możliwości najkorzystniejszego pozyskania kapitału ze źródeł zewnętrznych, czyli zoptymalizowanie kosztu kapitału,
- ustalenie optymalnej, z punktu widzenia prowadzonej działalności gospodarczej, struktury i wielkości majątku,
- ustalenie sposobów osiągnięcia optymalnych, z punktu widzenia przyszłego wyniku i nadwyżki finansowej, relacji pomiędzy strumieniami przychodów finansowych a kosztami ich uzyskania,
- określenie sposobów zapobiegania tendencjom odchylenia się rzeczywistych wielkości procesów gospodarczych od ich wielkości zaplanowanych.

Ważnym zagadnieniem w planowaniu finansowym jest jego elastyczność wobec zmian w otoczeniu zewnętrznym przedsiębiorstwa. Chodzi o elastyczne uwzględnienie w przygotowywanych planach zmian zachodzących w zewnętrznych (egzogenicznych) uwarunkowaniach, w których przychodzi działać firmie, czyli takich, na które nie ma ona wpływu. Zmiany te mogą dotyczyć dla przykładu systemu podatkowego (wprowadzenie nowego podatku, wzrost stawek podatkowych), sposobu dokonywania transakcji zagranicznych (zmiana sposobu rozliczania, wprowadzenie embarga) itd. Aby wyjść z takich sytuacji stosuje się albo stałe uaktualnianie planów, albo sporządza się, co ma znaczenie raczej przy planowaniu długookresowym, plany wariantowe, w których uwzględnia się ewentualne zmiany, mogące zaistnieć w najbliższych okresach. Można także, mając np. odpowiedni model ekonomiczny, skorzystać z analizy symulacyjnej, w trakcie której będziemy mogli prześledzić wrażliwość interesujących nas zmiennych na ruch czynników zewnętrznych, o których mowa wyżej. Często w firmie stosuje się także tzw. planowanie kroczące, które polega na stałym wprowadzaniu do planu nowego okresu, w miarę jak kończy się poprzedni, dla zachowania ciągle tego samego horyzontu planu, czego wyrazem może być np. uzupełnianie planu rocznego o każdy kolejny miesiąc lub kwartał po skończeniu się poprzedniego.

<sup>3</sup> J. Czekaj, Z. Dresler, *Podstawy zarządzania finansami firm*, PWN, Warszawa 1995, s. 222.



Planowanie finansowe może przynosić przedsiębiorstwu ewidentne korzyści. Do najważniejszych można zaliczyć:

- podejmowanie decyzji gospodarczych ograniczających lub eliminujących ryzyko niepowodzenia finansowego, poprzez co decyzje te stają się bardziej trafne i sprzyjające podnoszeniu wartości firmy,
- wzrost zysku firmy w dłuższym okresie ze względu na możliwość połączenia krótko- i długookresowych skutków decyzji finansowych.

#### WYKORZYSTANIE MODELU EKONOMICZNEGO

Opisane wyżej prognozowanie i planowanie finansowe jest w dobrze zorganizowanych przedsiębiorstwach coraz częściej przeprowadzane na podstawie zbudowanych modeli ekonomicznych, które przyjmują formę modeli ekonometrycznych, z tym że najczęściej mają one charakter modeli finansowych. Są to modele, które uzależniają zmienne finansowe, typu: przychody, wydatki, przepływy pieniężne, inwestycje, podatki, zysk, od czynników nań wpływających, uwzględniają wzajemne powiązania pomiędzy tymi zmiennymi i służą do przygotowywania różnego rodzaju sprawozdań (analiz), w tym w szczególności finansowych. Niekiedy możemy spotkać się z sytuacją, iż model finansowy będzie stanowił (przeważnie podstawową) część modelu kompleksowo opisującego działalność przedsiębiorstwa, a więc opisującego współzależności pomiędzy sferą rzeczową (produkcja, sprzedaż) i finansową (rachunkowość, finanse) i łączącego się ze sprawozdaniami finansowymi. Podstawowym celem budowy modelu jest udoskonalenie procesu planowania w przedsiębiorstwie (w tym finansowego) oraz zminimalizowanie ryzyka przy podejmowaniu decyzji gospodarczych.

Przygotowywane współcześnie przez przedsiębiorstwa modele finansowe są z reguły modelami symulacyjnymi<sup>4</sup>, a więc takimi, które umożliwiają odpowiedź na pytanie „co by było gdyby”, czyli jak zmienią się zmienne objaśniane (endogeniczne) w modelu, jeżeli jeden czynnik z otoczenia (zmienna egzogeniczna) bądź ich większa liczba, ulegnie zmianie o pewną wielkość. Za pomocą tych modeli symuluje się skutki różnych, podejmowanych w firmie, decyzji i zmiany uwarunkowań zewnętrznych (założeń o otoczeniu), w których firma działa. Obecnie takie modele, których wykorzystanie przy użyciu pakietów komputerowych staje się coraz bardziej powszechne, służą zarządzającemu finansami, można powiedzieć do eksperymentowania. Są przydatne przede wszystkim przy opracowywaniu budżetów przedsiębiorstwa

<sup>4</sup> Zob. J. G. Siegel, J. K. Shim, S. W. Hartman, *Przewodnik po finansach*, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 1995, s. 432.

i ich kontroli, sporządzania planów (sprawozdań) finansowych i różnorodnych analiz służących kierownictwu do podejmowania decyzji.

W modelu finansowym przedsiębiorstwa generalnie wyróżnia się trzy grupy zmiennych, którymi są: zmienne endogeniczne, zmienne sterowania i zmienne egzogeniczne. Najważniejszymi są zmienne endogeniczne (objaśniane), nazywane również zmiennymi wynikowymi. Są to zmienne, których mechanizmy kształtowania się chcemy objaśnić poprzez poszczególne równania wchodzące w skład modelu. Mogą one przedstawiać interesujące kierownictwo firmy kategorie ekonomiczne czy finansowe związane z prowadzeniem poszczególnych rodzajów działalności. W modelu finansowym zmiennymi objaśnianymi mogą dla przykładu zostać poszczególne pozycje rachunku wyników (sprzedaż, zysk), bilansu (zobowiązania, należności) czy sprawozdania z przepływu środków pieniężnych (przyrost gotówki). Sposób, w jaki te zmienne zostaną zdefiniowane w modelu zależy głównie od celów, jakie stawia sobie kierownictwo firmy. Takim celem może być przykładowo określony przyrost zysku, sprzedaży (udziału w rynku) lub środków finansowych (gotówki).

Drugą grupę zmiennych modelu finansowego stanowią zmienne sterowania, zwane też czasami sterami. Są to zmienne, na które kierownictwo firmy ma swój wpływ (przynajmniej częściowy). Może więc decydować o ich poziomie. Wśród zmiennych sterowania mogą się znaleźć przykładowo zmienne związane z wyborem metody amortyzacji, zarządzaniem kapitałem obrotowym czy przepływami pieniężnymi. Mogą to być także zmienne dotyczące: wysokości długu, stopnia płynności aktywów, stopnia zaangażowania środków firmy w inwestycję itd. Widzimy więc, iż są to zmienne, które można by określić jako odgrywające rolę swego rodzaju „warunków brzegowych”, a więc wyznaczających zakres wartości, których nie powinno się przekroczyć ze względu na utrzymanie określonej sytuacji finansowej firmy.

Trzecia grupa zmiennych to zmienne egzogeniczne. Charakteryzują one otoczenie (zewnętrzne) firmy. Mają wpływ na decyzje podejmowane w firmie, ale ona sama nie ma na nie wpływu. Możemy do nich zaliczyć takie zmienne, jak: ogólny wskaźnik wzrostu cen (stopa inflacji), stopy procentowe, ceny wyrobów konkurencyjnych, ceny materiałów i surowców, dochody ludności itp. Ich wpływ w modelu możemy obserwować poprzez takie zmienne objaśniane, jak: popyt na wyroby firmy, koszty materiałów i surowców, koszty robocizny itd., w stosunku do których poprzednio wymienione zmienne pełnić będą funkcję zmiennych objaśniających.

Po specyfikacji zmiennych należy przejść do specyfikacji matematycznych i logicznych zależności modelu wiążących zmienne wejściowe ze zmiennymi na wyjściu. Zasadniczo wśród tych zależności można wymienić dwie ich grupy, mianowicie równania definicyjne i behawiorystyczne (stochastyczne).

Równania definicyjne są na ogół tożsamościami bilansowymi i zawierają w sobie pewną matematyczną lub księgową definicję określonej wielkości (zmiennej). Przykładem takich równań mogą być następujące tożsamości:

aktywa = kapitał własny + zobowiązania,  
 zysk brutto ze sprzedaży = przychód netto – koszt wytworzenia produkcji sprzedanej.

Innym przykładem równania definicyjnego, często spotykanym w modelach finansowych firm, jest równanie określające stan gotówki:

Stan gotówki na koniec okresu = stan gotówki na początek okresu + wpływy gotówki od klientów + inne wpływy gotówki + zaciągnięte pożyczki – wydatki gotówkowe – spłacone pożyczki,

albo stan kapitału:

kapitał na koniec okresu = kapitał na początek okresu + zysk netto + przyrost kapitału z innych źródeł – wypłacona dywidenda w formie pieniężnej.

Równania behawiorystyczne opisują z kolei mechanizmy kształtowania się poszczególnych kategorii ekonomicznych lub całego układu gospodarczego (firmy). Ich cechą charakterystyczną jest fakt występowania w nich składnika losowego, co powoduje, iż muszą być poddane procesowi estymacji, czyli oszacowania występujących w nich parametrów. W modelu finansowym ich głównym reprezentantem jest równanie sprzedaży (przychodów ze sprzedaży).

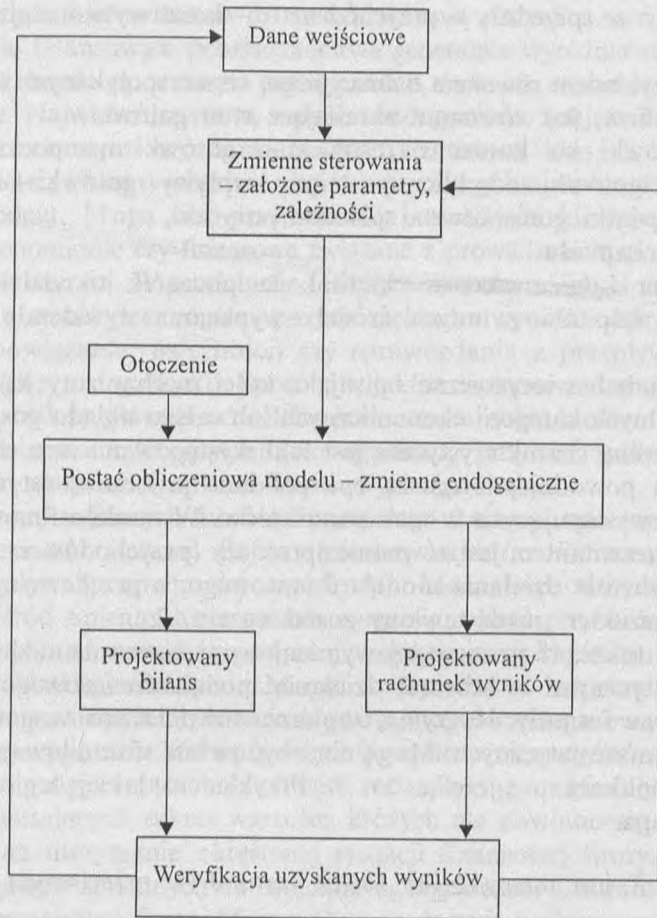
Ogólny schemat działania modelu finansowego, a przede wszystkim jego iteracyjny charakter, przedstawiony został na rys. 2.

Dodajmy także, iż poza wyżej wymienionymi równaniami definicyjnymi i behawiorystycznymi w schemat działania modelu finansowego mogą być wpisane pewne formuły decyzyjne, zapisane niekoniecznie w postaci określonych reguł matematycznych. Mogą nimi być pewne sformułowania logiczne, np. typu implikacji – „jeżeli... to...”. Przykładem takiej logicznej reguły może być zapis:

$$Y = (\text{jeżeli } X \text{ jest mniejsze lub równe zero}) 0 \text{ (w przeciwnym razie) } X,$$

co oznacza, że zmienna  $Y$  przyjmuje wartość zmiennej  $X$ , ale tylko wtedy, gdy  $X$  ma wartości dodatnie. Jest to ważne przy określaniu zakresu wartości wielu kategorii ekonomicznych, które z definicji nie przyjmują wartości ujemnych.

W praktyce wśród modeli finansowych spotyka się najczęściej modele rekurencyjne i o równaniach współzależnych (współzależne). Model rekurencyjny ma jednokierunkowy ciąg powiązań pomiędzy wyszczególnionymi w nim zmiennymi objaśnianymi (endogenicznymi), co oznacza, iż wpływ oddziaływania czynnika zewnętrznego (zmiennej egzogenicznej) wyszczególnionego w równaniu pierwszym będzie, poprzez kolejne powiązania zmiennych, przenosił się na zmienną objaśnianą w równaniu ostatnim, która skupi w sobie całkowity efekt oddziaływania na model tym czynnikiem. Graficznie ciąg powiązań pomiędzy zmiennymi objaśnianymi w modelu rekurencyjnym można zilustrować następująco:



Rys. 2. Schemat działania modelu finansowego przedsiębiorstwa

Źródło: oprac. własne na podstawie J. G. Siegel, J. K. Shim, S. W. Hartman, *Przewodnik po finansach*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1995, s. 437

$$Y_1 \rightarrow Y_2 \rightarrow Y_3 \rightarrow \dots \rightarrow Y_G,$$

gdzie  $G$  jest liczbą zmiennych endogenicznych w modelu. Model ten, co jest ważne przy prowadzonych na nim analizach symulacyjnych, może być rozwiązany metodą „krok po kroku”, czyli w drodze podstawienia wyniku poprzedniego równania do prawej strony równania następnego.

Drugim rodzajem modeli finansowych są modele współzależne. Od modeli rekurencyjnych różnią się tym, iż występujące w nich powiązania pomiędzy



zmiennymi są dwukierunkowe (zwrotne), co oznacza dalej, iż ciąg powiązań tworzy pewien zamknięty cykl. Graficznie można to zobrazować następującym schematem:

$$\boxed{Y_1 \rightarrow Y_2 \rightarrow Y_3 \rightarrow \dots \rightarrow Y_G, \quad \boxed{Y_G \rightarrow Y_1}}$$

Powiązania zwrotne mogą występować także pomiędzy dowolną parą zmiennych lub ich grupą. W modelu mogą też być wyróżnione pewne bloki równań, np. blok równań rekurencyjnych i blok równań współzależnych. Modele współzależne wymagają już znacznie bardziej zaawansowanych, pod względem matematycznym, technik obliczeniowych, zwłaszcza przy ich estymacji i symulacji, a także przy prognozowaniu<sup>5</sup>. Stwarzają za to ciekawe możliwości w zakresie analizy symulacyjnej.

Przedstawiony model jest tylko częścią modelu finansowego, który jako całość pozwala dodatkowo na przygotowanie i analizę projektowanych (prognozowanych) sprawozdań i wskaźników finansowych. Jest więc podstawowym narzędziem do sporządzania budżetu przedsiębiorstwa oraz planowania zysku. Model taki pozwala również na badanie stopnia ryzyka przy podejmowaniu decyzji gospodarczych, głównie poprzez możliwość przeprowadzenia eksperymentów typu „co się stanie, gdy zajdzie coś innego”, a więc analizy symulacyjnej i na jej podstawie analizy wrażliwości.

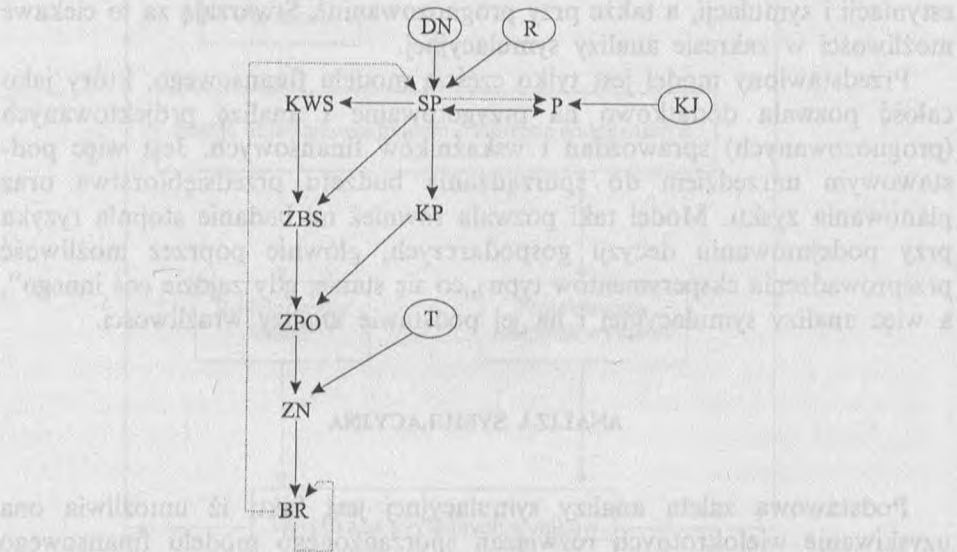
### ANALIZA SYMULACYJNA

Podstawową zaletą analizy symulacyjnej jest fakt, iż umożliwia ona uzyskiwanie wielokrotnych rozwiązań sporządzonego modelu finansowego przedsiębiorstwa dla zadanych różnych zbiorów warunków wejściowych. Sprowadza się ona do porównywania ze sobą otrzymanywanych rozwiązań i patrzenia, jak dalece się one między sobą różnią, czyli jak wrażliwe są zmienne endogeniczne (będące głównym przedmiotem naszego zainteresowania) na zmianę warunków wejściowych. Pozytywną cechą symulacji jest fakt umożliwienia prześledzenia przewidywanej reakcji (zachowania się) modelu na warunki stwarzane przez otoczenie czyli bodźce zewnętrzne. Analiza symulacyjna prowadzona na podstawie modelu finansowego przedsiębiorstwa, mającego charakter modelu ekonometrycznego, daje więc szansę sprawdzenia ukształtowania się jej podstawowych kategorii ekonomicznych, za pomocą których opisaliśmy jej działalność, w warunkach znacznie bardziej zbliżonych do rzeczywistości. A zatem osoba zarządzająca finansami w przedsiębiorstwie

<sup>5</sup> Osoby chcące zapoznać się bliżej z tymi technikami odsyłamy do: W. Dębski, *Prognozowanie sprzedaży*, CIM, Warszawa 1997.

będzie miała najpierw możliwość prześledzenia, jaki byłby najbardziej prawdopodobny poziom sprzedaży w wyniku oddziaływania na nią otoczenia zewnętrznego i instrumentów zależnych od firmy, by następnie przeanalizować, poprzez współzależne powiązania w modelu, wpływ tej zmiennej na zmienną wynikową, jaką może być zysk bądź dodatkowe zapotrzebowanie na środki finansowe i wynikający z nich układ sprawozdań oraz wskaźników finansowych.

Schemat prowadzenia takiej analizy symulacyjnej można zaprezentować na podstawie przykładowego modelu, w którym powiązania pomiędzy występującymi w nim zmiennymi ilustruje rys. 3.



Rys. 3. Schemat powiązań w przykładowym modelu finansowym

W powyższym przykładzie zmiennymi endogenicznymi (objaśnianymi) – tworzącymi zbiór  $Y$  – są następujące zmienne: SP – przychód ze sprzedaży, P – cena dobra, KWS – koszt wytworzenia sprzedanych dóbr, ZBS – zysk brutto ze sprzedaży, KP – pozostałe koszty działalności, ZPO – zysk przed opodatkowaniem, ZN – zysk netto, BR – wydatki na badania i rozwój, natomiast zmiennymi egzogenicznymi, tworzącymi zbiór  $X$ , są następujące zmienne: DN – dochód narodowy, R – wydatki na reklamę i promocję w firmie, KJ – koszt jednostkowy oraz T – zapłacone podatki. Dla odróżnienia zmiennych egzogenicznych od endogenicznych te pierwsze wpisano w koło. Poza tym sprzężenia jednoczesne (w tym samym okresie) zaznaczono linią ciągłą, natomiast sprzężenie z jednorocznym opóźnieniem linią prze-

rywaną. Przedstawiony model jest o tyle niedoskonały, iż nie odzwierciedla powiązania pomiędzy kosztem jednostkowym (KJ) a ogólnymi kosztami wytworzenia (KWS), jednakże zrobiliśmy to celowo, by nie komplikować dodatkowo prowadzonej analizy.

Z zaprezentowanego grafu powiązań w modelu można się zorientować, iż zmiana makrootoczenia poprzez wzrost wytworzonego dochodu narodowego (DN) spowoduje zwiększenie zapotrzebowania na produkowane przez firmę industrialne dobra (SP), co przyniesie jej w ostatecznym rezultacie wzrost zysku netto (ZN). Wzrost ten spowoduje dalej przeznaczenie jego części na badania i rozwój (BR) czego wymiernym efektem w następnym okresie będzie zwiększenie sprzedaży wskutek prac prowadzonych nad polepszeniem jakości produktu, obniżki kosztu jednostkowego czy wprowadzenia do sprzedaży nowego wyrobu. Jest to tzw. duża pętla zwrotna w modelu. Efekt ten zostanie dodatkowo wzmocniony poprzez możliwą redukcję ceny (sprężenie ceny ze sprzedażą, które stanowi małą pętlę zwrotną w modelu). Przedstawiliśmy niniejszym schemat śledzenia zmian czynnika egzogenicznego, jakim był dochód narodowy, na wyróżnione w modelu zmienne endogeniczne (interesujące nas kategorie ekonomiczne), które dalej, jak już o tym pisaliśmy wyżej, mogą być połączone ze sprawozdaniami i wskaźnikami finansowymi. Podobny schemat można zaprezentować w odniesieniu do dwóch pozostałych zmiennych egzogenicznych, jakimi są wydatki na reklamę i promocję oraz koszt jednostkowy.

Wiedząc, jak działa nasz model i jak będziemy śledzić jego zachowanie się pod wpływem zmian czynników egzogenicznych, możemy przystąpić do przeprowadzenia analizy symulacyjnej i, na jej podstawie, analizy wrażliwości. Można to zrobić według poniższego schematu postępowania.

Ustalamy zbiór wartości zmiennych egzogenicznych (instrumentów) w okresach  $T+1$ ,  $T+2$ ,  $T+3$  itd. Zbiory tych wartości oznaczamy przez:

$$X_{T+1}^b, X_{T+2}^b, X_{T+3}^b, \dots$$

Dla wyznaczonego powyżej zbioru rozwiązujemy model uzyskując wartości zmiennych endogenicznych w postaci:

$$Y_{T+1}^b, Y_{T+2}^b, Y_{T+3}^b, \dots$$

Uzyskane w ten sposób rozwiązanie nazywa się rozwiązaniem bazowym.

Zmieniamy zbiór wartości zmiennych egzogenicznych (wprowadzamy zakłócenie do modelu) na zbiór:

$$X_{T+1}^z, X_{T+2}^z, X_{T+3}^z, \dots$$

Zmiana może obejmować przykładowo:

- a) zmianę wartości wybranej zmiennej egzogenicznej w jednym okresie (u nas taką zmienną może być np. dochód narodowy),
- b) zmianę wartości wybranej zmiennej egzogenicznej w kilku następujących po sobie okresach,
- c) zmianę wartości parametru strukturalnego stojącego przy wybranej zmiennej egzogenicznej lub endogenicznej objaśniającej.

Dla wyznaczonego w powyższy sposób nowego zbioru zmiennych egzogenicznych rozwiązujemy ponownie model uzyskując jego rozwiązanie po zakłóceniu, które możemy zapisać jako:

$$Y_{T+1}^z, Y_{T+2}^z, Y_{T+3}^z, \dots$$

Różnica  $Y_{T+\tau}^z - Y_{T+\tau}^b$  oznacza zmianę stanu modelu w stosunku do rozwiązania bazowego w momencie  $T + \tau$ , wywołaną podjęciem określonej decyzji (zmiana zbioru  $X^b$  na  $X^z$ ), natomiast jednostkowy efekt tej zmiany w odniesieniu do poszczególnych zmiennych ( $i$ -tej endogenicznej oraz  $j$ -tej egzogenicznej) otrzymamy z formuły:

$$\frac{Y_{iT+\tau}^z - Y_{iT+\tau}^b}{X_{jT+\tau}^z - X_{jT+\tau}^b}$$

Obliczone powyżej wyrażenie przyjęto nazywać mnożnikiem. Informuje on, o ile zmieni się  $i$ -ta zmienna endogeniczna, uwzględnivszy wszystkie powiązania, w tym także zwrotne, w modelu, jeżeli  $j$ -ta zmienna egzogeniczna zmieni się o jednostkę przy innych warunkach niezmiennych. Podejmując zatem decyzję o jednostkowej zmianie  $j$ -tego czynnika egzogenicznego w okresie  $T + \tau$  możemy obserwować efekt tej decyzji w postaci zmiany  $i$ -tej zmiennej endogenicznej w tym samym okresie – tę wielkość przyjęto nazywać mnożnikiem bezpośrednim – oraz w okresach następnych, czyli  $T + \tau + 1$ ,  $T + \tau + 2$ ,  $T + \tau + 3$  itd. – te wielkości z kolei nazywa się mnożnikami pośrednimi odnoszącymi się odpowiednio do 1, 2, 3 itd. okresu. Wielkości mnożników bezpośrednich i pośrednich obrazują rozkład w czasie skutków podjętej decyzji o zmianie wybranego czynnika egzogenicznego. Są więc dobrymi miarami wrażliwości jednej zmiennej na drugą w rozpatrywanych okresach, które w takim modelu (o równaniach współzależnych) można obliczyć. Uwzględniają one, co jest bardzo ważne w tej analizie wszystkie powiązania (także zwrotne) wynikające ze struktury zbudowanego modelu, a więc odzwierciedlające rzeczywiste powiązania pomiędzy występującymi w nim zmiennymi.

W rozważanym modelu zaprezentowanym na rys. 3 analizę symulacyjną czy wrażliwości przeprowadzimy w odniesieniu do dwóch zmiennych eg-



zogenicznych, mianowicie do dochodu narodowego (zmiennej reprezentującej wpływ otoczenia zewnętrznego (makrootoczenia) oraz wydatków na reklamę i promocję w firmie – zmiennej reprezentującej instrument firmy, czyli będącej jej zmienną sterowania. Ustalając np. te wielkości na określonych poziomach w okresach  $T+1$ ,  $T+2$ ,  $T+3$  poprzez rozwiązanie bazowe modelu uzyskamy dla tych okresów (3 lat) prognozy wszystkich interesujących nas zmiennych endogenicznych, na podstawie których możemy dalej sporządzać prognozy sprawozdań i wskaźników finansowych. Określając obecnie dochód narodowy tylko w okresie  $T+1$  na innym poziomie, np. o 5% wyższym niż przyjęto w rozwiązaniu bazowym, oraz sporządzając nowe rozwiązanie modelu (po zakłóceniu) dla okresów  $T+1$ ,  $T+2$ ,  $T+3$  i porównując to rozwiązanie z poprzednim, uzyskamy informacje, jaki wpływ ma taka zmiana na przychody ze sprzedaży, wynik finansowy, dodatkowe zapotrzebowanie na środki finansowe *etc.* w tym samym okresie (czyli  $T+1$ ) i ewentualnie w okresach następnych. Podobną analizę można przeprowadzić w stosunku do drugiej zmiennej egzogenicznej, którą są wydatki na reklamę i promocję w firmie, lub trzeciej, którą jest koszt jednostkowy. Uzyskamy w ten sposób obraz rozkładu efektów mnożnikowych (miar wrażliwości) w czasie, spowodowanych jednostkową zmianą dochodu narodowego, wydatków na reklamę oraz kosztu jednostkowego na wyróżnione w całym modelu kategorie ekonomiczne (zmiennie objaśniane). Zauważmy jednakże, iż po zakłóceniu wybranego dowolnie czynnika egzogenicznego należy sporządzić rozwiązanie modelu (po zakłóceniu) i przyrównać je do rozwiązania bazowego, aby mieć możliwość stwierdzenia zmian w zachowaniu się modelu jedynie na skutek dokonanej zmiany tego czynnika albo w jednym, albo w kilku następujących po sobie okresach. A zatem każdorazowo sprawdzamy zachowanie się modelu w odniesieniu do jednego bodźca zewnętrznego a nie np. pewnego zestawu takich bodźców.

Rozszerzeniem analizy symulacyjnej idącym w kierunku śledzenia zachowania się modelu nie w kontekście jednego wybranego impulsu zewnętrznego ale ich zestawu jest analiza scenariuszowa. Realizowany przez uzyskanie rozwiązania modelu scenariusz polityki gospodarczej, którego efekty chcemy przeanalizować, jest na ogół rozumiany jako określony zestaw wejść do modelu w oznaczonym przedziale czasu. Scenariusz taki może odpowiadać pewnemu zestawowi wartości zmiennych egzogenicznych (instrumentów), co do których zakładamy, iż zostaną zrealizowane w przyjętej polityce gospodarczej. Może on także odpowiadać pewnemu zestawowi parametrów modelu (stojących przy wybranych zmiennych objaśniających) lub być odpowiednią kombinacją wartości zmiennych i parametrów. Otrzymanie rozwiązania modelu dla tak zdefiniowanego scenariusza pozwala na natychmiastowe określenie jego łącznych efektów, czyli następstw przyjętej do realizacji polityki gospodarczej.

W rozważanym wyżej przykładzie modelu jednym ze scenariuszy może być przyjęcie do realizacji określonej prognozy dochodu narodowego i wydatków na reklamę w firmie w okresie  $T+1$  lub kilku następnych okresach i przesądzenie, jakie będą łączne efekty wpływu zmiany warunków makrootoczenia i instrumentu zależnego od firmy na objaśniane w modelu kategorie ekonomiczne oraz dalej na projektowane sprawozdania i wskaźniki finansowe. W analizie scenariuszowej mamy także możliwość podmiany jednego równania drugim, w przypadku gdy chcemy sprawdzić nieco inne niż poprzednio ujęcie określonego mechanizmu polityki gospodarczej, np. inny sposób opodatkowania zysku w firmie.

### EMPIRYCZNY PRZYKŁAD ANALIZY WRAŻLIWOŚCI

Dla lepszego jeszcze zobrazowania analizy wrażliwości przedstawimy poniżej przykład takiej analizy dokonanej na planie rocznym konkretnego przedsiębiorstwa. Jest to analiza wrażliwości planu tego przedsiębiorstwa przeprowadzona na bazie rachunku wyników (by przykład nie był zbyt długi, pominięto w nim bilans i sprawozdanie z przepływów środków pieniężnych). Otóż przedsiębiorstwo sporządziło swój plan na rok następny w wariantcie realistycznym, opiewającym na 115,6 mln zł przychodów ze sprzedaży (wzrost w stosunku do roku bieżącego założono na poziomie 15,5%) w podziale na sprzedaż krajową – 91 mln zł (wzrost o 12,0%) i eksportową – 24,6 mln zł (wzrost o 30,8%). W stosunku do tego wariantu przygotowano dodatkowo cztery warianty (scenariusze symulacyjne) analizując w każdym z nich wpływy zmiany wyróżnionego w danym wariantcie czynnika na poszczególne pozycje rachunku wyników. A zatem jest to analiza symulacyjna odpowiadająca na pytanie, co się stanie z daną pozycją rachunku wyników, jeżeli zmieni się wyróżniony czynnik, czyli w przypadku tego przedsiębiorstwa zrealizuje się dany wariant planu. Przeprowadzając taką analizę uzyskuje się od razu odpowiedź na pytanie, jak wrażliwa jest dana pozycja rachunku wyników na zmianę analizowanego czynnika. Analizie poddano cztery następujące warianty planu:

Wariant 1, w którym analizuje się skutki spadku kursów walut zagranicznych o 5% w stosunku do ich poziomów przyjętych w wariantcie realistycznym. Jest to istotne z tego względu, iż przedsiębiorstwo realizuje sprzedaż eksportową oraz kupuje importowane surowce. Deprecjacja walut zagranicznych z jednej strony wpływa na wynik negatywnie, ponieważ zmniejsza przychody ze sprzedaży eksportowej, a z drugiej pozytywnie gdyż obniża koszt zakupywanych za granicą surowców.

Wariant 2, w którym analizuje się możliwe efekty obniżki cen surowców pochodzenia zagranicznego (włókna kolorowego o 10 i surowego o 5%).

Przedsiębiorstwo ma nadzieję, iż uda mu się w przyszłym roku wynegocjować u dostawców korzystniejsze kontrakty zakupu podstawowych surowców.

Wariant 3, w którym analizuje się skutki 10% spadku przychodów ze sprzedaży w stosunku do wariantu realistycznego. Sytuacja taka może zaistnieć ponieważ w gospodarce obserwuje się coraz niższe tempo wzrostu, spada tempo wzrostu popytu wewnętrznego oraz spowalnia swój rozwój gospodarka niemiecka, na rynku której przedsiębiorstwo lokuje gros swojej produkcji eksportowej.

Wariant 4, w którym analizuje się skutki podwyżki płac o 10%, czego domagają się organizacje związkowe. Chodzi o sprawdzenie, w jaki sposób zwiększone koszty wynagrodzeń wpłyną na wynik przedsiębiorstwa i czy z tego punktu widzenia podwyżka ta jest uzasadniona.

Dwa pierwsze warianty analizowanego planu zostały nazwane optymistycznymi a dwa pozostałe wariantami pesymistycznymi. Poniżej w tab. 1 i 2 przedstawiamy plan przedsiębiorstwa w wersji realistycznej oraz cztery wymienione wyżej jego warianty.

Z przedstawionych wariantów analizy symulacyjnej wynika m. in., iż:

– spadek kursu walut zagranicznych o 5% powoduje zwiększenie zysku brutto przedsiębiorstwa z poziomu 2610,7 tys. zł do 2926,0 tys. zł, czyli o 12,1%,

– zmniejszenie cen surowców importowanych (włókna kolorowego o 10% i surowego o 5%) powoduje zwiększenie zysku brutto z poziomu 2610,7 tys. do 4204,8 tys. zł, czyli o 61,1%,

– spadek przychodów ze sprzedaży przedsiębiorstwa o 10% wywoła zmniejszenie zysku brutto z poziomu 2610,7 tys. zł do -3815,8 tys. zł, czyli o 246,2%, co oznacza, iż przedsiębiorstwo wygeneruje znaczną stratę (zysk zmniejszy się o 6426,5 tys. zł w stosunku do realistycznego wariantu planu),

– podniesienie płacy przeciętnej o 10% doprowadzi przedsiębiorstwo do straty brutto na poziomie 899,0 tys. zł, co oznacza, iż zysk brutto zmniejszy się o 3509,7 tys. zł, czyli o 134,4%.

Widać z tego, iż wynik brutto przedsiębiorstwa jest najbardziej wrażliwy na zmiany w przychodach ze sprzedaży, następnie w stawkach wynagrodzeń, a najmniej na zmianę w kursach walut zagranicznych. Wpływ deprecjacji tych walut jest pozytywny, gdyż zakupy surowców importowanych przewyższają przychody ze sprzedaży eksportowej o kwotę w granicach 6 mln zł (por. pozycję surowce podstawowe z wartością sprzedaży eksportowej w rachunku wyników). Kwota ta powoduje również, iż wpływ zmiany kursów walut na zysk brutto jest stosunkowo niewielki. Wynika to z faktu, iż poprzez analizę wariantu I obserwujemy efekt netto zagranicznych transakcji przedsiębiorstwa, mianowicie negatywny wpływ zmiany kursów na przychody ze sprzedaży eksportowej i pozytywne oddziaływanie tej zmiany na koszt zakupów importowych.



Tabela 1

Plan i warianty optymistyczne  
 Wariant 1 – spadek kursu walut zagranicznych o 5%  
 Wariant 2 – spadek cen surowców (włókna kolorowego o 10% i surowego o 5%)

Lp.	Wyszczególnienie	Plan w tys. zł	Struktura %	Wariant 1 w tys. zł	Struktura %	Wariant 2 w tys. zł	Struktura %
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Przychody ze sprzedaży	115 582,6	100,0	114 353,7	100,0	115 582,6	100,0
a	Sprzedaż krajowa	91 004,4	78,7	91 004,4	79,6	91 004,4	78,7
b	Sprzedaż eksportowa	24 578,2	21,3	23 349,3	20,4	24 578,2	21,3
2	Koszty razem (rodzajowe):	110 104,4	100,0	108 610,3	100,0	108 563,3	100,0
a	Surowce i materiały	45 875,6	41,7	44 381,5	40,9	44 334,5	40,8
	w tym: surowce podstawowe	30 608,1	27,8	29 114,0	26,8	29 067,0	26,8
b	Energia	7 380,9	6,7	7 380,9	6,8	7 380,9	6,8
c	Wynagrodzenia	28 062,1	25,5	28 062,1	25,8	28 062,1	25,8
d	Świadczenia na rzecz pracowników	7 882,6	7,2	7 882,6	7,3	7 882,6	7,3
e	Usługi obce	12 495,4	11,3	12 495,4	11,5	12 495,4	11,5
f	Delegacje	443,0	0,4	443,0	0,4	443,0	0,4
g	Amortyzacja	4 628,3	4,2	4 628,3	4,3	4 628,3	4,3
h	Podatki i opłaty	988,0	0,9	998,0	0,9	998,0	0,9
i	Pozostałe koszty	2 348,6	2,1	2 348,6	2,2	2 348,6	2,2
3	Koszt zakupu obcych towarów	511,3		511,3		511,3	
4	Koszty ogółem (2 + 3)	110 615,7		109 121,6		109 074,6	
a	w tym: koszty produkcji na własne potrzeby	440,4		440,4		440,4	
5	Zmiana stanu produktów	- 723,4		- 723,4		- 723,4	
6	Koszty uzyskania przychodów (4-4a-5)	110 898,7		109 404,6		109 357,6	
7	Koszty wytworzenia zmienne	62 448,9		60 955,3		60 886,3	

8	Marża brutto (1-7)	53 133,7		53 398,4		54 696,3	
9	Koszty wytworzenia stałe	29 865,1		29 864,6		29 886,6	
10	Koszty wytworzenia (7 + 9)	92 314,0		90 819,9		90 772,9	
11	Wynik na działalności podstawowej	23 268,6		23 533,8		24 809,7	
12	Koszty sprzedaży	4 026,7		4 026,7		4 026,7	
13	Koszty ogólnego zarządu	14 558,0		14 558,0		14 558,0	
14	Wynik na sprzedaży	4 683,9		4 949,1		6 225,0	
15	Pozostałe przychody operacyjne	577,2		577,2		577,2	
16	Pozostałe koszty operacyjne	606,2		606,2		606,2	
17	Wynik na działalności operacyjnej	4 654,9		4 919,9		6 196,0	
18	Przychody z operacji finansowych	558,4		531,3		558,4	
19	Koszty operacji finansowych	2 602,6		2 525,1		2 549,6	
20	Wynik na działalności gospodarczej	2 610,7		2 926,0		4 204,8	
21	Wynik operacji nadzwyczajnych	0,0		0,0		0,0	
22	Wynik brutto	2 610,7		2 926,0		4 204,8	
23	Obciążenia wyniku brutto	868,7		963,3		1 346,9	
24	Wynik netto	1 742,0		1 962,7		2 857,9	

Źródło: oprac. własne.



Tabela 2

Plan i warianty pesymistyczne  
 Wariant 3 – spadek sprzedaży o 10%  
 Wariant 4 – wzrost wynagrodzeń o 10%

Lp.	Wyszczególnienie	Plan w tys. zł	Struktura %	Wariant 3 w tys. zł	Struktura %	Wariant 4 w tys. zł	Struktura %
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Przychody ze sprzedaży	115 582,6	100,0	104 024,3	100,0	115 582,6	100,0
a	Sprzedaż krajowa	91 004,4	78,7	81 904,0	78,7	91 004,4	78,7
b	Sprzedaż eksportowa	24 578,2	21,3	22 120,4	21,3	24 578,2	21,3
2	Koszty razem (rodzajowe):	110 104,4	100,0	104 660,7	100,0	113 459,7	100,0
a	Surowce i materiały	45 875,6	41,7	42 349,0	40,5	45 875,6	40,4
	w tym: surowce podstawowe	30 608,1	27,8	27 825,6	26,6	30 608,1	27,0
b	Energia	7 380,9	6,7	7 076,6	6,8	7 380,9	6,5
c	Wynagrodzenia	28 062,1	25,5	26 809,1	25,6	30 868,3	27,2
d	Świadczenia na rzecz pracowników	7 882,6	7,2	7 637,0	7,3	8 431,7	7,4
e	Usługi obce	12 495,4	11,3	12 381,1	11,8	12 495,4	11,0
f	Delegacje	443,0	0,4	443,0	0,4	443,0	0,4
g	Amortyzacja	4 628,3	4,2	4 628,3	4,4	4 628,3	4,1
h	Podatki i opłaty	988,0	0,9	988,0	0,9	988,0	0,9
i	Pozostałe koszty	2 348,6	2,1	2 348,6	2,2	2 348,6	2,1
3	Koszt zakupu obcych towarów	511,3		511,3		511,3	
4	Koszty ogółem (2 + 3)	110 615,7		105 172,0		113 971,0	
a	w tym: koszty produkcji na własne potrzeby	440,4		440,4		440,4	
5	Zmiana stanu produktów	- 723,4		- 723,4		- 723,4	
6	Koszty uzyskania przychodów (4-4a-5)	110 898,7		105 455,0		114 254,0	
7	Koszty wytworzenia zmienne	62 448,9		56 931,5		62 414,4	

8	Marża brutto (1-7)	53 133,7		47 092,8		53 168,2	
9	Koszty wytworzenia stałe	29 865,1		29 938,7		33 254,8	
10	Koszty wytworzenia (7 + 9)	92 314,0		86 870,3		95 669,2	
11	Wynik na działalności podstawowej	23 268,6		17 154,1		19 913,4	
12	Koszty sprzedaży	4 026,7		4 026,7		4 026,7	
13	Koszty ogólnego zarządu	14 558,8		14 558,0		14 558,0	
14	Wynik na sprzedaży	4 683,9		- 1 430,6		1 328,6	
15	Pozostałe przychody operacyjne	577,2		575,4		577,2	
16	Pozostałe koszty operacyjne	606,2		606,2		606,2	
17	Wynik na działalności operacyjnej	4 654,9		- 1 461,5		1 299,6	
18	Przychody z operacji finansowych	558,4		502,9		558,4	
19	Koszty operacji finansowych	2 602,6		2 857,2		2 757,0	
20	Wynik na działalności gospodarczej	2 610,7		- 3 815,8		- 899,0	
21	Wynik operacji nadzwyczajnych	0,0		0,0		0,0	
22	Wynik brutto	2 610,7		- 3 815,8		- 899,0	
23	Obciążenia wyniku brutto	868,7		0,0		0,0	
24	Wynik netto	1 742,0		- 3 815,8		- 899,0	

Źródło: oprac. własne.

Poniżej przedstawiamy zestawienie analizy wrażliwości sporządzone na podstawie przeprowadzonej analizy symulacyjnej czterech wariantów planu przedsiębiorstwa. Zawiera ono procentowe zmiany poszczególnych poziomów wyniku działalności przedsiębiorstwa w stosunku do zmiany czynnika analizowanego w danym wariantcie symulacyjnym, wraz ze współczynnikami elastyczności, które wyrażają te zmiany w przeliczeniu na 1% zmianę tego czynnika.

Tabela 3

## Zestawienie wyników analizy wrażliwości

Lp.	Wyszczególnienie	Procentowa zmiana			
		Wariant 1	Wariant 2	Wariant 3	Wariant 4
1	Przychody ze sprzedaży	-1,06		-10,00	
2	Surowce podstawowe	-4,88	-5,03		
3	Wynagrodzenia				10,00
4	Wynik na działalności podstawowej	1,14	6,62	-26,28	-14,42
5	Współczynnik elastyczności wyniku na działalności podstawowej	0,19	1,32	-2,63	-1,44
6	Wynik na sprzedaży	5,66	32,90	-130,54	-71,63
7	Współczynnik elastyczności wyniku na sprzedaży	0,95	6,54	-13,05	-7,16
8	Wynik na działalności operacyjnej	5,69	33,10	-131,40	-72,08
9	Współczynnik elastyczności wyniku na działalności operacyjnej	0,96	6,58	-13,14	-7,21
10	Wynik brutto	12,08	61,06	-246,16	-134,44
11	Współczynnik elastyczności wyniku brutto	2,03	12,14	-24,62	-13,44

Źródło: oprac. własne.

Z przytoczonego zestawienia wynika wyraźnie, iż o ile wyniki przedsiębiorstwa na poszczególnych poziomach jego działalności są mało wrażliwe na spadek kursu walut zagranicznych (wariant 1), to są bardzo wrażliwe na rozpatrywane zmiany w pozostałych wariantach, przy czym największa wrażliwość wyniku występuje w odniesieniu do przychodów ze sprzedaży. Ich 1-procentowy spadek wywołuje nieco ponad 13-procentowy spadek wyniku na sprzedaży i na działalności operacyjnej i aż ponad 24-procentowy spadek zysku brutto. Niestety nie jest możliwe (z uwagi na brak odpowiednich danych) przeprowadzenie analizy wrażliwości ze względu na zmianę przeciętnej

ceny sprzedawanych wyrobów. Jednakże analizę wrażliwości wyników działalności przedsiębiorstwa względem przychodów ze sprzedaży można potraktować jako poszukiwanie odpowiedzi na pytanie, o ile cena ta musiałaby się zmienić, aby wywołać skutek w postaci 10-procentowego spadku tych przychodów, albo w jaki sposób zwiększenie średniego opustu realizowanego na sprzedaży wyrobów przedsiębiorstwa skutkować będzie zmniejszeniem przychodów ze sprzedaży i dalej wyniku na sprzedaży bądź wyniku brutto.

Przykładowo, jeżeli poprzez dwa główne kanały dystrybucji na rynku krajowym, którymi są hurtownie patronackie i supermarkety, ma się zrealizować według planu 74,8 mln zł przychodów ze sprzedaży przy zakładanym średnim opuszczeniu w wysokości 12% to, zakładając relację między tymi wielkościami w stosunku 1:1, jego zwiększenie do 13% spowoduje zmniejszenie przychodów ze sprzedaży o 748 tys. zł, co stanowi 0,647% w stosunku do 1% spadku przychodów ze sprzedaży ogółem, czyli kwoty 1156 tys. zł. Wiemy obecnie, iż 1-procentowy spadek przychodów ze sprzedaży zmniejsza wynik na sprzedaży o 13,05%, a wynik brutto o 24,62%, to zwiększenie tego opustu o 1 punkt procentowy spowoduje więc zmniejszenie tych wyników odpowiednio o 8,44 i 15,93%.

Można w ten sposób określić granicę podnoszenia opustów lub też odpowiedzieć na pytanie, w jaki sposób, przy założonym poziomie marży zysku, tak sterować opustami w tych kanałach dystrybucji, by one – aktywizując sprzedaż – mogły zagwarantować ten poziom marży. Wiadomo bowiem z analizy przeprowadzonej w wariancie 3, iż zwiększenie zysku brutto o 24,62% wymaga zwiększenia przychodów ze sprzedaży ogółem o 1%, co z kolei wymagałoby wzrostu o 1,55% przychodów ze sprzedaży zrealizowanych za pośrednictwem hurtowni patronackich i supermarketów (albowiem  $748 \text{ tys. zł} \times 1,55$  daje kwotę 1156 tys. zł, która odpowiada 1% wzrostowi przychodów ze sprzedaży ogółem). Do rozważenia pozostaje jedynie kwestia, o ile należałoby podnieść opust, aby ten – aktywizując sprzedaż – spowodował wzrost przychodów ze sprzedaży od hurtowni i supermarketów o 1,55% w całym roku, czyli o kwotę 1156 tys. zł.

Analizę podobną do wyżej opisanej można, na podstawie wariantu 4, przeprowadzić w stosunku do wynagrodzeń, gdyż uzyskano informację, że ich 1% wzrost powoduje spadek zysku brutto o 13,44%, co jest „przełożeniem” bardzo wysokim. Z rachunku wyników wiadomo z kolei, iż 1% wzrost wynagrodzeń daje kwotę 280,6 tys. zł, która w przeliczeniu na 1 zatrudnionego (średnie zatrudnienie planuje się na poziomie 1266 osób) daje kwotę ok. 222 zł rocznie. Dalszą analizę można by prowadzić w stosunku do negocjowanego w spółce z organizacjami związkowymi wskaźnika wzrostu wynagrodzeń i wynikającego z niego wzrostu średniego wynagrodzenia.

Przeprowadzona analiza wrażliwości pokazała również, iż wynik brutto jest mniej więcej 2 razy bardziej wrażliwy na dokonywane zmiany niż wynik



na sprzedaży i wynik na działalności operacyjnej. Wnioskujemy to z faktu niewielkiego ujemnego wyniku na działalności pozaoperacyjnej i stosunkowo dużego ujemnego salda pomiędzy przychodami i kosztami finansowymi.

Podsumowując dokonaną analizę wrażliwości planu rozpatrywanego przedsiębiorstwa można stwierdzić, iż jednoczesna realizacja obu wariantów pesymistycznych przyniosłaby spadek zysku brutto o 380,6%, a realizacja samych tylko wariantów optymistycznych spowodowałaby jego wzrost o 73,14%. Z kolei równoczesne spełnienie wszystkich czterech analizowanych wariantów skutkowałoby zmniejszeniem zysku brutto o 307%.

*Wiesław Dębski*

#### **THEORETICAL AND PRACTICAL ASPECTS OF CORPORATE FINANCIAL PLANNING**

At the time of a tough competition in the market companies resort to an increasingly big extent to statistical-economic methods allowing them to analyse phenomena and design financial strategies or plans. The author discusses the most important theoretical and practical aspects of financial planning in the company focussing attention on an important role played by financial forecasting and planning in its management. There are also analysed possibilities of using economic models including econometric ones in developing a financial plan and carrying out a simulation analysis and a sensitivity analysis on their basis. In the case of the latter one theoretical deliberations are accompanied by an empirical example.