

STUDIA I PRACE KOLEGIUM ZARZĄDZANIA I FINANSÓW

ZESZYT NAUKOWY 69



Szkoła Główna Handlowa w Warszawie

SKŁAD RADY NAUKOWEJ „ZESZYTÓW NAUKOWYCH” KZiF

prof. dr hab. Janusz Ostaszewski – przewodniczący
prof. dr hab. Małgorzata Zaleska – vice przewodnicząca
dr Emil Ślązak – sekretarz
prof. dr hab. inż. Jan Adamczyk
dr hab. Stefan Doroszewicz, prof. SGH
prof. dr hab. Jan Kaja
dr hab. Jan Komorowski, prof. PG
dr hab. Tomasz Michalski, prof. SGH
prof. dr hab. Zygmunt Niewiadomski
prof. dr hab. Jerzy Nowakowski
dr hab. Wojciech Pacho, prof. SGH
dr hab. Piotr Płoszajski, prof. SGH
prof. dr hab. Maria Romanowska
dr hab. Anna Skowronek-Mielczarek, prof. SGH
dr hab. Teresa Słaby, prof. SGH
dr hab. Marian Żukowski, prof. UMCS

Recenzenci

dr Robert Jagiełło
dr hab. Bogdan Mróz, prof. SGH
prof. dr hab. Jerzy Nowakowski
dr Urszula Ornarowicz
dr hab. Anna Skowronek-Mielczarek, prof. SGH
prof. dr hab. Małgorzata Zaleska

Redaktor

Ewa Tomkiewicz

© Copyright by Szkoła Główna Handlowa w Warszawie, 2006

ISSN 1234-8872

Nakład 320 egzemplarzy



Opracowanie komputerowe, druk i oprawa:
Dom Wydawniczy ELIPSA,
ul. Inflancka 15/198, 00-189 Warszawa
tel./fax 635 03 01, 635 17 85, e-mail: elipsa@elipsa.pl, www.elipsa.pl

SPIS TREŚCI

Od Komitetu Redakcyjnego	5
--------------------------------	---

CZĘŚĆ PIERWSZA

ARTYKUŁY PRACOWNIKÓW NAUKOWYCH	9
--------------------------------------	---

Ograniczanie ryzyka stosowania outsourcingu w działalności bankowej Anna Korzeniowska	11
--	----

Ocena możliwości wykorzystania wybranych funkcji dyskryminacji w analizie polskich spółek giełdowych Julia Koralun-Bereźnicka	18
---	----

Wykorzystanie metody FMEA zorientowanej na koszty w doskonaleniu działań operacyjnych przedsiębiorstwa Piotr Miller, Artur Ślicznik	29
---	----

Zastosowanie fraktalnej, adaptacyjnej średniej ruchomej w analizie technicznej (FRAMA) Krzysztof Borowski	49
---	----

Zastosowanie i wycena wybranych jednoczynnikowych opcji egzotycznych Ewa Miętkiewska	58
---	----

Wykorzystanie merchandisingu w sterowaniu wyborami konsumentów Lucyna Witek	72
--	----

CZĘŚĆ DRUGA

ARTYKUŁY UCZESTNIKÓW STUDIÓW DOKTORANCKICH W KOLEGIUM ZARZĄDZANIA I FINANSÓW I CZŁONKÓW KÓŁ NAUKOWYCH	85
---	----

Kredytowe kontrakty zamiany – konstrukcja, zastosowanie oraz metody wyceny Piotr Stanisław Jakubowski	87
--	----

Controlling – kompleksowy system nadzoru nad realizacją projektów inwestycyjnych Agnieszka Łodowska	105
---	-----

Bancassurance jako uzupełnienie bankowości hipotecznej Celina Grabowska, Anna Piwowarska, Katarzyna Waksmundzka	119
--	-----

Anomalia styczniowa jako przejaw nieefektywności rynku kapitałowego Arkadiusz Orzechowski	132
--	-----

Handel elektroniczny jako nowa forma sprzedaży w gospodarce XXI wieku Małgorzata Nowecka	147
---	-----

Wybrane modele oceny efektywności szkoleń Tomasz Depa	162
--	-----

OD KOMITETU REDAKCYJNEGO I RADY PROGRAMOWEJ

Prezentowany zeszyt naukowy Nr 69 z serii „Studia i Prace Kolegium Zarządzania i Finansów” Szkoły Głównej Handlowej składa się z dwóch części. W pierwszej przedstawiono wyniki badań, studiów porównawczych i analiz przeprowadzonych przez pracowników naukowych Kolegium Zarządzania i Finansów SGH oraz współpracujących ośrodków. Natomiast na część drugą składają się publikacje uczestników seminariów doktorskich, realizowanych w ramach Kolegium oraz członków Studenckiego Koła Naukowego działającego przy Katedrze Bankowości. Wszystkie opublikowane opracowania uzyskały pozytywne recenzje, w których wysoko oceniono aktualność i duże znaczenie poruszanej problematyki, zarówno dla nauki, jak i praktyki gospodarczej.

Pierwszą część zeszytu otwiera publikacja mgr Anny Korzeniowskiej. Autorka przeanalizowała specyficzne kategorie ryzyka bankowego związane z coraz powszechniejszym zastosowaniem outsourcingu we współczesnych bankach. W oparciu o wytyczne międzynarodowych instytucji finansowych, zalecenia organów nadzoru oraz obowiązujące w Polsce regulacje prawne, w publikacji wskazano na kierunki niezbędnych działań w procesie zarządzania ryzykiem związanym z wykorzystaniem outsourcingu w sektorze bankowym.

Jako cel swojego opracowania dr J. Koralun-Bereźnicka przyjęła próbę dokonania oceny porównawczej trzech różnych funkcji dyskryminacji, służących do klasyfikacji przedsiębiorstw pod względem ich kondycji finansowej. Badanie przeprowadzone zostało w oparciu o dane finansowe próby niefinansowych spółek notowanych na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie w 2004 roku. W wynikach badań Autorka stwierdza znaczące różnice w ocenach uzyskanych przez spółki, w zależności od zastosowanego modelu, zwłaszcza w przypadku zmodyfikowanego modelu Altmana.

Badania podjęte przez dr inż. P. Millera i mgr A. Śliczniaka koncentrują się na konstruowaniu i zastosowaniu w praktyce metody FMEA zorientowanej na koszty. Opracowaną metodę wykorzystano do analizy procesów wytwarzania podzespołów elektronicznych i racjonalizacji kosztów procesowych. Na podstawie uzyskanych wyników badań Autorzy publikacji uznają, iż opracowana metoda może być wykorzystywana w pro-efektywnościowym doskonaleniu działań operacyjnych w przedsiębiorstwie.

W artykule dr K. Borowskiego przedstawiona została konstrukcja i zastosowanie na rynku kapitałowym średniej ruchomej, opartej na wymiarze fraktalnym akcyjogramu. Zdaniem Autora publikacji rozwój technik obliczeniowych i renesans średnich ruchomych we współczesnej analizie technicznej owocuje powstawaniem średnich ruchomych, wykorzystujących nowe pomysły i koncepcje obliczeniowe.

Jako cel swojego opracowania mgr E. Miętkiewska przyjęła przeanalizowanie najważniejszych rodzajów jednoczynnikowych opcji egzotycznych poprzez pokazanie złożoności wyceny i zaprezentowanie możliwości ich zastosowania w praktyce. Na podstawie charakterystyki sześciu wybranych rodzajów opcji jednoczynnikowych, Autorka wyraża przekonanie, iż są one instrumentami, które mogą być znacznie lepiej dopasowane do zmieniających się warunków rynkowych oraz potrzeb inwestorów niż opcje klasyczne.

Pierwszą część zeszytu kończy publikacja dr L. Witek. Autorka określa znaczenie merchandisingu, jako ważnego narzędzia wpływu na decyzje nabywców poprzez odpowiednie zagospodarowanie przestrzenne punktu sprzedaży, ekspozycję towarów czy sterowanie ruchem nabywców. Jako cel tej koncepcji zarządzania procesem sprzedaży Autorka przyjęła tworzenie trwałych i dwustronnych relacji między producentem i jego markowymi produktami a partnerami handlowymi i konsumentami, wykluczając manipulację klientem, w celu maksymalnego zwiększenia sprzedaży.

W drugiej części niniejszego zeszytu Autorzy publikacji poruszają szerokie spektrum zagadnień z zakresu finansów i zarządzania. W otwierającym tę część zeszytu opracowaniu mgr P. Jakubowski charakteryzuje jeden z najpopularniejszych derywatów kredytowych, tj. kredytowy kontrakt zamiany. W artykule w sposób kompleksowy zaprezentowano miejsce kredytowych kontraktów zamiany w ogólnym rynku kredytowych instrumentów pochodnych, a także ich konstrukcję finansową oraz metody wyceny. Przedstawione zostały ponadto możliwości zastosowania kredytowych kontraktów zamiany przez instytucje bankowe wraz z korzyściami, jakie stwarza ich wykorzystanie w procesach zarządzania szeroko rozumianym ryzykiem kredytowym.

Mgr A. Lodowska w swojej publikacji prezentuje natomiast uwarunkowania zastosowania controllingu do zarządzania realizacją projektów inwestycyjnych. Według Autorki powodzenie stosowania tej koncepcji w praktyce gospodarczej

wynika z faktu, iż proces controllingu umożliwia kompleksowy nadzór nad wdrażaniem przedsięwzięć inwestycyjnych.

W opracowaniu autorstwa C. Grabowskiej, A. Piwowarskiej, K. Waksmundzkiej (należących do Studenckiego Koła Naukowego „Bankowości”) zaprezentowano wybrane produkty typu bancassurance w tej sferze działalności bankowej. Według Auterek publikacji oferowanie przez bank ubezpieczeń do kredytów hipotecznych wynika z dwóch przesłanek, tj. dążenia banku do zabezpieczenia się przed ryzykiem nie spłacenia zobowiązania kredytowego oraz poprawy jego pozycji konkurencyjnej w zakresie kredytów hipotecznych poprzez pozyskanie szerszego grona klientów.

Celem opracowania autorstwa mgr A. Orzechowskiego jest próba odpowiedzi na pytanie dotyczące możliwości skutecznego inwestowania środków na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie z wyłącznym wykorzystaniem efektu stycznia, tj. anomalii polegającej na ponadprzeciętnym wzroście notowań w miesiącach rozpoczynających poszczególne lata kalendarzowe. W tym celu Autor prezentuje rezultaty badań empirycznych w zakresie szans systematycznego uzyskiwania korzyści przewyższających poziom średni. Na podstawie uzyskanych wyników formułowany jest pogląd dotyczący braku umiarkowanej efektywności polskiego rynku kapitałowego.

W artykule autorstwa mgr M. Noweckiej dokonano analizy handlu elektronicznego (*e-commerce*) ze szczególnym zwróceniem uwagi na sytuację w Polsce. Jako główne problemy badawcze Autorka przyjęła próbę identyfikacji stanu *e-commerce* w Polsce, postaw internautów wobec tej nowej formy sprzedaży oraz określenie ogólnej struktury polskich użytkowników *on-line*. Zaprezentowane w artykule wyniki badań pozwoliły również na przedstawienie wad oraz zalet handlu elektronicznego w kontekście przedsiębiorców i klientów indywidualnych.

W kończącej niniejszy zeszyt publikacji mgr T. Depa porusza kwestię wartości dodanej tworzonej w wyniku realizacji programów szkoleniowych. W tym celu przedstawiono siedem modeli służących ewaluacji programów szkoleniowych, tj. D. L. Kirkpatricka, J. J. Phillippsa, A. C. Hamblina, C-I-P-O, system Ewaluacji Programów Szkoleniowych, badanie *Mystery Shopper* oraz Indywidualne Plany Działania. Zdaniem Autora zaprezentowane w opracowaniu modele cechuje zróżnicowane podejście do kwestii pomiaru efektywności szkoleń, dzięki czemu stanowią one doskonały punkt wyjścia w projektowaniu zindywidualizowanych procesów oceny efektywności programów szkoleniowych.

Zawarte w zeszycie publikacje umożliwiają zapoznanie się z interesującymi wynikami badań, a tym samym stanowią podstawę do wymiany poglądów oraz inspirację do dalszych studiów i analiz. Niniejsze wydawnictwo, podobnie jak poprzednie zeszyty z tej serii, ma zasięg europejski, gdyż wysyłane jest do bibliotek ekonomicznych, ośrodków naukowych oraz instytucji centralnych w Polsce i innych krajach.

Życząc czytelnikom interesującej lektury i dziękując wszystkim, którzy przyczynili się do powstania kolejnego zeszytu naukowego Kolegium Zarządzania i Finansów, zwłaszcza Autorom i Recenzentom, łączymy wyrazy szacunku i uznania.

Prof. dr hab. Małgorzata Zaleska
Dr Emil Ślązak

CZĘŚĆ PIERWSZA

ARTYKUŁY PRACOWNIKÓW NAUKOWYCH

Anna Korzeniowska
Uniwersytet Marii Curie Skłodowskiej

Ograniczanie ryzyka stosowania outsourcingu w działalności bankowej

1. Wprowadzenie

Zastosowanie outsourcingu w działalności bankowej przynosi wiele wymiernych korzyści. Począwszy od obniżenia kosztów działalności poprzez możliwość rozszerzenia skali prowadzonej działalności bez konieczności ponoszenia znacznych nakładów inwestycyjnych, skończywszy na pozyskaniu dostępu do nowoczesnych technologii i inne. Jednak zlecenie wykonywania części działalności podmiotowi zewnętrznemu niesie ze sobą również konieczność podjęcia większego ryzyka. Banki chcące podnosić swoją wartość rynkową muszą efektywnie zarządzać ryzykiem w swojej działalności. Dlatego też niezbędne jest rozpoznanie, jakie rodzaje ryzyka są lub mogą być związane z outsourcingiem i stosowanie się do zasad, dzięki którym ryzyka te mogą być ograniczane.

2. Rodzaje ryzyka związane z outsourcingiem

Istnieje wiele, szeroko opisanych w literaturze przedmiotu, rodzajów ryzyka podejmowanego w działalności bankowej¹. Część z nich jest związana z wykorzystaniem przez banki usług podmiotów zewnętrznych. Umowy outsourcingowe stają się coraz bardziej skomplikowane i obejmują swoim zasięgiem coraz szerszy zakres działalności banków. Stąd do ryzyk związanych ze stosowaniem outsourcingu w działalności bankowej należy zaliczyć: ryzyko strategiczne, ryzyko operacyjne, ryzyko utrudnionego dostępu do danych wymaganych przez nadzór bankowy, ryzyko koncentracji i ryzyko systemowe oraz ryzyko kraju². Szczegółne rodzaje ryzyka strategicznego i operacyjnego, które są związane ze stosowaniem przez bank outsourcingu przedstawia tabela 1.

¹ Porównaj: Z. Zawadzka, Zarządzanie ryzykiem w banku komercyjnym, Poltext, Warszawa 1996, H. E.Büschen, Przedsiębiorstwo bankowe, Poltext, Warszawa 1997, W. L. Jaworski, red., Współczesny bank, wyd. II zaktualizowane, Poltext, Warszawa 2001.

² R. R. Zdzieborski, Outsourcing w działalności bankowej. Zagadnienia podstawowe (cz. I), „Prawo Bankowe”, listopad 2005, s. 46–47.

**Tabela 1. Rodzaje ryzyka strategicznego i operacyjnego towarzyszące kontrak-
tom outsourcingowym w bankach.**

Ryzyko strategiczne	Ryzyko operacyjne
<ul style="list-style-type: none"> • ryzyko związane z realizacją strategicznych celów banku, • ryzyko utraty reputacji, w tym: ryzyko niezgodnego z prawem działania usługodawcy 	<ul style="list-style-type: none"> • wynikające z wielkości usługodawcy, • ryzyko zakłóceń w dostawie usług przez usługodawcę, • ryzyko braku strategii wyjścia, • ryzyko płynności i wypłacalności, • ryzyko związane z potencjalnym oszustwem lub błędem usługodawcy

Źródło: opracowanie własne.

Wykorzystanie outsourcingu w przedsiębiorstwie, w tym również w banku, wiąże się z podjęciem strategicznych decyzji o przekazaniu podmiotowi zewnętrznemu wykonywania działań, które są charakterystyczne dla danego rodzaju działalności i dotychczas były wykonywane przez przedsiębiorstwo we własnym zakresie. Jednym z warunków skutecznego wykorzystania outsourcingu jest dostosowanie go do strategicznych celów banku i tempa jego rozwoju. Ryzyko strategiczne powstaje wtedy, gdy rozwój banku jest hamowany przez zbyt wolno dostosowującego się do nowych warunków i potrzeb usługodawcę outsourcingu lub w sytuacji, gdy w trakcie współpracy cele strategiczne usługodawcy staną się rozbieżne z celami strategicznymi banku – usługobiorcy.

Właściwy dobór usługodawcy ma wpływ na jakość wykonywania usług. W przypadku outsourcingu w działalności bankowej istnieje ryzyko niższego jakościowo lub niezgodnego ze standardami obowiązującymi w banku świadczenia usług przez usługodawcę na rzecz klienta banku. Powstanie takiej sytuacji wpływa negatywnie na postrzeganie banku przez klientów. Długotrwałe lub szczególnie wyraźne obniżenie jakości świadczonych usług może prowadzić do utraty przez bank wypracowanej reputacji.

Banki są ponadto instytucjami zobowiązanymi do ochrony danych osobowych oraz przestrzegania tajemnicy bankowej i zasad ochrony konsumenta. Niewłaściwy dobór partnera umowy outsourcingowej może wiązać się z ryzykiem nieświadomego lub celowego naruszenia prawa w tym zakresie.

Definicję ryzyka operacyjnego zawiera Nowa Bazylejska Umowa Kapitałowa³. Zgodnie z nią ryzyko operacyjne to *ryzyko straty wynikającej z niewłaściwych lub zawodnych procesów, ludzi i systemów lub ze zdarzeń zewnętrznych*. Definicja równocześnie zastrzega, że ryzyko strategiczne i ryzyko utraty reputacji są odrębnymi rodzajami ryzyka i nie wchodzą w zakres ryzyka operacyjnego.

³ International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards. A Revised framework, Basel Committee on Banking Supervision, updated November 2005, p. 140.

W przypadku fuzji lub przejęć dużych banków ryzyko operacyjne może powstać w związku z wielkością usługodawcy, kiedy jego zasoby stają się niewystarczające dla zaspokojenia potrzeb nowo powstałego podmiotu. Dla przykładu, wydatki na najczęściej obejmowaną outsourcingiem w działalności bankowej technologię informatyczną, największego banku w USA w 2001 roku były większe niż dochody trzech największych usługobiorców na tym rynku⁴.

Wzrost ryzyka operacyjnego na skutek zastosowania outsourcingu w działalności banku wynika również z możliwości wystąpienia zakłóceń w dostarczaniu usług przez usługodawcę. Bank podejmując decyzję o outsourcingu, wydziela określoną działalność poza swoje struktury organizacyjne. Dzięki temu uwalnia zasoby ludzkie i kapitałowe dotychczas zaangażowane w wykonywanie określonych czynności lub nie podejmuje samodzielnie działalności inwestycyjnej w zakresie objętym w zamian outsourcingiem. W związku z tym, w przypadku zakłóceń w świadczeniu usług zleconych outsourcingowi, bank nie ma możliwości podjęcia działań zastępczych. Problem staje się poważny, jeżeli bank nie posiada opracowanej strategii wyjścia z umowy outsourcingowej. Bank, który nie ma wystarczających zasobów do samodzielnego wykonywania określonych czynności, musi w krótkim czasie zastąpić dotychczasowego usługodawcę lub gwałtownie powiększyć swoje zasoby ludzkie i kapitałowe w celu ponownego wchłonięcia wcześniej wydzielonej działalności. Skutkiem takiej sytuacji będzie pogorszenie wyników finansowych oraz wystąpią problemy z jakością usług świadczonych klientom banku.

Istotnymi rodzajami ryzyka w działalności bankowej są: ryzyko płynności oraz ryzyko wypłacalności. Są to ryzyka składające się łącznie na ryzyko osiągnięcia zakładanych rezultatów finansowych. Zwiększenie się ryzyka płynności oraz ryzyka wypłacalności banku z powodu stosowania outsourcingu jest szczególnie widoczne w przypadku zlecenia podmiotom zewnętrznym czynności *stricte* bankowych, takich jak: udzielanie, monitorowanie i windykacja kredytów lub obsługa rachunków bankowych. Utrzymanie optymalnego poziomu płynności i wypłacalności banku wymaga starannego monitoringu aktywów i pasywów znajdujących się aktualnie w jego portfelu. Możliwe jest to jedynie przy ścisłej współpracy banku z usługodawcą.

Aspektem ryzyka operacyjnego jest możliwość popełnienia przez usługodawcę błędów w trakcie realizacji usługi. Jeżeli działanie na szkodę banku zostanie podjęte przez usługodawcę świadomie, wtedy będzie to oszustwo. Tym bardziej, gdy usługodawca podejmie działania, w celu uniknięcia odpowiedzialności odszkodowawczej względem banku. Ten rodzaj ryzyka operacyjnego jest nierozzerwalnie

⁴ A. Gillis, The future of outsourcing, „ABA Banking Journal”, February 2002, p. 23.

związany ze strategicznym ryzykiem utraty reputacji, a szczególnie z ryzykiem niezgodnego z prawem działania usługodawcy.

Specyficznymi dla działalności bankowej są: ryzyko utrudnionego dostępu do danych wymaganych przez nadzór bankowy oraz ryzyko utrudnienia wykonywania obowiązków nadzorczych przez regulatora. Wystąpić mogą między innymi: w sytuacji niedostosowania systemu sprawozdawczego usługodawcy do potrzeb banku, w przypadku nierzetelnego wykonywania usług przez usługodawcę lub w sytuacji zastosowania outsourcingu łańcuchowego bez zachowania należytej ostrożności przy doborze usługodawców.

Działalność bankowa charakteryzuje się wieloma specyficznymi czynnościami, które nie są wykonywane w innych sektorach gospodarczych. Dlatego też podaż usług polegających na wykonywaniu tych czynności jest ograniczona. Istnieje ryzyko, że wykonywanie niektórych usług na rzecz banków zostanie skoncentrowane w rękach niewielkiej liczby podmiotów obsługujących znaczną część banków, zwłaszcza tych o mniejszym kapitale własnym. Niesie to za sobą ryzyko koncentracji oraz ryzyko systemowe w razie niewywiązywania się z umów lub upadłości jednego z usługodawców.

Coraz powszechniejszą praktyką wśród banków na świecie jest zlecenie wykonywania usług podmiotom zewnętrznym mającym siedzibę na terenie innego kraju (tzw. *offshoring*). Praktyka ta oprócz opisanych wcześniej ryzyk zwiększa występujące w działalności banku ryzyko kraju. Będzie ono związane z regulacjami prawnymi obowiązującymi w kraju siedziby usługodawcy oraz z ogólnym ryzykiem politycznym danego państwa.

3. Ogólne zasady ograniczania ryzyka działalności banku wynikającego z zastosowania outsourcingu

Występowanie zwiększonego ryzyka związanego ze stosowaniem outsourcingu nie oznacza, że banki powinny rezygnować z tej formy podnoszenia efektywności swojego działania. Istnieje wiele metod ograniczania ryzyka, które banki mogą stosować we własnym zakresie. Nad bezpieczeństwem sektora bankowego w Polsce czuwa również Komisja Nadzoru Bankowego za pośrednictwem Generalnego Inspektoratu Nadzoru Bankowego, który wydaje stosowne interpretacje obowiązujących aktów prawnych.

Podstawową metodą ograniczenia ryzyka, jaką powinien stosować bank, jest właściwy dobór usługodawcy oraz odpowiednie skonstruowanie umowy outsourcingowej. Europejski Komitet Nadzorców Bankowych⁵ (CEBS) oraz Bazylej-

⁵ Consultation Paper on High Level Principles on Outsourcing, CEBS, CP 02, April 2004.

ski Komitet ds. Nadzoru Bankowego⁶ (BCBS) w swoich publikacjach kładą nacisk na potrzebę zarządzania ryzykiem outsourcingu przez usługobiorców. Zwracają również uwagę banków na konieczność przygotowywania i aktualizowania planów awaryjnych oraz strategii wyjścia na wypadek niewywiązywania się z umowy przez usługodawcę. Obie instytucje podkreślają znaczenie umowy pomiędzy bankiem a usługodawcą, wskazując, że powinna ona dokładnie określać zadania i obowiązki obu stron oraz regulować zasady odpowiedzialności odszkodowawczej usługodawcy. Ponadto CEBS zastrzega, że outsourcingiem nie można obejmować działań związanych z tworzeniem strategii i zarządzaniem bankiem. Zarówno CEBS, jak i BCBS nie wykluczają możliwości zastosowania outsourcingu łańcuchowego, jeżeli tylko będzie zapewniony właściwy nadzór nad usługodawcami oraz odpowiednia ochrona interesów klientów banku, w szczególności ochrona tajemnicy bankowej.

Praktyczne rozwiązania dotyczące ograniczania ryzyka stosowania outsourcingu przez banki w poszczególnych krajach różnią się. Wynika to z obowiązujących regulacji prawnych oraz rozwoju systemu bankowego w danym kraju. Dla przykładu w Wielkiej Brytanii *Financial Services Authority* (FSA) wskazuje pięć etapów, w ramach których bank powinien wykonywać działania mające na celu ograniczenie ryzyka związanego z outsourcingiem⁷. Są to:

- 1) określenie strategii i odpowiedzialności – sporządzenie strategii uwzględniającej outsourcing, właściwej dla danego szczebla banku oraz szczegółowe określenie odpowiedzialności i zadań potencjalnego usługodawcy,
- 2) wybór usługodawcy – szczegółowa weryfikacja usługodawcy z uwzględnieniem jego: *kompetencji, uczciwości, możliwości finansowych oraz wiedzy i doświadczenia,*
- 3) sporządzenie umowy z usługodawcą – w umowie powinny być zawarte następujące informacje:
 - określenie właściwego poziomu świadczenia usług, tzw.: *SLA – Service Level Agreement,*
 - określenie częstotliwości i formy okresowej oceny współpracy,
 - określenie zasad dostępu wewnętrznych i zewnętrznych audytorów do raportów usługodawcy i zawartości informacyjnej raportów przekazywanych usługobiorcy,
 - określenie dostępu do informacji przez FSA,
 - określenie sposobu informowania usługobiorcy o wszelkich problemach usługodawcy mogących mieć wpływ na wykonanie umowy,

⁶ Outsourcing in Financial Services, The Joint Forum, Basel Committee on Banking Supervision, Bank for International Settlements, February 2005.

⁷ The firm risk assessment framework, FSA, London UK, February 2003, p. 75.

- 4) nadzór nad umową – realizowany poprzez spotkania w celu weryfikacji zgodności celów strategicznych obu stron umowy outsourcingowej oraz w celu monitorowania kontaktów z usługodawcą, pozwalających sprawdzić poprawność działania i integralność systemów kontroli,
- 5) sporządzenie planów awaryjnych – określenie sposobów działania na wypadek wygaśnięcia umowy z usługodawcą lub niemożności wykonywania przez niego usług.

4. Obowiązujące w Polsce regulacje ograniczające ryzyko stosowania outsourcingu przez banki

W Polsce odpowiednie regulacje mające chronić banki przed podejmowaniem znaczącego ryzyka w związku ze stosowaniem outsourcingu znajdują się w ustawie Prawo bankowe⁸ oraz w pismach GINB⁹ zawierających stosowne interpretacje i wytyczne dla banków. Na ich podstawie wykluczone jest objęcie umową outsourcingową czynności zarządzania bankiem i przeprowadzania audytu wewnętrznego banku.

Katalog czynności, których wykonywanie bank może powierzyć podmiotowi zewnętrznemu jest dość wyraźnie ograniczony ustawowo. Wątpliwości interpretacyjne GINB rozstrzygnął w sposób, który dodatkowo ograniczył listę działań, które mogą być objęte outsourcingiem. Ponadto niemożliwe jest wyłączenie lub ograniczenie odpowiedzialności usługodawcy względem banku za szkody wyrządzone klientom wskutek niewłaściwego wykonania usługi. Regulacje te jednak nie wykluczają ryzyka utraty reputacji przez bank na skutek niewłaściwego poziomu świadczenia usług lub błędów popełnionych przez usługobiorcę ani ryzyka oszustwa.

W celu ograniczenia ryzyka zakłóceń w dostawie usług oraz ryzyka braku strategii wyjścia bank musi udowodnić przed Komisją Nadzoru Bankowego, że obie strony umowy outsourcingowej posiadają *plany działania zapewniające ciągłe i niezakłócone prowadzenie działalności*¹⁰. Ponadto zamiar podpisania umowy outsourcingowej oraz każda zmiana jej treści muszą być zgłaszane do Komisji Nadzoru Bankowego.

Do obowiązków banku należy zapewnienie prowadzenia efektywnego nadzoru nad usługodawcą przez KNB. Ponadto w polskim sektorze bankowym wielu

⁸ Ustawa z dn. 29.08.1997 r. Prawo bankowe – t.j. Dz.U. 02.72.655 ze zm.

⁹ Pismo Nr NB-BPN-I-022-70/04 z dn. 03.08.2004 r., „Prawo Bankowe”, Nr 2004/10/89 i pismo Nr NB-BPN-I-022-70/04 z dn. 21.12.2004 r., „Prawo Bankowe”, Nr 2005/2/83.

¹⁰ Art. 6c, ust. 1, pkt 3, Ustawa z dnia 29.08.1997 r. Prawo bankowe, wyd. cyt.

usługodawców jest podmiotami powiązаныmi z bankami, więc są one objęte nadzorem skonsolidowanym. Dodatkowo GINB stoi na stanowisku, że banki w Polsce nie mogą korzystać z outsourcingu łańcuchowego, gdyż mogłoby to istotnie ograniczyć możliwość wykonywania nadzoru nad bankami i całym sektorem.

5. Podsumowanie

Wprowadzenie przez ustawodawcę i regulatora licznych ograniczeń w stosowaniu outsourcingu jest niewątpliwie środkiem ograniczającym ryzyko jego stosowania w działalności bankowej. Nic jednak nie zastąpi odpowiednio prowadzonego zarządzania ryzykiem outsourcingu przez banki. Zarządzanie takie powinno uwzględniać współpracę z usługodawcą oraz prowadzenie nadzoru nad jego działaniami. Współpraca taka powinna obejmować zarówno bieżącą wymianę informacji, jak i pozwolić na dostosowanie tempa i kierunków rozwoju podmiotów będących stronami umowy.

6. Bibliografia

1. Büschgen H. E., *Przedsiębiorstwo bankowe*, Poltext, Warszawa 1997.
2. Consultation Paper on High Level Principles on Outsourcing, CEBS, CP 02, April 2004.
3. Gillis A., The future of outsourcing, „ABA Banking Journal”, February 2002.
4. International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards. A Revised framework, Basel Committee on Banking Supervision, updated November 2005.
5. Jaworski W. L., red., *Współczesny bank*, wyd. II zaktualizowane, Poltext, Warszawa 2001.
6. Outsourcing in Financial Services, The Joint Forum, Basel Committee on Banking Supervision, Bank for International Settlements, February 2005.
7. Pismo GINB Nr NB-BPN-I-022-70/04 z dn. 03.08.2004 r., „Prawo Bankowe”, Nr 2004/10/89.
8. Pismo GINB Nr NB-BPN-I-022-70/04 z dn. 21.12.2004 r., „Prawo Bankowe”, Nr 2005/2/83.
9. The firm risk assessment framework, FSA, London UK, February 2003.
10. Ustawa z dn. 29.08.1997 r. Prawo bankowe – t.j. Dz.U. 02.72.655 ze zm.
11. Zawadzka Z., *Zarządzanie ryzykiem w banku komercyjnym*, Poltext, Warszawa 1996.
12. Zdzieborski R. R., Outsourcing w działalności bankowej. Zagadnienia podstawowe (cz. I), „Prawo Bankowe”, listopad 2005.

Julia Koralun-Bereźnicka
Akademia Morska w Gdyni

Ocena możliwości wykorzystania wybranych funkcji dyskryminacji w analizie polskich spółek giełdowych

1. Wprowadzenie

Istotnym elementem szeroko rozumianej analizy finansowej jest analiza dyskryminacyjna, która jako narzędzie stosowane w diagnostyce przedsiębiorstw zdobywa coraz więcej zwolenników. Rosnąca popularność metod dyskryminacji, zawdzięczana głównie łatwości aplikacji tych narzędzi, prowadzi niekiedy nawet do alternatywnego stosowania tradycyjnej analizy finansowej i analizy dyskryminacyjnej. Funkcje dyskryminacji – w odniesieniu do podmiotów gospodarczych – mają na celu klasyfikację badanych obiektów, czyli ich grupowanie z uwzględnieniem określonych kryteriów. Typowym przykładem grupowania za pomocą funkcji dyskryminacji jest przypisywanie badanych podmiotów do jednej z dwóch grup: podmiotów wypłacalnych i zagrożonych upadłością. Ma to na celu wcześniejszą identyfikację ryzyka ewentualnego upadku – zanim jeszcze stanie się on rzeczywistością. W literaturze dotyczącej analizy finansowej, w zakresie metod wczesnego ostrzeżenia, dominuje powszechnie stosowany model zaproponowany w 1968 roku przez E. Altmana. Pierwotna funkcja dyskryminacji prognozująca wypłacalność przedsiębiorstw doczekała się jednak szeregu modyfikacji, wskutek czego zbiór możliwych do zastosowania modeli analizy dyskryminacyjnej stał się dość liczny.

Celem przeprowadzonego badania jest ocena możliwości stosowania funkcji dyskryminacji w odniesieniu do polskiego rynku kapitałowego. Innymi słowy, badanie ma na celu sprawdzenie, czy klasyfikowanie przedsiębiorstw za pomocą różnych alternatywnych funkcji dyskryminacji prowadzi do wiarygodnych wyników, czyli uzyskania zbliżonych ugrupowań obiektów. Znajomość wartości aplikacyjnej poszczególnych funkcji dyskryminacji może stanowić czynnik sprzyjający szerszemu upowszechnieniu stosowania w praktyce tych przyjaznych dla użytkownika narzędzi.

2. Istota metod analizy dyskryminacyjnej

U teoretycznych podstaw analizy dyskryminacyjnej leży idea przyporządkowania obiektów wielowymiarowych do poszczególnych grup klasyfikacyjnych. W procesie

podejmowania decyzji często występuje potrzeba stworzenia modelu określającego zasady przyjmowania przez zmienną jakościową danej wartości na podstawie wielowymiarowych obserwacji. Model taki wykorzystuje się następnie do klasyfikacji obiektu, którego przynależność do klas zdeterminowanych wartościami zmiennej jakościowej nie jest znana¹. Analiza dyskryminacji umożliwia skonstruowanie formuły identyfikującej przynależność obiektów do wyróżnionych klas. Najprostszym przypadkiem jest podział na dwie klasy. Konstrukcja reguły przynależności opiera się na wielowymiarowej informacji o każdym badanym obiekcie oraz o jego przynależności do danej kategorii².

W analizie dyskryminacji definiowana jest zmienna grupująca – zależna – której wartości pozwalają na określenie poszczególnych grup. Zmienna ta powinna być binarna lub co najwyżej porządkowa albo dająca możliwość transformacji do odrębnych klas. Definiowane są również zmienne niezależne (przedziałowe lub ilorazowe), które charakteryzują poszczególne obiekty należące do każdej z wyróżnionych kategorii. Zasada przyporządkowywania obiektów do grup jest formułą matematyczną, zbudowaną ze zmiennych niezależnych, określanych również mianem zmiennych diagnostycznych, gdyż dysponując skonstruowaną wcześniej regułą przynależności, można na ich podstawie rozstrzygnąć o przynależności obiektu do danej grupy³.

Na podstawie wielowymiarowej informacji o każdym z obserwowanych obiektów oraz o jego przynależności do określonej kategorii konstruuje się funkcje, przekształcające wielowymiarową informację o danym obiekcie w skalar. Funkcje dyskryminacji wyznaczane są w sposób maksymalizujący zróżnicowanie międzygrupowe ich wartości i minimalizujący zróżnicowanie wewnątrzgrupowe. Poszukiwane jest zatem takie rozwiązanie, aby wewnątrz istniejących kategorii obiektów osiągnąć jak największą jednorodność wartości funkcji przynależności, natomiast między grupami – jak największą heterogeniczność.

Jedną z najczęściej stosowanych w praktyce i najbardziej popularnych metod dyskryminacji jest liniowa postać funkcji dyskryminacyjnej. Jest to hiperpłaszczyzna odseparowująca dwie lub więcej grup. Funkcja ta została zaproponowana już w 1936 roku przez R. A. Fishera, ale popularność w finansach zawdzięcza głównie wspomnianemu wcześniej E. Altmanowi, który na rynku Stanów Zjednoczonych przeprowadzał badania dotyczące kondycji finansowej przedsiębiorstw. Na ich podstawie wyznaczył funkcję opartą na wskaźnikach finansowych, pozwalającą na identyfikację spółek zagrożonych upadłością.

¹ M. Lipiec-Zajchowska, red., *Wspomaganie procesów decyzyjnych*. Ekonometria, Wyd. C.H. Beck, Warszawa 2003.

² M. Rószkiewicz, *Metody ilościowe w badaniach marketingowych*, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 2002.

³ M. Rószkiewicz, *op. cit.*

Modele prognozy bankructwa firm stanowią przedmiot opisanego niżej badania. Modele te, nazywane systemami wczesnego ostrzegania, mają za zadanie ujawnienie pogarszającej się sytuacji ekonomiczno-finansowej jednostki gospodarczej⁴. Identyfikacja trudności powinna nastąpić z odpowiednim wyprzedzeniem – umożliwiającym podjęcie odpowiednich kroków przeciwdziałających upadkowi jednostki gospodarczej.

Ogólna liniowa postać liniowej funkcji dyskryminacji przedstawia się następująco:

$$Y = a_0 + a_1X_1 + a_2X_2 + \dots + a_nX_n = a_0 + \sum_{i=1}^n a_iX_i + a_o, \quad (1)$$

gdzie:

Y – zmienna grupująca (zależna),

X_i – zmienne diagnostyczne (niezależne),

a_i – parametry funkcji dyskryminacji.

Inny praktyczny przykład zastosowania funkcji dyskryminacji mogą stanowić modele scoringowe stosowane przez banki, które na podstawie wielowymiarowych charakterystyk przedsiębiorstw służą do określenia poziomu wiarygodności kredytowej podmiotu ubiegającego się o kredyt. Modele scoringowe tworzone są w oparciu o posiadane przez banki dane dotyczące przedsiębiorstw niesolidnych, jak i terminowo regulujących zobowiązania⁵.

3. Metodologia i zakres badania

Analiza porównawcza wybranych modeli wczesnego ostrzegania została przeprowadzona na zbiorze niefinansowych spółek notowanych na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie w 2004 roku. Z badania wyłączony został jedynie sektor finansowy⁶, z uwagi na nieporównywalną sprawozdawczość finansową tej grupy podmiotów oraz odmienne metody oceny ich kondycji ekonomiczno-finansowej. Podmiotem badania jest więc zbiór liczący łącznie 232 przedsiębiorstwa.

Z uwagi na znaczne opóźnienia występujące niekiedy w publikowaniu sprawozdań finansowych przez podmioty gospodarcze, analizie poddany został zbiór

⁴ M. Zaleska, Identyfikacja ryzyka upadłości przedsiębiorstwa i banku. Systemy wczesnego ostrzegania, Difin, Warszawa 2002, s. 12.

⁵ M. Lipiec-Zajchowska, red., *op. cit.*; L. Boguszewski, B. Gelińska, Podstawy statystyczne i uniwersalna funkcjonalność scoringu, materiały konferencyjne z II edycji Konferencji Naukowej „Interdyscyplinarne wykorzystanie metod ilościowych”, Szczecin 2004, knmi.wzr.pl/dok/scoring.pdf.

⁶ Banki, fundusze inwestycyjne i ubezpieczyciele.

sprawozdań spółek z okresu nieco wcześniejszego niż data przeprowadzania badania. Pozwoliło to na zgromadzenie danych dotyczących większej ilości spółek, a w konsekwencji na wykonanie badania na liczniejszej, bardziej reprezentatywnej populacji obiektów. Wskaźniki finansowe, w oparciu o które skonstruowane są wybrane funkcje dyskryminujące, obliczone zostały na podstawie sprawozdań finansowych badanych spółek udostępnianych na stronach internetowych⁷.

Cel badawczy zostanie osiągnięty poprzez dokonanie oceny porównawczej trzech wybranych funkcji dyskryminacji pod kątem zbieżności klasyfikacji przedsiębiorstw przeprowadzonych przy ich zastosowaniu. Zasadniczym problemem badawczym jest stwierdzenie, na ile analizowane funkcje stanowią dla siebie alternatywę, czyli jak bardzo wiarygodne są wyniki poszczególnych procedur klasyfikacyjnych. W badaniu tym pominięty został fakt, że model Altmana został skonstruowany w oparciu o dane przedsiębiorstw amerykańskich, odbiegające od realiów polskiego rynku kapitałowego; chodziło wyłącznie o ocenę spójności wartości różnych funkcji⁸.

Pierwszą funkcją dyskryminacji objętą badaniem jest funkcja określana jako metoda wczesnego ostrzegania, gdyż pozwala z wyprzedzeniem postawić diagnozę dotyczącą kondycji finansowej przedsiębiorstwa. Model składa się z sześciu wskaźników i przypisanych im współczynników wagowych:

X_1 – wskaźnik wystarczalności pieniężnej – informuje, czy działalność operacyjna generuje wystarczającą nadwyżkę pieniężną (licznik) w stosunku do ogółu zobowiązań; obliczany jest jako stosunek sumy zysku netto i amortyzacji do kapitału obcego:

$$X_1 = \frac{ZN + Am}{KO}; \quad (2)$$

X_2 – wskaźnik odwrotności zadłużenia – charakteryzuje strukturę pasywów; im wyższy wskaźnik, tym niższe zadłużenie; obliczany jako relacja ogółu pasywów do zobowiązań:

$$X_2 = \frac{P}{KO}; \quad (3)$$

X_3 – wskaźnik rentowności brutto majątku – informuje o wielkości zysku brutto generowanej przez 1 zł zaangażowanego majątku; jest ilorazem zysku brutto i aktywów ogółem:

⁷ www.parkiet.com.pl.

⁸ Próby konstrukcji funkcji dyskryminacyjnej dla warunków polskich zostały podjęte m.in. przez A. Holdę i D. Appanzeller.

$$X_3 = \frac{ZBrt}{A}; \quad (4)$$

X_4 – wskaźnik rentowności brutto sprzedaży – informuje, jaka część przychodów ogółem zostaje w przedsiębiorstwie w postaci zysku brutto; jest ilorazem zysku brutto i przychodów ogółem:

$$X_4 = \frac{ZBrt}{PO}; \quad (5)$$

X_5 – wskaźnik zaangażowania zapasów, odwrotność wskaźnika wykorzystania zapasów – informuje o zapasochłonności przychodów ze sprzedaży, czyli mówi, jaką wartość zapasów trzeba zaangażować, aby uzyskać 1 zł przychodów ze sprzedaży; obliczany jako iloraz zapasów i przychodów ze sprzedaży:

$$X_5 = \frac{Zapasy}{PS}; \quad (6)$$

X_6 – wskaźnik obrotowości (przychodowości) majątku – informuje, ile razy w ciągu roku aktywa odtwarzają się w wartości przychodów ogółem; iloraz przychodów ogółem i aktywów:

$$X_6 = \frac{PO}{A}. \quad (7)$$

Suma wskaźników skorygowanych o wagi daje wartość funkcji dyskryminacji:

$$Y = 1,5 \cdot X_1 + 0,08 \cdot X_2 + 10,0 \cdot X_3 + 5,0 \cdot X_4 + 0,3 \cdot X_5 + 0,1 \cdot X_6. \quad (8)$$

Porównanie wartości funkcji ze skalą ocen pozwala zaklasyfikować obiekt do jednej z kategorii wyszczególnionych w tabeli 1.

Tabela 1. Skala ocen modelu wczesnego ostrzegania

Wartość funkcji	Ocena przedsiębiorstwa
$Y < 0$	zagrożenie niewypłacalnością
$Y = 0$	wartość graniczna
$0 < Y < 1$	brak zagrożenia niewypłacalnością
$1 < Y < 2$	sytuacja dość dobra
$Y > 2$	sytuacja bardzo dobra

Źródło: opracowanie własne.

Kolejną analizowaną funkcją dyskryminacji służącą diagnostyce kryzysu w przedsiębiorstwie jest wskaźnik Altmana – zbudowany w oparciu o zestaw

wskaźników, które przemnożone przez odpowiednio dobrane współczynniki korygujące i następnie zsumowane dają wynik, obrazujący kondycję finansową przedsiębiorstwa. Ta metoda badania ewentualnego zagrożenia spółki upadłością skonstruowana jest w oparciu o wyniki pięciu pomiarów:

X_1 – wskaźnik ilustrujący płynność i strukturę aktywów – informuje o relacji kapitału obrotowego (pracującego) do ogólnej sumy aktywów, wyraża się wzorem:

$$X_1 = \frac{Kap.Obr.}{A}; \quad (9)$$

X_2 – wskaźnik rentowności majątku – uwzględniający poziom zysku zatrzymanego w przedsiębiorstwie; obliczany jako relacja zysku netto pomniejszonego o wypłaconą dywidendę do ogółu aktywów:

$$X_2 = \frac{Zn - D}{A}; \quad (10)$$

X_3 – wskaźnik rentowności majątku – uwzględniający poziom zysku brutto i odsetki; obliczany jako relacja zysku brutto pomniejszonego o zapłacone odsetki do ogółu aktywów:

$$X_3 = \frac{ZBrt - Ods.}{A}; \quad (11)$$

X_4 – wskaźnik wspomagania finansowego – obrazujący stosunek wartości rynkowej kapitału akcyjnego do ogółu zobowiązań:

$$X_4 = \frac{KW}{KO}; \quad (12)$$

X_5 – wskaźnik wykorzystania aktywów – informuje, jakie przychody ze sprzedaży są generowane przez posiadany majątek; iloraz przychodów ze sprzedaży i aktywów:

$$X_5 = \frac{PS}{A}. \quad (13)$$

Przemnożenie powyższych wielkości przez odpowiednie współczynniki korygujące prowadzi do wskaźnika Altmana (Z), który przedstawia się następująco:

$$Z = 1,2 \cdot X_1 + 1,4 \cdot X_2 + 3,3 \cdot X_3 + 0,6 \cdot X_4 + 1,0 \cdot X_5. \quad (14)$$

Według Altmana, przedsiębiorstwo o wartości wskaźnika (Z) powyżej 2,99 charakteryzuje się dobrą kondycją finansową, natomiast wskaźnik na poziomie poniżej 1,81 oznacza bankructwo. Poziom wskaźnika niższy niż jego wartość graniczna ustalona na poziomie 2,675 wskazuje na trudności przedsiębiorstwa.

Ostatnią funkcją dyskryminacji objętą analizą porównawczą jest zmodyfikowany model Altmana – skonstruowany na bazie czterech tylko kluczowych wskaźników, umożliwiających prognozę bankructwa firmy⁹. Zestaw ten zawiera następujące wielkości:

X_1 – wskaźnik struktury aktywów – informuje o udziale majątku obrotowego w ogóle majątku, wyraża się wzorem:

$$X_1 = \frac{AO}{A}; \quad (15)$$

X_2 – wskaźnik rentowności majątku – uwzględniający poziom zysku netto; obliczany jako relacja zysku netto do ogółu aktywów:

$$X_2 = \frac{ZN}{A}; \quad (16)$$

X_3 – wskaźnik rentowności majątku – uwzględniający poziom zysku operacyjnego; obliczany jako relacja zysku operacyjnego (EBIT) do ogółu aktywów:

$$X_3 = \frac{ZO}{A}; \quad (17)$$

X_4 – wskaźnik struktury kapitału – obrazujący stosunek kapitału własnego do kapitału obcego:

$$X_4 = \frac{KW}{KO}. \quad (18)$$

Funkcja dyskryminacji ma postać:

$$Z' = 6,56 \cdot X_1 + 3,26 \cdot X_2 + 6,72 \cdot X_3 + 1,05 \cdot X_4, \quad (19)$$

przy czym za wartości progowe przyjmuje się 1,1 i 2,6.

⁹ D. Kieszkowski, M. Wudarczyk, Sieci neuronowe w analizach finansowych. Prognozowanie bankructw, prezentacja multimedialna dostępna na www.mini.pw.edu.pl/~mandziuk/02-06-04.ppt.

4. Procedura badawcza i wnioski

Z uwagi na zróżnicowanie skal ocen stosowanych w badanych funkcjach dyskryminacji, wystąpiła konieczność ustalenia jednolitej procedury klasyfikacji spółek, tak aby niezależnie od liczby kategorii w poszczególnych modelach – dla celów niniejszego badania – liczba przedziałów ocen była jednakowa. Zarówno w modelu wczesnego ostrzegania (Y), jak i w modelu Altmana (Z), w związku z liczbą proponowanych wartości progowych, można wyróżnić pięć przedziałów klasyfikacyjnych spółek. Wyjątek stanowi natomiast zmodyfikowana funkcja dyskryminacji Altmana, oznaczona jako Z' , gdzie występują jedynie dwie wartości progowe, determinujące podział przedsiębiorstw na trzy kategorie. Celem zwiększenia porównywalności tych funkcji, wprowadzono tu dodatkową wartość, stanowiącą środek przedziału pomiędzy dolnym (1,1) a górnym (2,6) progiem funkcji, co umożliwia umowny podział przedsiębiorstw na taką samą liczbę klas, jak w przypadku pozostałych dwóch funkcji podlegających analizie. W efekcie przyjęty został algorytm klasyfikacji spółek oparty na wartościach funkcji przedstawionych w tabeli 2.

Tabela 2. Umowna skala ocen funkcji dyskryminacji

Ocena przedsiębiorstwa	Wartość funkcji		
	Y	Z	Z'
sytuacja bardzo dobra (5)	$Y \geq 2$	$Z \geq 2$	$Z' \geq 2,6$
sytuacja dość dobra (4)	$1 \leq Y < 2$	$2,675 \leq Z < 2,99$	$1,85 \leq Z' < 2,6$
brak zagrożenia niewypłacalnością (3)	$0 \leq Y < 1$	$1,81 \leq Z < 2,675$	$1,1 \leq Z' < 1,85$
zagrożenie niewypłacalnością (2)	$Y < 0$	$Z < 1,81$	$Z' < 1,1$

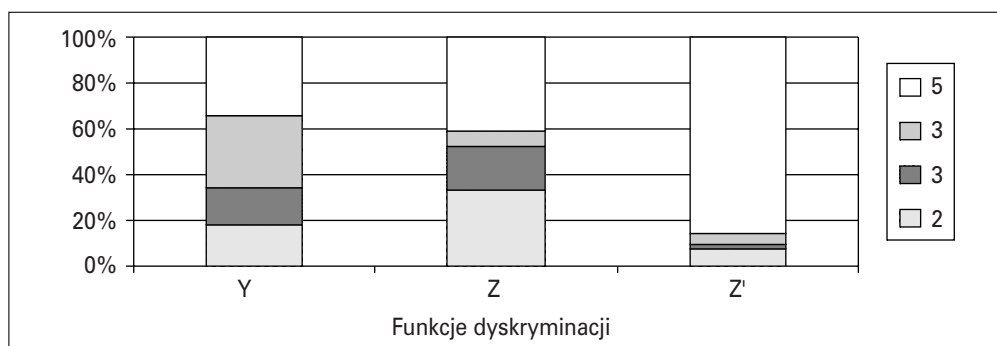
Źródło: opracowanie własne.

Przyjęcie powyższej skali ocen spółek prowadzi do ujawnienia znaczących rozbieżności pomiędzy ocenami przypisywanymi badanym przedsiębiorstwom przez poszczególne funkcje dyskryminacji. Przy zastosowaniu modelu wczesnego ostrzegania (Y) 18% spółek zostało zaklasyfikowanych do grupy przedsiębiorstw zagrożonych niewypłacalnością. Według modelu Altmana (Z) w zbiorze tym znalazło się aż 34% obiektów, natomiast zmodyfikowany model Altmana (Z') okazał się najbardziej pobłażliwy, przypisując najniższą ocenę zaledwie 7% spółek.

Stosunkowo łagodne oceny wypłacalności spółek przez ostatnią funkcję dyskryminacji (Z') potwierdza również najwyższy odsetek przedsiębiorstw, których sytuacja jest określana jako bardzo dobra. Zmodyfikowany model Altmana wskazuje, że aż 86% badanych przedsiębiorstw znalazło się w kategorii najlepiej ocenianych, podczas gdy funkcja dyskryminacji Altmana do tej samej grupy zalicza jedynie 41% obiektów, a model wczesnego ostrzegania (Y) zaledwie 34%.

W grupie braku zagrożenia niewypłacalnością podobnie kształtują się odsetki przedsiębiorstw zarówno przy zastosowaniu funkcji wczesnego ostrzeżenia (Y), jak i przy modelu Altmana (16% i 19% odpowiednio). Funkcja Z' natomiast do tej grupy zaklasyfikowała tylko 3% ocenianych podmiotów. Znaczne podobieństwa ocen można zaobserwować również w kategorii spółek o sytuacji dość dobrej. Występują one przy zastosowaniu obu modeli Altmana (funkcje Z i Z'), które do grupy tej zaliczyły 7% i 4% odpowiednio. W przypadku funkcji Y w kategorii spółek o dość dobrej sytuacji znalazło się 31% obiektów. Opisane relacje przedstawia rysunek 1.

Rysunek 1. Udziały procentowe ocen spółek dla poszczególnych funkcji dyskryminacji



Źródło: obliczenia własne.

Najbardziej znaczące rozbieżności w ocenach spółek występują pomiędzy funkcją dyskryminacji Altmana (Z) a jej zmodyfikowaną wersją (Z'). Wyrażają się one najwyższą sumą wartości bezwzględnej odchyłek pomiędzy ocenami użytymi przez poszczególne obiekty, która wyniosła 263¹⁰. Dla porównania, wartości tych sum dla pozostałych par funkcji dyskryminacji wyniosły 209 dla funkcji wczesnego ostrzeżenia i zmodyfikowanego modelu Altmana (Z') oraz 176 dla funkcji wczesnego ostrzeżenia i modelu Altmana (Z).

Największe podobieństwa w klasyfikacji spółek pomiędzy funkcjami dyskryminacji oznaczonymi jako (Y) i (Z) potwierdza również najwyższy poziom współczynnika korelacji liniowej Pearsona, który obliczony dla szeregów ocen spółek wyniósł 0,6. Wartości współczynników korelacji dla pozostałych funkcji dyskryminacji wyniosły 0,4 dla funkcji (Z) i (Z') oraz 0,5 dla (Y) i (Z').

¹⁰ Suma modułów odchyłek pomiędzy kategoriami oznaczonymi stopniami: 5, 4, 3 i 2.

5. Podsumowanie

Z analizy klasyfikacji spółek giełdowych za pomocą trzech różnych funkcji dyskryminacji wynika, że funkcją, której oceny wyraźnie odbiegają od pozostałych jest zmodyfikowany model Altmana. Klasyfikacja obiektów sporządzona tą metodą jest bowiem zdecydowanie bardziej optymistyczna niż w pozostałych dwóch przypadkach. Porównanie funkcji ujawniło pewną liczbę przypadków, w których dany obiekt został przypisany do kategorii spółek o sytuacji bardzo dobrej przez funkcję (Z'), podczas gdy funkcje (Y) i (Z) przydzieliły go do grupy przedsiębiorstw zagrożonych upadłością. Przykłady takich rozbieżności stanowią m.in. Amica Wronki S.A., Best S.A., Carlsberg Okocim S.A., Hoga.pl S.A., Hygienika S.A., PIP Instal Lublin S.A., Kompap S.A., Mostostal Warszawa S.A., Vistula S.A., Wólczanka S.A. Na podstawie badanego zbioru danych można więc stwierdzić, że funkcja dyskryminacji (Z') jest funkcją ryzykownie zawyżającą oceny spółek. Posługiwanie się nią jako jedyną metodą kategoryzacji przedsiębiorstw pod względem wypłacalności może pociągać za sobą niebezpieczeństwo błędnego zaklasyfikowania, polegające na umieszczeniu spółki w grupie wypłacalnych, podczas gdy w rzeczywistości przedsiębiorstwo może się okazać zagrożone upadłością. Metody tej nie należy jednak zupełnie negować, gdyż w wielu przypadkach potwierdza ona oceny przypisane obiektom przez inne funkcje dyskryminacji.

Modelem najbardziej rygorystycznie klasyfikującym spółki okazał się model Altmana – w kategorii spółek zagrożonych upadłością umieścił on największą liczbę obiektów. Maksymalną ostrożnością natomiast w zakresie klasyfikacji spółek do grupy o sytuacji bardzo dobrej charakteryzuje się funkcja wczesnego ostrzeżenia, oznaczona symbolem Y .

Wykazane rozbieżności prowadzą do wniosku o konieczności dalszych poszukiwań wiarygodnych funkcji dyskryminacji, możliwych do zastosowania w warunkach polskiego rynku kapitałowego, jak również w odniesieniu do przedsiębiorstw niepublicznych.

6. Bibliografia

Wydawnictwa zwarte:

1. Frankowski Z., Zastosowanie metod taksonomicznych w badaniach przestrzennych, Agencja Wydawnicza Instytutu Gospodarki Przestrzennej i Komunalnej, Warszawa 1991.
2. Lipiec-Zajchowska M., red., Wspomaganie procesów decyzyjnych. Ekonometria, Wyd. C.H. Beck, Warszawa 2003.

3. Pluta W., Wielowymiarowa analiza porównawcza w badaniach ekonomicznych. Metody taksonomiczne i analizy czynnikowej, PWE, Warszawa 1977.
4. Rószkiewicz M., Metody ilościowe w badaniach marketingowych, Wyd. Naukowe PWN 2002.
5. Zaleska M., Identyfikacja ryzyka upadłości przedsiębiorstwa i banku. Systemy wczesnego ostrzegania, Difin, Warszawa 2002.

Materiały internetowe:

1. Boguszewski L., Gelińska B., Podstawy statystyczne i uniwersalna funkcjonalność scoringu, materiały konferencyjne z II edycji Konferencji Naukowej „Interdyscyplinarne wykorzystanie metod ilościowych”, Szczecin 2004, knmi.wzr.pl/dok/scoring.pdf, pobrane 20.01.2006.
2. Kieszkowski D., Wudarczyk M., Sieci neuronowe w analizach finansowych. Prognozowanie bankructw, prezentacja multimedialna dostępna na www.mimni.pw.edu.pl/~mandziuk/02-06-04.ppt, pobrana 05.09.2005.
3. Wyniki finansowe spółek: www.parkiet.com.pl, pobrane 06-07.2005.

Wykorzystanie metody FMEA zorientowanej na koszty w doskonaleniu działań operacyjnych przedsiębiorstwa

1. Wprowadzenie

Zainteresowanie kosztami jakości w praktyce przedsiębiorstwa wynika na ogół z dwojakiego rodzaju potrzeb. Pierwsza z nich związana jest z podejmowaniem decyzji, druga dotyczy natomiast z działań optymalizacyjnych lub związanych z poprawą efektywności funkcjonowania przedsiębiorstwa.

W przypadku podejmowania decyzji oczekuje się, że rachunek kosztów jakości i uzyskane tą drogą wyniki wykorzystane zostaną jako narzędzie wspomagające proces podejmowania decyzji. Co prawda koszty jakości opierają się bezpośrednio na zagadnieniach związanych z jakością, mimo to, pośrednio konsekwencje wynikające z rachunku tych kosztów rzutują w dużej mierze na globalne efekty działalności przedsiębiorstwa. Wykorzystanie kosztów jakości w takich przypadkach polega na ich rachunku w odniesieniu do dwóch sytuacji: przyjęcia lub odrzucenia określonego rozwiązania. Rachunek kosztów jakości powinien wskazać przy tym zarówno na konsekwencje przyjęcia określonego rozwiązania, jak również jego odrzucenia. Wnikliwa analiza wszystkich zidentyfikowanych pozycji kosztów jakości powinna wskazać na korzyści lub ich brak, wynikające z decyzji.

Inna sytuacja, w której wykorzystanie kosztów jakości wydaje się szczególnie istotne, to dążenie przedsiębiorstwa do redukcji różnego rodzaju kosztów w celu poprawy efektywności. W tym przypadku dążenie do obniżenia kosztów jakości może stać się celem bezpośrednim, który firma zamierza osiągnąć. Problem dotyczy najczęściej redukcji tzw. kosztów strat wewnętrznych i zewnętrznych, które wiążą się z niewłaściwą jakością wytwarzanych wyrobów i ich elementów. Właściwa jakość wytwarzanych wyrobów, w tym świadczonych usług, jest nie tylko gwarancją zadowolenia klienta i jego przywiązania do dostawcy, lecz przekłada się na korzyści dla firmy, które są konsekwencją takiego stanu. I odwrotnie – niewłaściwa jakość powoduje straty, które wynikają z dostarczenia klientowi niewłaściwego wyrobu, lecz także straty będące konsekwencją złej jakości, pojawiające się już na etapie wytwarzania w samym przedsiębiorstwie. Doskonaleniu jakości towarzyszą więc wymierne korzyści finansowe, dlatego ten kierunek działań w przedsiębiorstwie jest w szczególności godny zainteresowa-

nia. Dalsza część opracowania zostanie zatem poświęcona analizie tego problemu.

Celem badań było podjęcie próby modyfikacji i wykorzystania metody FMEA w odniesieniu do procesów produkcyjnych, poprzez jej zorientowanie na koszty, w tym koszty jakości, umożliwiające zarówno poprawę jakości wytwarzanych wyrobów, jak również stanowiące podstawę racjonalizacji kosztów produkcji.

2. Zasada wykorzystania metody FMEA w eliminacji wad wyrobów i procesów

Podstawową przesłanką w przedstawionej analizie jest ogólnie znany fakt, że koszty usuwania błędów (niewłaściwej jakości) w fazie przedprodukcyjnej są znacznie mniejsze niż w fazie produkcji, natomiast największe koszty pojawiają się w fazie użytkowania, gdzie oprócz realnie ponoszonych kosztów reklamacji, naprawy, wymiany wyrobu złej jakości może mieć miejsce odejście lojalnych klientów i utrata rynku.

Błąd powstały podczas procesu może przełożyć się nie tylko na wadę wyrobu, ale na utratę płynności procesu oraz zmniejszenie ilości produkowanego masowo wyrobu. W szybkich procesach wielkoseryjnych, gdzie w ułamkach sekundy wyrób zmienia swoje oblicze, a gotowe produkty powstają co kilkadziesiąt sekund, każdy przestój przekłada się na realne koszty poniesione przez producenta. Przeszoje mogą prowadzić także do uszkodzeń maszyn i urządzeń, wysokich kosztów ponownego uruchamiania linii produkcyjnych, strat materiałowych występujących podczas zatrzymania i uruchamiania procesów, kosztów spowodowanych przestojami i wynikających z niewykorzystania pracowników oraz dysfunkcji, a także wielu innych, nie wspominając już o kosztach wynikających z przedostania się złych wyrobów do klienta. Są to momenty krytyczne dla firmy, rzutujące na jej kondycję finansową.

Z przedstawionej sytuacji wynika podstawowy wniosek: im wcześniej wada zostanie wykryta, tym tańsza będzie jej eliminacja. Aby skutecznie zarządzać przedsiębiorstwem, ważniejsze od usuwania błędów są więc działania prewencyjne, zmierzające do zapobiegania powstawaniu błędów. Idea skutecznej prewencji przyświeca wszystkim obecnie proponowanym w normach i standardach systemowym zasadom zarządzania (nie tylko jakością).

Wśród wielu metod stosowanych w celu zapobiegania niekorzystnym skutkom, wykorzystywanych głównie na etapie projektowania wyrobów i procesów, na szczególną uwagę zasługuje metoda FMEA (ang. *Failure Mode and Effects Analysis*) określana często jako Analiza Przyczyn i Skutków Wad.

Obecnie coraz częściej stosowanie metody FMEA związane jest z:

- przepisami prawnymi, które coraz częściej wymagają prowadzenia przez przedsiębiorstwo analizy ryzyka wytwarzanych wyrobów ze względu na bezpieczeństwo użytkowników, w celu eliminacji zagrożeń ze strony wyrobu i zwiększenia bezpieczeństwa związanego z jego użytkowaniem,
- wzrostem oczekiwań klientów związanych z wyrobem i zapewnieniem właściwej jakości,
- wymaganiami i zaleceniami norm dotyczących zarządzania określonymi aspektami (np. jakością, bezpieczeństwem i higieną pracy), w celu zapewnienia skuteczności realizowanych zobowiązań,
- traktowaniem metody jako elementu ciągłego doskonalenia procesu.

Do zalet metody FMEA należy zaliczyć:

- możliwość określania słabych punktów wyrobu lub procesu;
- perspektywę prowadzenia analizy jeszcze na etapie tworzenia koncepcji wyrobu lub procesu;
- możliwość planowania jakości i związanych z nią kosztów kontroli;
- potencjał przeciwdziałania wadom, a nie jedynie ich wykrywanie;
- zdolność zapobiegania powtarzaniu się tych samych wad;
- zdolność redukcji kosztów wprowadzania zmian, ponieważ analiza wprowadzania zmian odbywa się w sferze projektowania, a nie na rzeczywistym procesie.

Istotą metody FMEA jest bardzo szczegółowa identyfikacja i analiza wad, niezgodności, usterek, które mogą pojawić się w wyrobie lub procesie. Przedmiotem analizy są nie tylko wady, które rzeczywiście mogłyby zaistnieć, lecz także zdarzenia, które teoretycznie mogłyby mieć miejsce. Wszystkie zidentyfikowane wady wyrobu lub procesu są specyfikowane i zapisywane w tabeli FMEA.

Kolejny krok analizy to ustalenie znaczenia wady, identyfikowane jako określenie jej skutków. Znaczenie wady jest tym większe, im jej skutki są bardziej dotkliwe (znaczące). W zależności od celu, który przyświeca analizie FMEA, skutki są określane różnie. W przypadku analizy bezpieczeństwa wyrobu (analiza ryzyka), skutek jest określany jako konsekwencje oddziaływania poszczególnych wad wyrobu na zdrowie i życie człowieka. W przypadku, gdy analiza FMEA dotyczy badania zdolności spełnienia planowanych funkcji wyrobu, wówczas skutki odnoszą się do problematyki użyteczności wyrobu. Jeśli natomiast wykorzystaniu FMEA przyświeca analiza niezawodności wyrobu, skutki wad odnosimy do problemów determinujących funkcjonowanie wyrobu.

W przypadku procesów, skutkiem zidentyfikowanych wad może być negatywny wpływ procesu na bezpieczeństwo obsługujących go pracowników, w przypadku gdy celem analizy FMEA jest ryzyko zawodowe. Analizę FMEA procesu

można także ukierunkować na badanie zdolności procesowej, wówczas skutki wad wskazują, na ile skutecznie realizowane są cele zaplanowane dla danego procesu.

Skutki poszczególnych wad są oceniane najczęściej w skali 1–10, a następnie wpisywane w tabeli FMEA jako tzw. liczba priorytetowa znaczenia wady (LPZ). Im znaczenie wady (dotkliwość) większe, tym wartość liczby priorytetowej znaczenia wady wyższa. W tabeli zamieszczony zostaje także opis skutków każdej wady.

Następny krok analizy obejmuje identyfikację przyczyn poszczególnych wad. Dla poszczególnych wad możliwa jest identyfikacja wielu przyczyn. Opis przyczyn zamieszczany jest w tabeli FMEA. Każda ze zidentyfikowanych przyczyn może powodować, że wada wystąpi z różnym prawdopodobieństwem. Wypieczynkowana konkretna wada wraz z powodującą ją przyczyną jest oceniana ze względu na częstość jej występowania, na ogół w skali 1–10, a następnie zapisywana w tabeli FMEA jako tzw. liczba priorytetowa występowania wady (LPW). Im prawdopodobieństwo wystąpienia wady spowodowanej daną przyczyną jest większe, tym wartość liczby priorytetowej występowania wady większa.

Kolejny krok analizy dotyczy tzw. wykrywalności wady. Są wady, które można w rzeczywistości wykryć prostymi sposobami, np. wzrokowo, natomiast wykrycie innych będzie wymagało zastosowania specjalistycznych metod badawczych. W tym ostatnim przypadku wykrywalność wady będzie mniejsza. Metody wykrycia wad zapisywane są w tabeli FMEA wraz z tzw. liczbą priorytetową wykrywalności wady (LPO), która w skali 1–10 ocenia stopień, w jakim dana wada jest możliwa do wykrycia. Im większa wartość liczby priorytetowej wykrywalności wady, tym wada jest trudniejsza do wykrycia.

W konsekwencji zaprezentowanych wyżej kroków analizy obliczana jest tzw. liczba priorytetowa ryzyka (LPR). Jest ona iloczynem wszystkich wymienionych wyżej liczb priorytetowych, a zatem:

$$LPR = LPZ \cdot LPW \cdot LPO.$$

Liczba priorytetowa ryzyka wskazuje, którymi wadami należy zająć się w pierwszej kolejności. Im liczba LPR wyższa, tym „groźniejsza” wada.

Znaczna wartość liczby LPR wskazuje, że firma powinna podjąć działania, których celem będzie obniżenie wartości tej liczby, a przez to zredukowanie ryzyka związanego z wystąpieniem danej wady. Kryterium określające konieczność interwencji określa przy tym sama firma. W tym celu firma powinna ustalić tzw. poziom akceptowalnego ryzyka (ALPR), tj. krytyczną wartość LPR, powyżej której należy koniecznie podjąć działania korygujące.

Poziom akceptowalnego ryzyka należy określić na podstawie dostępnych danych źródłowych, np. literatury fachowej, naukowej lub na podstawie doświadczenia popartego zapisami dostępnymi z podobnych konstrukcji, elementów lub procesów. Jeżeli brakuje informacji źródłowych, wartość ALPR można przyjąć jako $ALPR = 50$, na poziomie wnioskowania statystycznego dla $\alpha = 0,05$. Poziom akceptowalnego ryzyka ALPR uzależnia się czasami od poziomu znaczenia wady LPZ. Im większe znaczenie wady, a zatem im większa wartość LPZ, tym przyjmuje się niższy poziom akceptowalnego ryzyka ALPR¹. Inaczej, im poważniejsze skutki wystąpienia wady, tym działania korygujące powinny być podjęte już w przypadku niższego poziomu ryzyka LPR. Im mniejsze konsekwencje wady, tym działania naprawcze podejmuje się przy wyższym poziomie ryzyka LPR.

Podjęte działania korygujące zapisywane są w tabeli FMEA wraz ze wskazaniem osoby odpowiedzialnej za przeprowadzenie tego typu działań. Po wprowadzeniu zmian należy powtórnie dokonać oceny kolejnych wymienionych wyżej trzech kryteriów, wyznaczając wszystkie liczby priorytetowe. Jeżeli zalecane działania były skuteczne, nowa liczba priorytetowa LPR powinna być mniejsza od pierwotnie obliczonej. Jeżeli wartość LPR jest przy tym mniejsza od ALPR, czyli akceptowanego poziomu ryzyka, oznacza to, że aktualny poziom ryzyka związany z daną wadą jest akceptowany.

Analiza FMEA jest pracą zespołową. Odbywa się z udziałem specjalistów, znających dokładnie istotę analizowanego problemu. Dobór specjalistów zależy także od celu analizy, bowiem określenie skutku wady wymaga niejednokrotnie specjalistycznej wiedzy wykraczającej często poza znajomość technicznej strony problemu. Analiza FMEA wymaga dużej cierpliwości, bowiem najczęściej należy przeanalizować drobiazgowo wszystkie potencjalne i teoretyczne wady, analizując najdrobniejsze elementy konstrukcji lub procesów. W efekcie jednak jej stosowanie przynosi konkretne i wymierne skutki, pozwalając wychwycić wszelkie niedoskonałości wyrobu bądź procesu.

3. FMEA zorientowana na koszty

Dotychczasowe cele stawiane przed FMEA zmierzały jedynie pośrednio do redukcji kosztów związanych ze złą jakością. Ukierunkowanie FMEA na koszty pozwoli, jak się wydaje, analizować bezpośrednio wpływ procesu na koszty będące jego konsekwencją, wychodząc także poza poziom kosztów jakości. Podejście takie jest w stanie objąć również koszty, które wynikają z wad procesu, lecz nieko-

¹ Praktyka stosowana w standardzie QS 9000 obowiązującym w branży motoryzacyjnej.

niecznie mają związek z jakością. W tym kontekście metoda FMEA może być wykorzystana nie tylko jako narzędzie TQM², lecz także Six Sigma³. W zorientowanej w ten sposób metodzie FMEA skutek wad procesu będzie określany jako koszty związane z konkretną wadą – firma musi je ponieść, jako konsekwencje wystąpienia określonej wady.

Pierwszym etapem analizy jest wypisanie wszystkich elementów składowych analizowanego obiektu. W przypadku działań operacyjnych związanych z wytworzeniem wyrobu będą to kolejne operacje składające się na złożony proces wytworzenia produktu. Poszczególne operacje są umieszczane w tabeli FMEA procesu.

Następnie, w odniesieniu do każdej operacji dokonana powinna być identyfikacja wszystkich możliwych wad, które mogą tam wystąpić. Pod pojęciem wady należy rozumieć w tym przypadku każde niezgodne z założeniami funkcjonowanie danego etapu procesu. Każda wada powinna być szczegółowo rozpatrywana i poddawana analizie. Lista wad jest ustalana przez zespół FMEA. Powinna obejmować wady, które mogą potencjalnie wystąpić i wady w procesie, mając na uwadze możliwości jego ulepszenia i redukcji kosztów. W prowadzonej analizie przyjmuje się, że na wejściu do analizowanej operacji znajduje się dobry surowiec lub półprodukt.

Dla każdej wady podane muszą zostać następstwa, jakie niesie ona za sobą. Typowymi następstwami wad analizowanymi w proponowanym podejściu są wewnętrzne i zewnętrzne koszty jakości. Należy do nich zaliczyć takie pozycje, jak koszty wynikające z przestojów linii produkcyjnej i spowolnienia jej pracy, koszty napraw powstających z powodu wad, koszty potencjalnych reklamacji i następstw potencjalnego przedostania się wady do klienta zewnętrznego. Zawsze w takich przypadkach należy uwzględnić najgorszy skutek spowodowany wadą. Opis skutku umieszczony powinien być w tabeli FMEA wraz ze wskazaniem kosztów jakie powoduje.

W określeniu uciążliwości skutku pomaga liczba priorytetowa znaczenia wady LPZ. Wartości LPZ, określane na ogół w praktyce FMEA w skali 1–10, w proponowanej wersji metody zostały zdefiniowane zgodnie z zasadami zamieszczonymi w tabeli 1.

² *Total Quality Management* – koncepcja zarządzania jakością określana często jako Kompleksowe Zarządzanie Jakością.

³ Rozpowszechniona metoda zmierzająca do skutecznej poprawy rentowności firmy wprowadzona przez Motorolę.

Tabela 1. Kryteria oceny wartości liczby priorytetowej znaczenia wady LPZ

Znaczenie wady	Koszt jakości	Wartość LPZ
Krytyczne	Każda wada, która może przedostać się do klienta zewnętrznego Koszty niewspółmiernie wysokie	10
Duże	> 1000 euro, dla klienta wewnętrznego	9
	1000 euro, dla klienta wewnętrznego	8
Średnie	500 euro, dla klienta wewnętrznego	7
	250 euro, dla klienta wewnętrznego	6
Małe	100 euro, dla klienta wewnętrznego	5
	50 euro, dla klienta wewnętrznego	4
Znikome	25 euro, dla klienta wewnętrznego	3
	10 euro, dla klienta wewnętrznego	2
Brak	Praktycznie brak kosztów	1

Źródło: opracowanie własne na podstawie QS 9000 – podręcznik FMEA, Chrysler, Ford, General Motors, 1995.

Zgodnie z tabelą 1, jako wady krytyczne ze względu na koszty jakości uznaje się wszystkie te, które generują niewspółmiernie duże koszty stanowiące skutek wady. Do pozycji tej zaliczono wszelkie wady mające miejsce w procesie, które powodują, że wadliwie wytworzony wyrób może przedostać się do klienta zewnętrznego. Takie stanowisko może w pierwszej chwili budzić nieporozumienia, bowiem skutki finansowe spowodowane przez wadliwy wyrób, który trafia do klienta zewnętrznego są zróżnicowane. Jednakże tak traktowane konsekwencje są na ogół jedynie skutkami bezpośrednimi, które ponosi firma. Należy wziąć przy tym pod uwagę, że każde, nawet najmniej z początku dotkliwe dla firmy następstwa w kontaktach z niezadowolonym klientem, mogą pociągnąć za sobą trudne do przewidzenia konsekwencje. Ponadto, w analizie FMEA bierzemy pod uwagę zawsze maksymalny skutek spowodowany wadą. Sklasyfikowanie w tabeli FMEA wady jako krytycznej, dużej itd. określa jednocześnie poziom kosztów, który towarzyszy wadzie procesowi.

Kolejna liczba priorytetowa LPW występowania wady została zdefiniowana w odniesieniu do przyczyn wady, przypisując im prawdopodobieństwo, z jakim mogą się pojawiać. W konsekwencji prawdopodobieństwo to związane jest z częstością, z jaką może się pojawiać dana wada. Wartości krytyczne dla LPW przedstawiono w tabeli 2.

Tabela 2. Kryteria oceny wartości liczby priorytetowej występowania wady LPW

Prawdopodobieństwo wystąpienia przyczyny wady	Możliwa ilość wad	Wartość LPW
Bardzo duże: bardzo duże prawdopodobieństwo wystąpienia przyczyny wady, wada prawie nieunikniona	≥ 1 na 2	10
	1 na 3	9
Duże: duże prawdopodobieństwo wystąpienia przyczyny wady, generalnie związane z procesami podobnymi, które często miały wady	1 na 8	8
	1 na 20	7
Średnie: średnie prawdopodobieństwo wystąpienia przyczyny wady, generalnie związane z procesami podobnymi, które miały wady, lecz nie w dużych ilościach	1 na 80	6
	1 na 400	5
	1 na 2000	4
Małe: małe prawdopodobieństwo wystąpienia przyczyny wady, podobne procesy miały mało wad	1 na 15000	3
Bardzo małe: Bardzo małe prawdopodobieństwo wystąpienia przyczyny wady, prawie identyczne procesy miały bardzo mało wad	1 na 150000	2
Znikome: mało prawdopodobne wystąpienie przyczyny wady, brak wad w prawie identycznych procesach	≤ 1 na 1500000	1

Źródło: opracowanie własne na podstawie QS 9000 – podręcznik FMEA, Chrysler, Ford, General Motors, 1995.

Dla poszczególnych wad należy określić, jakie są możliwości ich wykrycia. Chodzi o to, w jakim stopniu stosowane lub zaproponowane metody kontrolne lub odpowiedni nadzór, względnie dyscyplina i warunki pracy, dają możliwość wykrycia przyczyny wady. Wartości kryterialne dla LPO przedstawiono w tabeli 3.

Tabela 3. Kryteria oceny wartości liczby priorytetowej wykrycia wady LPO

Wykrywalność	Możliwość wykrycia przyczyny wady	Wartość LPO
Prawie niemożliwa	Brak możliwości wykrycia przyczyny wady, nie ma znanej metody wykrycia przyczyny wady	10
Bardzo znikoma	Bardzo znikoma możliwość wykrycia przyczyny wady	9
Znikoma	Znikoma możliwość wykrycia przyczyny wady	8
Bardzo mała	Bardzo mała możliwość wykrycia przyczyny wady	7
Mała	Mała możliwość wykrycia przyczyny wady	6
Średnia	Średnia możliwość wykrycia przyczyny wady	5
Średnio duża	Średnio duża możliwość wykrycia przyczyny wady	4
Duża	Duża możliwość wykrycia przyczyny wady	3
Bardzo duża	Bardzo duża możliwość wykrycia przyczyny wady	2
Prawie pewna	Mamy możliwość prawie na pewno wykryć przyczynę wady, niezawodne metody są znane z podobnych procesów	1

Źródło: QS 9000 – podręcznik FMEA, Chrysler, Ford, General Motors, 1995.

Ze względu na zróżnicowanie przyczyn wad i ich natury w procesie oraz wynikających stąd wielu możliwości wykrywania wad, w kolumnie 2 tabeli 3 nie zdefiniowano konkretnych sytuacji i metod, które pozwolą klasyfikować daną wykrywalność do wymienionych klas.

Poziom akceptowalnego ryzyka został przyjęty uwzględniając zasadę, że dla wszystkich wad, które mogą dotyczyć klienta zewnętrznego, ryzyko dopuszczalne będzie niższe niż w przypadku wad dotyczących klienta wewnętrznego. Oznacza to, że dla wad krytycznych – związanych przede wszystkim z klientem zewnętrznym – interwencja w postaci działań naprawczych powinna być podjęta już w przypadku, gdy poziom ryzyka związany z wadą (wartość LPR) jest stosunkowo niski. Oznacza to także, że firma prowadząca analizę powinna w sposób szczególny reagować na wszelkie wady procesu, których konsekwencje mogą być wyjątkowo dotkliwe. W sytuacjach, gdy skutki wad nie są krytyczne i dotyczą jedynie klienta wewnętrznego, akceptowalne ryzyko może być większe, co oznacza, że poziom ryzyka (LPR) związany z wadą, który upoważnia do podjęcia interwencji wobec procesu, może być w takich przypadkach wyższy.

Przytoczona wyżej zasada została wykorzystana do zdefiniowania kryteriów dla dopuszczalnego ryzyka ALPR, co wyraża tabela 4. Z wartości tam zamieszczonych wynika, że wartość akceptowalnego ryzyka ALPR jest funkcją znaczenia wady LPZ. Im znaczenie (uciążliwość) wady większe, tym niższe ryzyko związane z wadą będzie akceptowane przez firmę. W przypadku mniej dotkliwych skutków, akceptowane jest wyższe ryzyko.

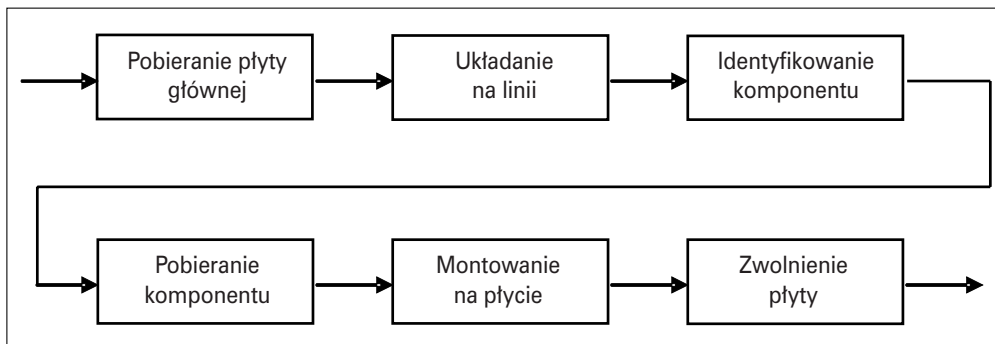
Tabela 4. Poziomy akceptowalnego ryzyka ALPR w odniesieniu do znaczenia wady

Znaczenie wady	Koszt poniesiony (skutek finansowy)	Wartość ALPR
Krytyczne Duże	każdy związany z klientem zewnętrznym; ok. 1000 euro i wyżej dla klienta wewnętrznego	50
Średnie	ok. 250 euro (powyżej 100 euro i poniżej 500 euro) dla klienta wewnętrznego	70
Małe Znikome	do 100 euro dla klienta wewnętrznego	100

Źródło: opracowanie własne.

4. Próba zastosowania metody FMEA zorientowanej na koszty

Badanie przeprowadzono w firmie z udziałem kapitału zagranicznego, produkującej sprzęt elektroniczny⁴. Bezpośrednim powodem było stwierdzenie, że proces montażu ręcznego płyty głównej jest zbyt kosztowny na skutek częstych przesto-
jów produkcyjnych i utrat płynności produkcji. Przebieg procesu przedstawiono na rysunku 1.

Rysunek 1. Schemat blokowy procesu montażu ręcznego płyty głównej

Źródło: opracowanie własne.

Proces montażu ręcznego płyty przebiega na linii produkcyjnej. Na pierwszym stanowisku płyty są pobierane ręcznie przez operatora z magazynka. Płyta jest już po etapie montażu automatycznego, a więc z górnej strony są zamontowane na niej elementy przewlekane. Od spodu na płycie są przyklejone klejem termoutwardzalnym komponenty SMD-chipy. Płyta jest układana przez operatora na palecie transportowej, na której znajdują się dwa kołki pozycjonujące i kołki

⁴ Analizę przeprowadzono dzięki zaangażowaniu mgr inż. Artura Śliczniaka, pracownika firmy. Badania obejmowały proces montażu ręcznego płyty głównej urządzenia elektronicznego.

podpierające płytę. Operatorzy pobierają komponenty według kolejności określonej przez technologa na każdym stanowisku i montują je na płycie. Komponenty na każdym stanowisku pobierane są ze specjalnych regałów, których półki ustawione są pod kątem do linii i stanowią tory zjazdowe dla pojemników. Każdy pojemnik jest opisany charakterystycznym numerem, właściwym tylko dla jednego komponentu i nazwą pozycji na płycie, według wydanych instrukcji. Na stanowisku obowiązuje kontrola wzrokowa komponentów przed montażem. Komponenty niezgodne są odrzucane przez specjalną rurę do czerwonego pojemnika. Palety z płytami przejeżdżają przez kolejne stanowiska bez zatrzymania. Gdy jednak operator nie nadaża w cyklu stanowiska, może włączyć stoper i w ten sposób przetrzymuje płytę. Linia posiada możliwość uruchomienia instalacji świetlnej pokazującej, kiedy cykl jest przekroczony. Jednak obecnie instalacja ta nie działa. Obsługą linii zajmuje się Zespół Utrzymania Ruchu, a proces produkcyjny jest kontrolowany przez zmianowego specjalistę ds. jakości.

Czas montażu jednego elementu wynosi 2,5 sekundy. Na linii pracuje 21 operatorów oraz dodatkowo 2 liderów i 2 specjalistów. Średni koszt płyty głównej na etapie procesu wynosi 50 euro.

Dla potrzeb analizy FMEA wykorzystującej koszty wprowadzono niewielkie modyfikacje w stosunku do typowej tabeli dodając kolumnę „koszt dla klienta” w obszarze definiowania skutków wady. Kolumna ta określa koszt będący konsekwencją wady i jej skutków dla klienta zewnętrznego lub klienta wewnętrznego, czyli samej firmy.

Pierwszą fazą analizy FMEA jest wprowadzenie do formularza FMEA poszczególnych etapów procesu zgodnych z schematem blokowym (rysunek 1). Najtrudniejszą i najbardziej istotną częścią analizy jest identyfikacja wad, która powinna dotyczyć każdego etapu procesu montażu ręcznego. Analiza taka trwała kilka godzin i łączyła się bezpośrednio z „burzą mózgów”. W konsekwencji, do każdego etapu procesu montażu ręcznego zostały przypisane wady: nieprawidłowe pobieranie płyty, układanie płyt z przesunięciem na palecie, mylne zidentyfikowanie elementu itd. Poszczególne wady wpisywano do tabeli FMEA, przy czym nazwa wady jest krótkim opisem nieprawidłowej operacji procesu, która niesie za sobą negatywny skutek.

Określenie skutku, jaki niesie za sobą wada, polegało na krótkim jego opisie w kolumnie SW i oszacowaniu związanych z nim kosztów dla klienta wewnętrznego, a więc zakładu (np. koszt przestoju, utraty wydajności linii, koszty napraw i zniszczonego w procesie produktu) oraz podaniu informacji, czy konsekwencje wady mogą dotknąć klienta zewnętrznego. Każdemu skutkowi wady, który w jakiś sposób dotyka klienta zewnętrznego, zostało przypisane znaczenie krytyczne (tabela 1), a więc dla takiego skutku w kolumnie „koszt dla klienta”

został umieszczony zapis „wada krytyczna”. Oznacza to dla firmy koszt maksymalny, związany z potencjalną utratą wiarygodności firmy w oczach klienta. Pozostałe skutki zostały zdefiniowane konkretnie w kwotach euro jako następstwa zniszczenia płyty, utraty wydajności i napraw. Wyjątek stanowi wada „pobieranie komponentów tylko jedną ręką”, której skutek może zakłócić płynność produkcji i zmniejszyć wydajność linii o 1/3. Takie zmniejszenie wydajności jest na tyle poważne, że może spowodować opóźnienie dostawy do klienta, stąd koszt dla tej wady został określony jako krytyczny. Dla porównania koszt wady „pobieranie z dalekiej pozycji” jest oceniany na poziomie utraty wydajności rzędu 1/6 wydajności linii. Skutki tej wady oceniono niżej, więc tylko w kategorii utraty wydajności produkcji, ponieważ taka ilość jest do odrobienia z bieżących zapasów produkcyjnych.

Koszty napraw w procesie i ich znaczenie zostały ocenione jako niewielkie, ponieważ w kolejnych etapach produkcji są specjalistyczne skomputeryzowane stanowiska naprawcze, połączone z bazą danych o defektach i automatycznymi testerami płyt. Naprawa trwa więc kilka minut, a jej koszty nie są pokaźne. Skutek zniszczenia płyty został oceniony jako koszt płyty na tym etapie procesu.

W kolejnych kolumnach PW „potencjalna przyczyna” oraz „zdolność dostrzeżenia przyczyny wady” zostały zdefiniowane kolejno przyczyny powstawania wad oraz wpisane stosowane metody kontrolne i metody nadzoru, pozwalające ocenić jaką mamy możliwość odkrycia przyczyny wad. Należy podkreślić, że jedna wada może mieć kilka przyczyn.

Dla poszczególnych wad i ich przyczyn zostały określone liczby priorytetowe LPZ, LPW i LPO. Wartości LPZ zostały określone zgodnie z opisanymi wyżej zasadami, na podstawie kryteriów zawartych w tabeli 1. Wartości LPW ustalano w oparciu o zasady zamieszczone w tabeli 2. Z dużą możliwością wystąpienia wady mamy do czynienia przy złym pasowaniu i rozmieszczeniu kołków pozycjonujących palety. Małe chipy mogą odklejać się w bardzo łatwy sposób od powierzchni płyty, wystarczy małe przesunięcie płyty i zawadzenie chipem o kołek podpierający. Także złe sformowanie komponentu lub jego uszkodzenie podczas przesypywania do pojemników jest dość często spotykaną przyczyną wady montażu w procesie. Kolejne przyczyny są związane z nieuwagą, brakiem dobrej widoczności i błędami procesowymi, np. zbyt dużo komponentów przypisanych do montażu na jednym stanowisku.

Wartości LPO określano wykorzystując kryteria zawarte w tabeli 3. Analizowany proces jest procesem wysokowydajnym z krótkim cyklem stanowiskowym, w związku z tym możliwość wykrycia przyczyn wad przy kontroli wzrokowej została oceniona na średnią (wartość 5), a przy kontroli ze wzorcem jako średnio dużą (wartość 4). Duża możliwość odkrycia przyczyny (wartość 3) zоста-

ła przypisana do „zbyt dużej ilości operacji montażu”, co jest łatwe do zauważenia na linii produkcyjnej, bowiem obserwuje się tzw. *bottle neck*, czyli wąskie gardło, a więc stanowisko o przekroczonym cyklu (ponad takt linii), za którym następuje oczekiwanie na produkt – luka. Widoczny gołym okiem jest również „nieczytelny opis pojemnika”, łatwy do wykrycia podczas rutynowej kontroli prowadzonej przez lidera.

Zalecane akcje korygujące ustalano, biorąc pod uwagę obliczony poziom liczby priorytetowej ryzyka LPR w konfrontacji z poziomem akceptowalnego ryzyka ALPR, rozważając przy tym, które z liczb priorytetowych można poprawić. W przypadku wad, których konsekwencje dotyczą klienta zewnętrznego, obserwuje się to samo znaczenie wady nawet po wprowadzeniu zmian. W takich sytuacjach próbowano wpływać na zmianę częstości występowania przyczyny wady, dlatego planowane akcje dotyczyły redukcji LPW. W innych przypadkach wpływno na redukcję LPO przez dodatkowe kontrole.

Najbardziej skuteczne działania należało wprowadzić przy wadach o znaczeniu krytycznym, tam bowiem poziom ALPR jest ustalony jako 50, co powodowało, że wartości LPW i LPO należało zmniejszyć do rzędu 1–4. Było to możliwe przy zastosowaniu zmian konstrukcji linii produkcyjnej i wprowadzenie dodatkowych kontroli. Tam gdzie poziom znaczenia wady był niższy, wyższy był tym samym poziom akceptowalnego ryzyka ALPR. W takich przypadkach wystarczyły akcje korygujące, takie jak przeprowadzenie dodatkowych szkoleń czy nieznaczna poprawa warunków kontroli. W sytuacji, gdy $LPR < ALPR$, nie planowano akcji korygujących, zaś ryzyko zostało przyjęte jako akceptowalne.

Wszystkie wyniki analizy nanoszone były w tabeli FMEA. Do tabeli FMEA wpisywano również wartości liczb LPZ, LPW, LPO i LPR. W tabeli zapisywano także zasady akcji korygujących ich wyniki w postaci skorygowanych liczb priorytetowych. Wypełnione tabele FMEA zawiera załącznik 1.

5. Spostrzeżenia i wyniki związane z wykorzystaniem FMEA

Z przeprowadzonej analizy FMEA wynika, że koszty powstałe z utraty płynności procesu i wadliwych wyrobów wydają się niewielkie. W rzeczywistości jednak przy wadach seryjnych mogą być one bardzo poważne, natomiast zgodnie z przyjętymi zasadami prowadzenia analizy, koszty te ukryły się pod pojęciem „wady krytycznej”. Istnieje potencjalna możliwość, że powstająca w procesie wada produktu może dotrzeć niezauważona do klienta zewnętrznego i spowodować pogorszenie niektórych funkcji wyrobu finalnego. Aby dokonać oceny znaczenia ponoszonych strat dla klienta, należałoby także określić próg krytyczności w przypadku

utruty płynności procesu, tzn. ustalić, jaka utrata płynności produkcji jest już nie do odrobienia w procesie i ma wpływ na klienta zewnętrznego. Przekroczenie tego progu czyni zbytecznym liczenie kosztów (na etapie analizy FMEA), jakie można ponieść z tytułu potencjalnego zaistnienia wady. Koszty takie należy w takich przypadkach traktować jako krytyczne, a więc zawsze niezwykle istotne dla firmy, niezależnie od tego, czy szacujemy je, czy nie.

Przykładem może być przypadek wady polegającej na złym zapięciu zatrzasków transformatora, która została wykryta przez przypadek tuż przed zapakowaniem gotowego produktu finalnego przeznaczonego dla klienta. Okazało się, że zarówno kontrola wzrokowa, jak i automatyczne testery nie wykryły wady, ponieważ transformator był dobrze przylutowany. Jednak wibracje płyty głównej powstające podczas długotrwałej pracy urządzenia finalnego mogą spowodować, że źle zamontowany transformator, który jest dość duży i ciężki, może oderwać ścieżkę miedzianą od laminatu. W konsekwencji zaistnieje możliwość zwarcia i nawet niebezpieczeństwo pożaru, ze względu na obszar wysokiego napięcia. Trudno nawet wyobrazić sobie ewentualne koszty odszkodowania, usunięcia wad z rynku, utratę dobrej marki itd. Niebezpieczeństwo takiego zdarzenia spowodowane było także przekonaniem firmy, że ze względu na dobrze działającą kontrolę (wspomniane testery na kolejnych etapach produkcji) taki przypadek jest praktycznie niemożliwy w praktyce. Stanowisko to okazało się tym bardziej niebezpieczne, że firma była przy tym przekonana także o niewielkich, ewentualnych kosztach naprawy w momencie, gdy taki przypadek miał miejsce. A zatem płynący z niego, i innych podobnych, wniosek jest jeden: nie można nigdy bagatelizować wad, których konsekwencje mogłyby (nawet z bardzo małym prawdopodobieństwem) dotknąć klienta, każda bowiem, choćby najmniejsza wada może spowodować trudne do przewidzenia skutki.

W wyniku analizy FMEA wprowadzono obowiązkową kontrolę zapięcia zatrzasków wszystkich elementów, które takie zatrzaski posiadają (nie tylko transformatorów) i poprawiono kontrolę montażu w etapach procesu, gdzie taka wada mogła powstać.

Proponowana w opracowaniu analiza FMEA prowadzi więc do identyfikowania kosztów w trzech podstawowych przypadkach:

- gdy konsekwencją wady procesu jest powstający wyrób lub jego element przeznaczony dla klienta, wówczas niezależnie od późniejszych możliwości wykrycia wadliwości wyrobu i spowodowanej nią konsekwencji dla klienta, wadę tę klasyfikujemy jako krytyczną, przypisując jej maksymalne koszty, bez potrzeby szacowania tych kosztów;
- gdy konsekwencją wady procesu są przestoje, które mogą wpłynąć na odnawialność zasobów oraz w konsekwencji na wywiązanie się z przyjętych

zobowiązań wobec klienta, wówczas wadę taką klasyfikujemy jako krytyczną, przypisując jej maksymalne koszty;

- gdy konsekwencją wady procesu są koszty związane z przestojem (nie mające wpływu na klienta), koszty wynikające z uszkodzeń urządzeń i wyposażenia, koszty dodatkowych i zmarnowanych surowców i elementów, dysfunkcja związana z przestojami itd., wówczas wadę taką klasyfikujemy według konsekwencji jej wystąpienia w oparciu o szacowane koszty strat wewnętrznych (wady duże, średnie, małe, znikome).

Analiza FMEA zorientowana na koszty wymaga specyficznego podejścia wynikającego z istnienia ciągu operacji i procesów, których dotyczy zidentyfikowana wada, co prowadzi do uwzględnienia w takiej analizie niżej wymienionych zasad:

- 1) skutków spowodowanych konkretną wadą może być kilka i mogą dotyczyć zarówno klienta zewnętrznego, jak i wewnętrznego. Należy wszystkie takie skutki uwzględnić w analizie, zamieszczając je w tabeli FMEA;
- 2) problem wykrywalności wady może dotyczyć samej operacji, w której wada powstała i związany jest z przyczyną wady. Może też dotyczyć operacji późniejszych, w których wada może być wykryta, np. poprzez działania kontrolne (w tym samokontrolne). Na przykład, jeśli wada dotyczy klienta zewnętrznego, wówczas szacując wykrywalność należy uwzględnić możliwość wykrycia tej wady mając na uwadze wszystkie operacje (w tym działania kontrolne), które wystąpiły po operacji, w której wada powstała.

Prowadząc przedstawioną wyżej analizę FMEA, należy pamiętać jednak o tym, że uwzględniono w niej jedynie tzw. koszty strat wewnętrznych i zewnętrznych, definiowane w klasyfikacji kosztów jakości⁵. Wraz z koniecznością działań naprawczych, zmierzających do obniżenia wartości liczby priorytetowej ryzyka LPR, w analizie FMEA pojawiać się mogą dodatkowe koszty, takie jak koszty dodatkowych badań i kontroli, monitorowania procesu oraz związane z zapobieganiem wystąpienia wad, np. koszty nadzoru, zmian w technologii, wyposażeniu czy organizacji pracy. Należy mieć na uwadze, czy te dodatkowe koszty nie przerosną kosztów strat, przede wszystkim w odniesieniu do wad procesu, które nie wpływają na klienta. W konsekwencji należałoby przeprowadzić taki dodatkowy bilans kosztów przed podjęciem decyzji o wprowadzeniu zmian w procesie.

Innym bardzo ważnym zagadnieniem jest przeanalizowanie zmian zaistniałych w procesie po wprowadzeniu działań naprawczych. Może okazać się bowiem, że wprowadzone zmiany redukują analizowane koszty, lecz w innych ob-

⁵ Podstawowy podział kosztów jakości przytoczono w normie ISO 9004-1:1994.

szarach działań mogą generować nowe, poprzez powstanie nowych zagrożeń w postaci innego typu wad, które dotychczas nie występowały. W takich przypadkach wskazane jest ponowne przeprowadzenie analizy FMEA dla całego procesu, a nie tylko wykazanie zmian w obszarze, w którym ma nastąpić poprawa.

W wysoko wydajnych procesach, jak to miało miejsce w przypadku prób aplikacji metody, gdzie skomplikowany technologicznie produkt powstaje co kilka lub kilkadziesiąt sekund, a jednocześnie w dość monotonicznych działaniach (wykonywanie takich samych, prostych operacji podczas całej zmiany), duże znaczenie ma również ograniczenie kosztów związanych z nieuwagą pracowników liniowych. Wady, których przyczyną jest nieuwaga, mają często charakter krytyczny. Zmiany konstrukcyjne linii dające możliwość lepszego skupienia się na wykonywanej pracy, szkolenia operatorów, skuteczniejsza kontrola dyscypliny pracy, nabierają przy podejściu kosztowym często znaczenia priorytetowego.

6. Podsumowanie

W konsekwencji podjętej w pracy analizy problemu efektywności oraz wykorzystania kosztów jakości w przedsiębiorstwie opracowano modyfikację metody FMEA, którą zorientowano na koszty, wykorzystując przy tym zasady klasyfikowania kosztów jakości. Kluczowe założenia dla przyjętej koncepcji i spostrzeżenia związane z jej wykorzystaniem przedstawiono niżej:

- 1) zaproponowana metoda FMEA opiera się na kosztach strat wewnętrznych i zewnętrznych, klasyfikowanych w literaturze przedmiotu jako koszty jakości. Wykracza jednocześnie poza zakres tak pojmowanych kosztów, ponieważ odnosi się także do wad procesu powodujących wymierne straty dla przedsiębiorstwa, niewpływających jednocześnie na jakość wyrobu dostarczonego klientowi;
- 2) znaczenie wad procesu w zaproponowanej metodzie FMEA zależy od kosztów, które są konsekwencją identyfikowanych wad. Do wad krytycznych, które mogą prowadzić do bardzo poważnych bądź bliżej nieokreślonych konsekwencji ekonomicznych, zaliczono wady procesu, których skutek dotyka klienta zewnętrznego i jest związany z niewłaściwą jakością oferowanych wyrobów lub nie wywiązaniem się ze zobowiązań z zakresie uzgodnionych dostaw. Pozostałe wady, które generują koszty wewnętrzne w firmie niewpływające na klienta zewnętrznego, różnicuje się w zależności poziomu tych kosztów. Proponowane podejście uwzględnia stosujących proponowaną metodę na wywiązanie się przede wszystkim ze zobowiązań wobec klienta zewnętrznego i tej zasadzie podpo-

rządkuje wszelkie działania naprawcze związane z realizowanymi procesami. Oprócz tak określonego priorytetu, firma ma możliwość reagowania na wady procesu, których konsekwencją są zróżnicowane straty wewnętrzne;

- 3) podejmując decyzję o działaniach naprawczych, zmierzających do obniżenia ryzyka związanego z wadą procesu w oparciu o przedstawioną analizę FMEA, należy uwzględnić także koszty badań i działań zapobiegawczych, które towarzyszą nowym rozwiązaniom ukierunkowanym na obniżenie kosztów strat wewnętrznych i zewnętrznych. Uwzględnienie tego typu kosztów pozwala ocenić efektywność wprowadzanych rozwiązań;
- 4) zaproponowana metoda FMEA zorientowana na koszty może być wykorzystana nie tylko w koncepcji TQM, lecz także w Six Sigma, zmierzając nie tylko do poprawy jakości w firmie, lecz także poprawy efektywności działań przedsiębiorstwa;
- 5) przeprowadzone wstępne badania nad aplikacją zaproponowanej metody wskazują na jej przydatność jako metody doskonalenia jakości i efektywności procesów, głównie w odniesieniu do działań operacyjnych w przedsiębiorstwie.

7. Bibliografia

1. Bank J., Zarządzanie przez jakość, Wyd. Felberg SJA, Warszawa 1999.
2. Ciechan-Kujawa M., Rachunek kosztów jakości. Wykorzystanie w zarządzaniu przedsiębiorstwem, Oficyna Ekonomiczna, Kraków 2005.
3. Hamrol A., Zarządzanie jakością z przykładami, PWN, Warszawa 2005.
4. QS 9000 – podręcznik FMEA, Chrysler, Ford, General Motors, 1995.
5. Norma PN-ISO 9004-1:1996, Zarządzanie jakością i elementy systemu jakości. Wytyczne.

Załącznik 1. Formularz z analizą FMEA

Firma:		Nazwa FMEA/ proces: proces MONTAŻU RĘCZNEGO										Nr FMEA: PF-14		Str.:...../.....				
Opowiedzialny: Moderator Kowalski Jan		Skład zespołu: technolog procesu montażu ręcznego, technolog produktu, kierownik produkcji wyznaczonego obszaru, lider montażu ręcznego, specjalista d/s kontroli jakości, kierownik utrzymania ruchu										Data powst.: 02/04/2005		Nr przeglądu:				
		Skróty: LPZ – liczba priorytetowa znerazenia wady dla klienta; LPW – liczba priorytetowa występowania przyczyny wady, LPO – liczba priorytetowa odkrycia przyczyny wady; LPR – liczba priorytetowa ryzyka; ALPR – akceptowalny poziom LPR										Data ost. przeglądu: 06/06/2005		4				
Lp.	Etap procesu	Potencjalna wada W	Potencjalny skutek		Potencjalna przyczyna PW	Zdolność dostarczenia przyczyny wady	STAN OBECNY				Akcja planowana	Opowiedzialny/ data realizacji	Stan realizacji	REZULTAT		LPR		
			SW	Koszt dla klienta			LPZ	LPW	LPO	LPR				ALPR	LPZ		LPW	LPO
1	Pobieranie płyty powodujące odłamanie modułów	Podamiana pobieranie płyty	50 euro	Pobranie płyty tylko jedną ręką za część modułow	Nadzór lidera, wzrokowa	4	2	5	40	100	Bez realizacji - ryzyko akceptowalne							
2	Układanie płyt z przesunięciem na palecie	Naprawa pojedyn- czego kom- ponentu radialnego z Al	2 euro	Pobranie płyty za komponent radialny	Nadzór lidera, wzrokowa	2	3	5	30	100	Bez realizacji - ryzyko akceptowalne							
2	Układanie na linii	Władowanie z przesunięciem na palecie	Wada krytycz- na	Złe pasowa- nie i roz- mieszzenie kołków na palecie	Kontrola wzrokowa ze wzorem	10	7	4	280	50	Zmiana kształtu kołków pozycjonujących z walcu na stożek, prowadzenie do kryterów kontroli: minimalnej odległości kolka podpierającego od komponentu SMD wykluczającej odskok przy ruchu płyty i tolerancji dopuszczalnego luzu płyty na kołkach pozycjonujących. Zwiększenie czułości kontroli z mieszanej do tygodniowej. Aktualizacja wzoru, zlecenie do UR korekty rozmieszczenia kołków zgodnie z nowym wzorem	Technolog procesu/ 06.06.2003	Zrealizowany	10	1	3	30	
3	Identyfikowanie komponentu	Mgine zidentyfikowanie komponentu	Możliwe pogorszenie funkcji OTW u klienta	Wada krytyczna	Nieuwaga	Nadzór lidera, wzrokowa	10	6	5	300	50	Wprowadzenie przegrod stanowiących, systemu informacji o bieżących błędach na danym stanowisku i wizualizacji ilości defektów na stanowisko. Dodatkowa kontrola przez lidera MI operatorów.	Technolog MI/ 14.04.2003	Zrealizowany	10	2	2	40
				Nieczytelny opis pojemnika	Kontrola lidera i opis zgodny z instrukcją z instrukcją	10	3	2	60	50	Dodatkowe przeszkolenie liderów, dotyczące instrukcji opisu pojemników. Wprowadzenie zasady pobierania komponentów tylko z oznaczonych pojemników - nadzór lidera. Systematyczna kontrola jakości oznaczeń.	Kierownik MI/ 30.04.2003	Zrealizowany	10	1	1	10	

Załącznik 1. (cd.)

Lp.	Etap procesu	Potencjalna wada W	Potencjalny skutek		Potencjalna przyczyna PW	Zdolność dostarczenia przyczyny wady	STAN OBECNY				Akcja planowana	Odpowiedzialny/ data realizacji	Stan realizacji	REZULTAT			Str. /		
			SW	Koszt dla klienta			LPZ	LPW	LPO	LPR				ALPR	LPZ	LPW		LPO	LPR
Firma: Nazwa FMEA/ proces: proces MONTAŻU RĘCZNEGO																			
Odpowiedzialny: Moderator Kowalski Jan																			
Skład zespołu: technolog procesu montażu ręcznego, technolog produktu, kierownik produkcji wyznaczonego obszaru, lider montażu ręcznego, specjalista d/s kontroli jakości, kierownik utrzymania ruchu																			
Skróty: LPZ – liczba priorytetowa znaczenia wady dla klienta; LPW – liczba priorytetowa występowania przyczyny wady; LPO – liczba priorytetowa odkrycia przyczyny wady; LPR – liczba priorytetowa ryzyka; ALPR – akceptowalny poziom LPR																			
cd. 3		Niezidentyfikowane większego obszaru polaryzacji	Naprawa	25 euro	Niewaga	Nadzór lidera	3	6	5	90	100	Bez realizacji – ryzyko akceptowalne							
4	Pobieranie komponentu	Pobieranie jedną ręką	Wyrzuta ilości o ok. 1/3 wydajności, możliwe opóźnienie dostawy	Wada krytyczna	Brak przeszkolenia	Nadzór lidera, kontrola karty szkoleń	10	2	4	80	50	Przeszkolenie operatorów z zasad pracy na dwie ręce. Nadzór lidera przez okres 2 tygodni po szkoleniu, w celu eliminacji złych nawyków. Systematyczna kontrola.	Kierownik MI/ 20.04.2003	Zrealizowany	10	1	4	40	
		Pobieranie z dalekiej pozycji	Wyrzuta ilości, o ok. 1/6 wydajności	50 euro	Za dalekie położenie pojemnika	Nadzór lidera, kontrola wzrokowa	4	4	5	80	100	Bez realizacji – ryzyko akceptowalne						0	
5	Montowanie na płycie	Nieprecyzyjne sposoby montażu	Montaż usz. budoz-nego komponentu, możliwe pogorszenie funkcji OTV u klienta	Wada krytyczna	Brak dobrej widoczności	Wzrokowa	10	5	5	250	50	Wprowadzenie dodatkowych luster na stanowiskach, doświadczenie przez okres 2 tygodni po szkoleniu, w celu eliminacji złych nawyków. Systematyczna kontrola.	Kierownik UR – lustra, doświadczenie/ 20.04.2003; Technolog produktu – zmiany konstrukcyjne/ 20.06.2003.	Zrealizowany	10	1	4	40	
		Nieprecyzyjne sposoby montażu	Deformacje/ uszkodzenie komponentu przy przesyłaniu do pojemników	Deformacje/ uszkodzenie komponentu przy przesyłaniu do pojemników	Kontrola wzrokowa	Kontrola wzrokowa	10	6	5	300	50	Dostosowanie pojemników – miękkie dno z gąbki ESD. Wprowadzenie zasad przekładania komponentów. Zastosowanie oryginalnych pojemników dla kwarców i cewek z rżnieniami ferrytowymi. Kontrola statyczna komponentów na stanowisku.	Specjalista ds. jakości/ 05.05.2003	Zrealizowany	10	2	2	40	

Załącznik 1. (cd.)

Lp.	Etap procesu	Potencjalna wada W	Potencjalny skutek		Potencjalna przyczyna PW	Zdolność dostarczenia przyczyny wady	STAN OBECNY				Akcja planowana	Odpowiedzialny/ data realizacji	Stan realizacji	REZULTAT			Str...../.....	
			SW	Koszt dla klienta			LPZ	LPW	LPO	LPR				ALPR	LPZ	LPW		LPO
Firma: Nazwa FMEA/ proces: proces MONTAŻU RĘCZNEGO																		
Odpowiedzialny: Moderator Kowalski Jan		Skład zespołu: technolog procesu montażu ręcznego, technolog produktu, kierownik produkcji wyznaczonego obszaru, lider montażu ręcznego, specjalista d/s kontroli jakości, kierownik utrzymania ruchu																
		Skróty: LPZ – liczba priorytetowa znerazenia wady dla klienta; LPW – liczba priorytetowa występowania przyczyny wady, LPO – liczba priorytetowa odkrycia przyczyny wady; LPR – liczba priorytetowa ryzyka; ALPR – akceptowalny poziom LPR																
cd. 5					Złe sformowanie komponentu	Wzrokowa	10	7	5	350	50	Wprowadzenie statystycznej kontroli w procesie formowania. Wprowadzenie wzorca komponentów sformowanych i obowiązkowej kontroli ze wzorcem. Przegląd i regulacje maszynek formujących oraz dodatkowe przeszkolenie załogi.	Kierownik UR/ 05.05.2003	Zrealizowany	10	2	2	40
6	Zwolnienie płyty	Niezwalnianie płyty na czas przetwarzania	Wytrata ilości wydajności	200 euro	Nieuwaga	Nadzór lidera	6	6	5	180	70	Uruchomienie sygnalizacji przekroczenia cyklu i rejestracji ilości przekrożeń cyklu na stanowisku. Systematyczna analiza i kontrola danych. Przeszkolenie.	Technolog MI/ 10.06.2003	Zrealizowany	6	2	5	60
					Zbyt dużo operacji montażu	Kontrola cyklu przez technologa, nadzór lidera	6	5	3	90	70	Przeprowadzenie kontroli zbalansowania linii pod kątem cyklu, poprawa procesu.	Technolog MI/ 30.05.2003	Zrealizowany	6	2	4	48

Zastosowanie fraktalnej, adaptacyjnej średniej ruchomej w analizie technicznej (FRAMA¹)

1. Wprowadzenie

Podstawowym zadaniem, jakie stawiają analitycy różnego rodzaju filtrom jest eliminacja pożądaných sygnałów (kupna lub sprzedaży) od niepożądanych. Zastosowanie średnich ruchomych w analizie technicznej (AT) wiąże się z przyjęciem kompromisu pomiędzy wielkością uśrednienia (czy też inaczej wygładzenia wykresu – długość średniej) a liczbą fałszywych sygnałów, która może być jeszcze tolerowana². W ciągu ostatnich kilku lat obserwuje się dwa odrębne nurty analizy technicznej: pierwszy – powrót metod wykorzystujących teorię chaosu i fraktali, i drugi – bazujący na średnich ruchomych. Połączenie obu niezależnych trendów doprowadziło do wykształcenia nowego narzędzia analizy technicznej, tj. średniej ruchomej, do tworzenia której zastosowanie znajdują zdobycze teorii fraktali.

2. Wymiar fraktalny

Jedną z alternatywnych hipotez, rozwijających się bardzo dynamicznie w ostatnim czasie jest hipoteza rynku fraktalnego³ (*Fractal Market Hypothesis* – FMH), oparta na teorii chaosu. Pierwszy raz została ona zaprezentowana przez Petersa⁴ w 1994 roku⁵. Kształty fraktalne mogą powstawać na wiele sposobów. Najprost-

¹ Skrót FRAMA pochodzi od pierwszych liter angielskiej nazwy tej średniej: *fractal adaptive moving average*.

² Szersze mówienie zastosowania średnich ruchomych w analizie technicznej można znaleźć m.in. w: J. Nowakowski, K. Borowski, *Zastosowanie teorii Carolana i Fischera na rynku kapitałowym*, Difin, Warszawa 2005 oraz K. Borowski, *Nowe metody obliczania średnich ruchomych i ich zastosowanie w analizie technicznej*, Prace Naukowe Akademii Ekonomicznej im. O. Lanego we Wrocławiu, Nr 1088, *Inwestycje finansowe i ubezpieczenia – tendencje światowe a polski rynek*, Wrocław 2005, tom 1, s. 42–54.

³ Fraktal (łac. *fractus* – złamany składający się z kawałków) – obiekt, którego części w pewien sposób związane są z całością, tak że poszczególne elementy są samopodobne.

⁴ E. Peters, *Fractal Market Analysis: Applying Chaos Theory to Investment and Economics*, John Wiley & Sons, New York 1994. Polskie wydanie: E. Peters, *Teoria chaosu a rynki finansowe. Nowe spojrzenie na cykle, ceny i ryzyko*, WIG-Press, Warszawa 1997.

⁵ Chaos to nieliniowy system dynamiczny, który wykazuje dużą wrażliwość na zmianę warunków początkowych: E. Drabik, *Zastosowania teorii gier do inwestowania w papiery wartościowe*, Wydawnictwo Uniwersytetu w Białymstoku, Białystok 2000.

szym jest wielokrotna iteracja reguły generującej (np. trójkąt Sierpińskiego, zbiór Cantora czy też krzywa Kocha⁶). Wszystkie te figury generowane są w sposób deterministyczny i wszystkie mają wymiar fraktalny, czyli ułamkowy. Istnieją także fraktale losowe, tj. ceny akcji, które generowane są za pomocą reguł probabilistycznych.

Aby określić wymiar fraktalny obserwowanego wykresu, należy pokryć wykres N małymi obiektami, z których każdy ma rozmiar S . Związek pomiędzy liczbą obiektów N_1 i N_2 , jakie służą do pokrycia pierwszego i drugiego wykresu obiektami odpowiednio o wielkości S_1 i S_2 , opisuje zależność⁷:

$$\frac{N_2}{N_1} = \left(\frac{S_1}{S_2}\right)^D,$$

gdzie D – to wymiar fraktalny.

Proste przekształcenia matematyczne powyższego równania z wykorzystaniem funkcji logarytmu prowadzą do zależności:

$$D = \frac{\log\left(\frac{N_1}{N_2}\right)}{\log\left(\frac{S_1}{S_2}\right)}.$$

Przykładowo, obliczmy wymiar fraktalny 10-metrowej linii. Wybierzmy dwa rodzaje małych obiektów służących do jej pokrycia – o bokach: $S_1 = 1$ metr i $S_2 = 0,1$ metra. W przypadku pierwszego obiektu potrzebnych nam ich będzie 10 dla przykrycia całej 10-metrowej linii. W przypadku drugiego obiektu – 100. Stąd też $N_1 = 10$, a $N_2 = 100$. Wymiar fraktalny linii wynosi więc:

$$D = \frac{\log\left(\frac{100}{10}\right)}{\log\left(\frac{1}{0,1}\right)} = 1.$$

Przejdźmy teraz do przestrzeni dwuwymiarowej – rozważmy np. akcjogram w kształcie kwadratu o bokach 10 na 10 metrów. Stosując małe kwadraty o bokach 1 metr i 0,1 metra, potrzebujemy odpowiednio $N_1 = 100$, a $N_2 = 10000$

⁶ H. Peitgen, H. Jurgens, D. Saupe, Granice chaosu – fraktale, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1996.

⁷ H. Schuster, Chaos deterministyczny, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1995.

obiektów dla pokrycia w całości naszego akcjogramu. Stąd wymiar fraktalny akcjogramu:

$$D = \frac{\log\left(\frac{10000}{100}\right)}{\log\left(\frac{1}{0,1}\right)} = 2.$$

Naturalne fraktale, tj. linie brzegowe, charakteryzują się brakiem prawdziwej regularności w algorytmicznej strukturze, ale za to są samopowtarzalne⁸ w sensie statystycznym. W celu określenia wymiaru fraktalnego struktur naturalnych oblicza się najpierw wymiary fraktalne przy zastosowaniu różnych skal, a następnie z otrzymanych wyników wyciąga się średnią.

Na rynku kapitałowym mamy możliwość zmierzenia wymiaru fraktalnego, pokrywając krzywą ceny (lub indeksu) przy pomocy małych kwadracików. Dzieląc różnicę najwyższej H i najniższej ceny L wykresu przez długość zastosowanej ramy czasowej K , otrzymujemy wymaganą do tego celu liczbę prostokątów⁹:

$$N_1 = \frac{H - L}{K}.$$

Rozpatrzmy ramę czasową od dzisiaj do T sesji wcześniej (Box1) oraz ramę czasową od T do $2T$ sesji wcześniej (Box2). Stąd w przypadku Box1 liczba potrzebnych prostokątów o szerokości jednej sesji wyniesie ${}_T N_1$:

$${}_T N_1 = \frac{H_T - L_T}{T},$$

gdzie:

H_T – najwyższa cena w okresie od sesji dzisiejszej do T sesji wcześniej,

L_T – najniższa cena w okresie od sesji dzisiejszej do T sesji wcześniej.

W przypadku Box2 liczba potrzebnych prostokątów ${}_T N_2$ to:

$${}_T N_2 = \frac{H_{2T} - L_{2T}}{T},$$

⁸ M. Tempczyk, Teoria chaosu dla odważnych, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2002.

⁹ Na podstawie: J. Ehlers, Fractal Adaptive Moving Average, „Technical Analysis of Stock & Commodities”, October 2005; J. Ehlers, Rocket Science For Traders, John Wiley & Sons, New York 2001; J. Ehlers, Cybernetics Analysis For Stocks And Futures, John Wiley & Sons, New York 2004; P. Kaufman, New Trading Systems And Methods, John Wiley & Sons, New York 2005; C. Tushar, S. Kroll, The New Technical Trader, John Wiley & Sons, New York 1994.

gdzie:

H_{2T} – najwyższa cena w okresie od sesji T sesji do sesji $2T$ wcześniej,

L_{2T} – najniższa cena w okresie od sesji T sesji do sesji $2T$ wcześniej.

Zdefiniujmy także ${}_{0-2T}N_3$ jako liczbę prostokątów potrzebnych do pokrycia obszaru od sesji dzisiejszej do $2T$ sesji wcześniej:

$${}_{0-2T}N_3 = \frac{H_{0-2T} - L_{0-2T}}{2T}.$$

Z uwagi na fakt, że przesuwamy się wzdłuż osi czasu do tyłu, wymiar fraktalny wyniesie:

$$D = \frac{\text{Log}\left(\frac{{}_T N_1 + {}_T N_2}{{}_{0-2T} N_3}\right)}{\text{Log}\left(\frac{2T}{T}\right)} = \frac{\text{Log}({}_T N_1 + {}_T N_2) - \text{Log}({}_{0-2T} N_3)}{\text{Log}(2)}$$

i będzie dla różnych akcjogramów oscylował w przedziale od 1 do 2.

3. Zastosowanie wymiaru fraktalnego w konstrukcji średniej ruchomej

Wymiar fraktalny może zostać wykorzystany do konstrukcji parametru α w wykładniczej średniej ruchomej (EMA – *Exponential Moving Average*). Przypomnijmy, że średnia ruchoma wykładnicza, będąca modyfikacją liniowo ważonej średniej, nadaje większą wagę bardziej aktualnym cenom¹⁰:

$$EMA_{N,C} = \frac{C_0 + a \cdot C_{-1} + a^2 \cdot C_{-2} + \dots + a^{N-1} \cdot C_{-N+1}}{1 + a + a^2 + \dots + a^{N-1}},$$

gdzie:

parametr $a < 1$,

C_0 – cena zamknięcia na sesji ostatniej,

C_{-1} – cena zamknięcia na sesji poprzedniej,

C_{-2} – cena zamknięcia dwie sesje wcześniej itd.

¹⁰ J. Hutson, Filter Price Data: Moving Averages Versus Exponential Moving Averages, Technical Analysis of Stock & Commodities, May/June 1984, Volume 2, Nr 5/6 oraz D. Lambert, Exponentially Smoothed Moving Averages, Technical Analysis of Stock & Commodities, September/October 1984, Volume 2, Nr 9/10.

Innym sposobem obliczenia tej średniej może być wzór rekurencyjny:

$$EMA = \alpha \cdot C_0 + (1 + \alpha) \cdot EMA_{-1},$$

gdzie:

EMA_{-1} – wartość średniej w poprzednim okresie,

a parametr $\alpha < 1$.

Przyjmując obecnie, że parametr α jest funkcją wymiaru fraktalnego:

$$\alpha = \exp(-4,6 \cdot (D - 1)),$$

zauważamy że:

- dla $D = 1$ wartość parametru $\alpha = 1$. W tym przypadku wartość EMA zmienia się najszybciej jak to tylko możliwe. W tym przypadku także $EMA = C_0$;
- dla $D = 2$ wartość parametru $\alpha = 0,01$, co oznacza, że wartość EMA zmienia się najwolniej jak to tylko możliwe. Szybkość zmiany tej średniej ruchomej można porównać do tempa zmiany 200-sesyjnej zwykłej średniej ruchomej.

Zachowanie się fraktalnej średniej ruchomej zmienia się od szybkiej średniej ruchomej (przypadek, gdy $D = 1$) do wolnej średniej ruchomej (przypadek, gdy $D = 2$). Własność ta ma szczególne znaczenie przy zastosowaniu fraktalnej średniej ruchomej na rynku kapitałowym:

- w trendzie horyzontalnym FRAMA zmienia się bardzo wolno, potwierdzając tym samym tworzenie się formacji bazy,
- w trendzie spadkowym lub wzrostowym zmiana FRAMA jest duża i odpowiada szybkości zmiany ceny w trendzie.

4. Przykłady zastosowania FRAMA na rynku kapitałowym

Na rysunku 1 przedstawiony został przykład zastosowania FRAMA¹¹ na wykresie ceny akcji 7Bulls:

¹¹ W Programie Metastock Professional v. 8.0 fraktalną średnią ruchomą można zapisać przy wykorzystaniu języka tego programu w następujący sposób:

```
y:=Input("okres czasu",1,20,8);
y2:=2*y;
n1:=(HHV(H,y)-LLV(L,y))/y;
n2:=Ref((HHV(H,y)-LLV(L,y))/y,-y);
n3:=(HHV(H,y2)-LLV(L,y2))/y2;
```

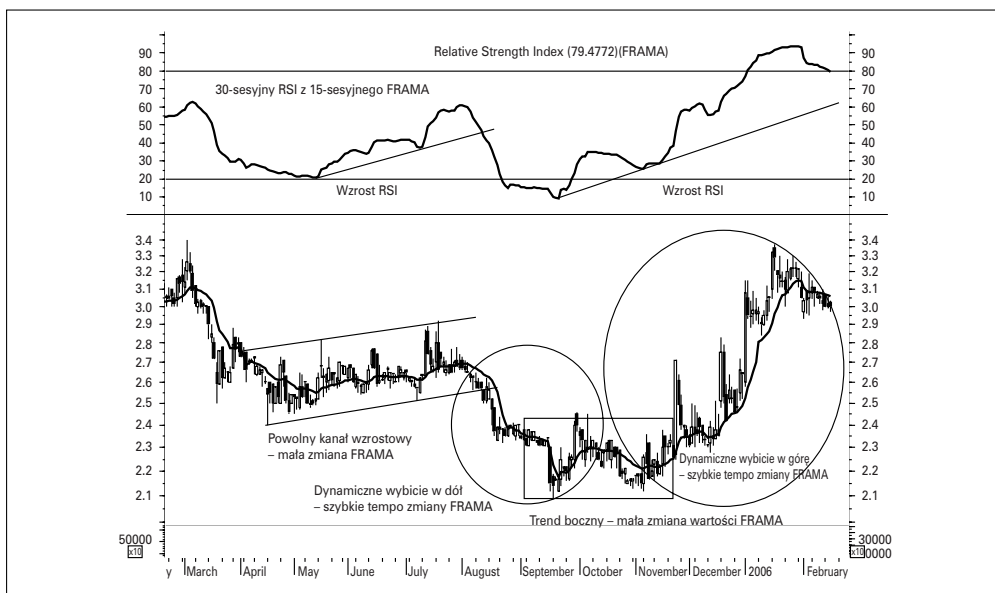
- 1) w okresie kwiecień–lipiec 2005 roku cena znajdowała się w lekkim kanale wzrostowym. FRAMA sygnalizuje swoim nachylenie powolną aprecjację ceny, balansując na przemian nad i pod ceną zamknięcia;
- 2) na przełomie lipca i sierpnia 2005 roku dochodzi do wybicia się ceny akcji w dół poprzez dolne ograniczenia kanału wzrostowego. Tendencja spadkowa trwa do połowy września 2005 roku. W tym samym okresie FRAMA silnie zniżkuje, potwierdzając tym samym trend spadkowy i działając na cenę jako ruchomy opór;
- 3) w okresie od połowy września do połowy listopada 2005 roku tworzy się platforma do zmiany trendu ze spadkowego na wzrostowy. W tym samym okresie FRAMA porusza się głównie w trendzie bocznym;
- 4) pod koniec listopada cena przechodzi w silny trend wzrostowy, trwający do połowy stycznia 2006 roku. Aprecjacji ceny towarzyszy zmiana kierunku FRAMA na wzrostowy. W trakcie kilku sesji zwyżkująca FRAMA staje się wsparciem dla ceny minimalnej na danej sesji.

Istnieje możliwość zastosowania różnego rodzaju wskaźników i oscylatorów analizy technicznej do analizy tempa zmiany FRAMA. Na rysunku 1 przedstawiony został 30-sesyjny wskaźnik RSI obliczany na bazie 15-sesyjnej FRAMA. W analizowanym na rysunku 1 przykładzie wzrost wskaźnika RSI stanowi potwierdzenie tendencji wzrostowej FRAMA w okresie kwiecień–lipiec 2005 roku i w okresie koniec listopada 2005–połowa stycznia 2006 roku.

Na rysunkach 2 i 3 zaprezentowana została 15-sesyjna FRAMA i 15-sesyjna średnia ruchoma zwykła (SMA). Pierwsza z tych dwu średnich, jako rodzaj adaptacyjnej średniej ruchomej jest położona bliżej ceny niż druga średnia. FRAMA znacznie szybciej sygnalizuje zmianę trendu z horyzontalnego na wzrostowy lub spadkowy. W okresie silnej fali zwyżkowej maj–czerwiec 2005 roku i silnej deprecjacji ceny akcji Jutrzenki z okresu grudzień 2005–luty 2006 roku (rysunek 3), sygnały kupna i sprzedaży na FRAMA wyprzedzają analogiczne wskazania na SMA. Warto zauważyć, że w trendzie horyzontalnym FRAMA i SMA położone są blisko siebie, a w lekkim trendzie wzrostowym czasami zdarza się, że SMA jest położona bliżej ceny niż FRAMA (np. lipiec–październik 2005 roku na rysunku 3).

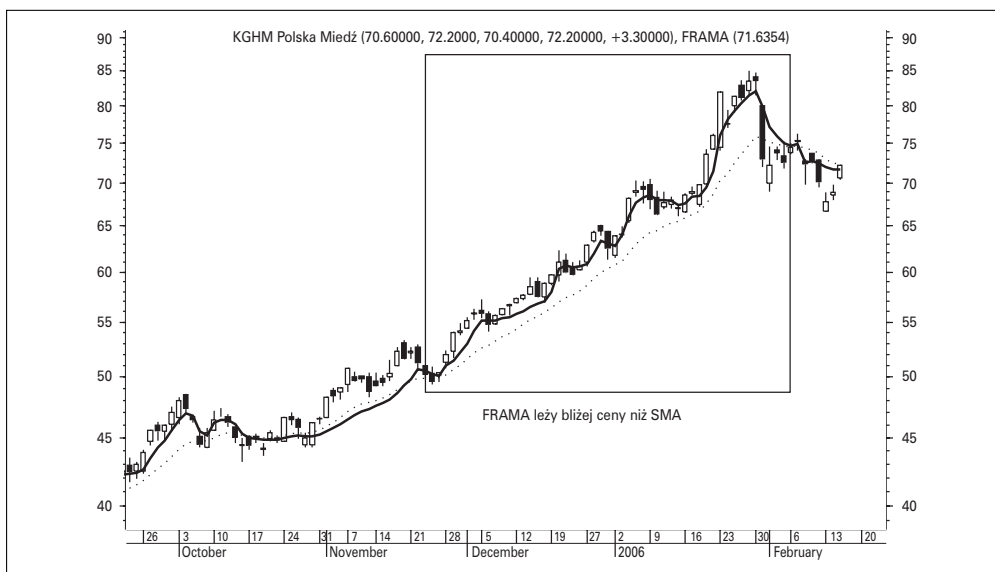
```
x:=(Log(n1+n2)-Log(n3))/Log(2);
xt:=Exp(-4.6*(x-1));
x1:=If(xt<0.1,0.1,If(xt>1,1,xt));
x2:=1-x1;
If(Cum(1)=y2,
(MP()*x1)+(Ref(MP(),-1)*x2),
(MP()*x1)+(PREV*x2)).
```

Rysunek 1. Przykład zastosowania 15-okresowej średniej FRAMA na wykresie ceny akcji spółki 7Bulls



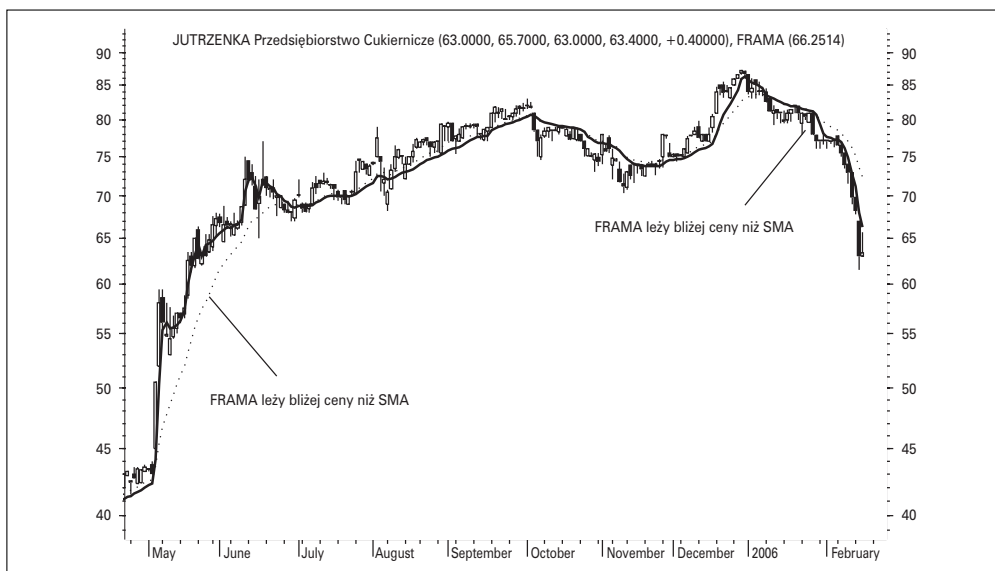
Źródło: opracowanie własne.

Rysunek 2. 15-sesyjna FRAMA i 15-sesyjna średnia ruchoma zwykła na wykresie ceny akcji KGHM



Źródło: opracowanie własne.

Rysunek 3. 15-sesyjna FRAMA i 15-sesyjna średnia ruchoma zwykła na wykresie ceny akcji Jutrzenki



Źródło: opracowanie własne.

5. Podsumowanie

FRAMA jest kolejną metodą zastosowania średnich ruchomych na rynkach kapitałowych, tym razem bazującą na zastosowaniu teorii fraktali. Należy zauważyć, że w ciągu ostatnich kilku lat obserwujemy renesans metod opartych na zastosowaniu średnich ruchomych w analizie technicznej, połączony z wypracowaniem nowych metod inwestowania w oparciu o średnie ruchome. Należy oczekiwać powstania kolejnego zastosowania średnich ruchomych tym razem w oparciu o wykorzystanie teorii atraktora.

6. Bibliografia

1. Achelis S., *Analiza techniczna od A do Z*, Oficyna Wydawnicza LT&P, Warszawa 1998.
2. Borowski K., *Nowe metody obliczania średnich ruchomych i ich zastosowanie w analizie technicznej*, Prace Naukowe Akademii Ekonomicznej im. O. Łanego we Wrocławiu, Nr 1088, „Inwestycje finansowe i ubezpieczenia – tendencje światowe a polski rynek”, Wrocław 2005, tom 1.
3. Drabik E., *Zastosowania teorii gier do inwestowania w papiery wartościowe*, Wydawnictwo Uniwersytetu w Białymstoku, Białystok 2000.

4. Ehlers J., Fractal Adaptive Moving Average, Technical Analysis of Stock & Commodities, October 2005.
5. Ehlers J., Rocket Science For Traders, John Wiley & Sons, New York 2001.
6. Ehlers J., Cybernetics Analysis For Stocks And Futures, John Wiley & Sons, New York 2004.
7. Hutson J., Filter Price Data: Moving Averages Versus Exponential Moving Averages, Technical Analysis of Stock & Commodities, May/June 1984, Volume 2, Nr 5/6.
8. Kaufman P., New Trading Systems And Methods, John Wiley & Sons, New York 2005.
9. Lambert D., Exponentially Smoothed Moving Averages, Technical Analysis of Stock & Commodities, September/October 1984, Volume 2, Nr 9/10.
10. Nowakowski J., Borowski K., Zastosowanie teorii Carolana i Fischera na rynku kapitałowym, Difin, Warszawa 2005.
11. Peitgen H., Jurgens H., Saupe D., Granice chaosu – fraktale, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1996.
12. Peters E., Fractal Market Analysis: Applying Chaos Theory to Investment and Economics, John Wiley & Sons, New York 1994. Polskie wydanie: Peters E., Teoria chaosu a rynki finansowe. Nowe spojrzenie na cykle, ceny i ryzyko, WIG-Press, Warszawa 1997.
13. Schuster H., Chaos deterministyczny, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1995.
14. Tempczyk M., Teoria chaosu dla odważnych, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2002.
15. Tushar C., Kroll S., The New Technical Trader, John Wiley & Sons, New York 1994.

Zastosowanie i wycena wybranych jednoczynnikowych opcji egzotycznych

1. Wprowadzenie

Proces wzrostu ryzyka finansowego w ostatnich dziesięcioleciach przyczynił się do gwałtownego rozwoju rynku instrumentów pochodnych. Kolejnym etapem ewolucji tego rynku było wprowadzenie do obrotu opcji egzotycznych. Instrumenty te, choć bardzo zróżnicowane i z reguły bardziej skomplikowane od swoich standardowych odpowiedników, spotkały się z zainteresowaniem ze strony inwestorów. Strategie wykorzystujące opcje egzotyczne są bowiem bardziej efektywne od tych opartych na opcjach klasycznych. Ponadto, w odróżnieniu od innych instrumentów pochodnych, jak *forward* czy *futures*, posiadają swoją ściśle określoną formę, opcje – szczególnie egzotyczne – umożliwiają tworzenie instrumentów o bardzo zróżnicowanych cechach, które w najlepszy sposób odzwierciedlają oczekiwania i potrzeby inwestorów.

Celem niniejszego opracowania jest scharakteryzowanie najważniejszych rodzajów jednoczynnikowych opcji egzotycznych, pokazanie złożoności wyceny, zaprezentowanie możliwości ich zastosowania w praktyce oraz wykazanie, iż są one instrumentami, które mogą być znacznie lepiej dopasowane do zmieniających się warunków rynkowych oraz potrzeb inwestorów niż opcje klasyczne.

Opcje jednoczynnikowe to takie opcje egzotyczne, które są oparte na jednym instrumencie bazowym. Do ich podstawowych rodzajów zaliczamy:

- opcje typu *forward-start* (ang. *deferred strike options, delayed options*),
- opcje wsteczne (ang. *lookback options*),
- opcje zapadkowe (ang. *ratchet options, cliquet options*),
- opcje „na okrzyk” (ang. *shout options*),
- opcje wyboru (ang. *chooser options*),
- opcje bermudzkie (ang. *Bermuda options, mid-Atlantic option, quasi-American options*),
- opcje azjatyckie (ang. *Asian options*),
- opcje złożone (ang. *compound options*)
- oraz opcje o uwarunkowanej premii (ang. *contingent premium options, cash on delivery options, pay later options, when-in-the-money options, zero-premium options*).

2. Wycena

2.1. Opcje typu *forward-start*

Nabywca opcji *forward-start* płaci dziś premię, jednak jego opcja staje się ważna dopiero od umownego momentu w przyszłości. Parametry kontraktu są dobrane w taki sposób, aby cena wykonania była równa wartości instrumentu podstawowego w momencie, kiedy opcja zacznie istnieć – stanie się ważna. Opcja jest wtedy *at-the-money*.

Wartość opcji *forward-start*, odpowiednio kupna i sprzedaży, na moment wyceny t można obliczyć, korzystając z następujących równań¹:

$$C = e^{-\delta(t_g-t)} \left[e^{-\delta(T-t_g)} S_t N(d_1) - X e^{-r(T-t_g)} N(d_2) \right],$$

$$P = e^{-\delta(t_g-t)} \left[X e^{-r(T-t_g)} N(-d_2) - e^{-\delta(T-t_g)} S_t N(-d_1) \right],$$

gdzie:

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{S_t}{X}\right) + \left(r - \delta + \frac{1}{2}\sigma^2\right)(T - t_g)}{\sigma\sqrt{T - t_g}},$$

$$d_2 = d_1 - \sigma\sqrt{T - t_g},$$

t_g – moment, od którego opcja staje się ważna (ang. *grant date*),

$T-t$ – czas do wygaśnięcia opcji (wyrażony w latach),

σ – zmienność instrumentu podstawowego mierzona odchyleniem standardowym – w skali roku,

r – stopa zwrotu wolna od ryzyka – w skali roku,

δ – stopa dywidendy – w skali roku.

Jak można łatwo zauważyć, wartość opcji *forward-start* kupna (sprzedaży) jest dzisiejszą wartością klasycznej opcji kupna (sprzedaży). Dyskontowanie odbywa się z zastosowaniem stopy dywidendy instrumentu podstawowego.

2.2. Opcje wsteczne (ang. *lookback options*)

Opcje wsteczne różnią się od opcji standardowych tym, że dochód inwestora nie zależy jedynie od ceny instrumentu podstawowego w dniu wygaśnięcia, lecz także od ceny tego instrumentu z ustalonego okresu. W przypadku opcji kupna ceną wykonania jest minimalna z zanotowanych cen, natomiast w przypadku opcji

¹ W. Gudaszewski, A. Łukojć, W. Mróz, Wycena jednoczynnikowych opcji egzotycznych, „Rynek terminowy”, Nr 24, 1/2004, s. 14.

sprzedaży najwyższa. Dzięki temu opcje typu *lookback* pozwalają ich nabywcom kupować tanio i sprzedawać drogo².

Wypłata z opcji *lookback* kupna przedstawia się następująco:

$$C_t = \max\{0, S_T - \min[S_t, S_{t+1}, \dots, S_T]\},$$

zaś w przypadku opcji sprzedaży:

$$P_t = \max\{0, \max[S_t, S_{t+1}, \dots, S_T] - S_T\}.$$

Aby wycenić opcję *lookback* kupna, posługujemy się wzorem³:

$$C_t = Se^{-\delta(T-t)} - Le^{-r(T-t)}N\left(\frac{-b + \mu(T-t)}{\sigma\sqrt{T-t}}\right) + Le^{-r(T-t)}\lambda e^{b(1-\frac{1}{\lambda})}N\left(\frac{-b + \mu(T-t)}{\sigma\sqrt{T-t}}\right) - Se^{-\delta(T-t)}(1 + \lambda)N\left(\frac{-b + \mu(T-t) - \sigma^2(T-t)}{\sigma\sqrt{T-t}}\right),$$

gdzie:

L – jest minimalną ceną instrumentu bazowego w ciągu całego okresu ważności opcji,

$$b = \ln\left(\frac{S}{L}\right),$$

$$\mu = r - \delta - \frac{1}{2}\sigma^2,$$

$$\lambda = \frac{\frac{1}{2}\sigma^2}{r - \delta}.$$

Wartość opcji *lookback* sprzedaży jest natomiast równa⁴:

$$P_t = Se^{-\delta(T-t)} - Me^{-r(T-t)}N\left(\frac{-b + \mu(T-t)}{\sigma\sqrt{T-t}}\right) + Me^{-r(T-t)}\lambda e^{b(1-\frac{1}{\lambda})}N\left(\frac{-b + \mu(T-t)}{\sigma\sqrt{T-t}}\right) + Se^{-\delta(T-t)}(1 + \lambda)N\left(\frac{b + \mu(T-t) + \sigma^2(T-t)}{\sigma\sqrt{T-t}}\right),$$

gdzie:

M – jest maksymalną ceną instrumentu bazowego w ciągu całego okresu ważności opcji,

² *Ibidem*, s. 19.

³ *Ibidem*.

⁴ *Ibidem*.

$$b = \ln\left(\frac{S}{M}\right),$$

$$\mu = r - \delta - \frac{1}{2}\sigma^2,$$

$$\lambda = \frac{\frac{1}{2}\sigma^2}{r - \delta}.$$

2.3. Opcje wyboru (ang. *chooser options, as-you-like options*)

Wyceny opcji wyboru dokonam na dzień, w którym nabywca nie skorzystał jeszcze z należnej mu opcji ($t \leq t_c \leq T$). Należy zauważyć, że w przypadku natychmiastowej realizacji przysługującego inwestorowi prawa, inwestor wybierze opcję kupna lub opcję sprzedaży w zależności od tego, której wartość jest w tym dniu wyższa. Natomiast w sytuacji, gdy wybór odroczony jest do dnia wygaśnięcia, opcja wyboru jest ekwiwalentem strategii *long straddle* (*long call+long put* o tych samych charakterystykach). Wartość opcji wyboru spełnia następującą zależność⁵:

$$\text{Max}\{C_t, P_t\} \leq V_t \leq C_t + P_t,$$

gdzie:

V_t – wartość opcji wyboru,

C_t – wartość standardowej opcji kupna o parametrach identycznych jak analizowana opcja wyboru,

P_t – wartość standardowej opcji sprzedaży o parametrach identycznych jak analizowana opcja wyboru.

Na wartość opcji wyboru składają się dwa elementy⁶:

- wartość potencjalnej opcji kupna:

$$V_{call} = Se^{-\delta(T-t)}N(\omega_1) - Xe^{-r(T-t)}N(\omega_1 - \sigma\sqrt{T-t}),$$

- wartość potencjalnej opcji sprzedaży:

$$V_{put} = Xe^{-r(T-t)}N(-\omega_2 + \sigma\sqrt{t_c-t}) - Se^{-\delta(T-t)}N(-\omega_2),$$

⁵ *Ibidem*, s. 15.

⁶ *Ibidem*.

gdzie:

$$\omega_1 = \frac{\ln\left(\frac{S}{X}\right) + \left(r - \delta + \frac{1}{2}\sigma^2\right)(T - t)}{\sigma\sqrt{T - t}},$$

$$\omega_2 = \frac{\ln\left(\frac{S}{X}\right) + (r - \delta)(T - t) + \frac{1}{2}\sigma^2(t_c - t)}{\sigma\sqrt{t_c - t}}.$$

Wartość opcji wyboru jest zwykłą sumą wartości potencjalnej opcji kupna i potencjalnej opcji sprzedaży:

$$V_t = V_{call} + V_{put}.$$

2.4. Opcje bermudzkie (ang. *Bermuda options, mid-Atlantic options, quasi-American options*)

Cena opcji bermudzkiej znajduje się pomiędzy ceną opcji europejskiej a ceną opcji amerykańskiej, zbliżając się do jednej z nich w miarę zwiększenia lub zmniejszenia długości lub też częstotliwości okresów, w których może być ona wykonana.

Cena bermudzkiej opcji kupna zawiera się więc w przedziale $\langle c, C \rangle$, gdzie⁷:

c – cena analogicznej europejskiej opcji kupna,

C – cena analogicznej amerykańskiej opcji kupna,

Zaś cena bermudzkiej opcji sprzedaży zawiera się w przedziale $\langle p, P \rangle$, gdzie:

p – cena analogicznej europejskiej opcji sprzedaży,

P – cena analogicznej amerykańskiej opcji sprzedaży.

Opcje bermudzkie występują najczęściej w formie instrumentu wbudowanego w inny instrument finansowy. Najczęściej są to obligacje z wbudowaną opcją kupna (ang. *callable bonds*), pozwalające remitentowi na wykup części lub całości emisji przed terminem ich zapadalności oraz obligacje z wbudowaną opcją sprzedaży (ang. *puttable bonds*), których posiadacz ma prawo zażądać od remitenta wykupu posiadanych przez niego obligacji w ściśle określonym czasie. Cena obligacji z wbudowaną opcją kupna będzie niższa od identycznej obligacji nie zawierającej takiej opcji. Związane jest to z niepewnością okresu posiadania obligacji, jaka spoczywa na inwestorach. Odwrotnie, cena obligacji z wbudowaną opcją sprzedaży będzie wyższa od identycznej obligacji, w którą nie została wbu-

⁷ A. Napiórkowski, Charakterystyka, wycena i zastosowanie wybranych opcji egzotycznych, „Materiały i Studia Narodowego Banku Polskiego, Zeszyt Nr 136, Departament Analiz i Badań NBP, Warszawa styczeń 2002, s. 33.

dowana taka opcja, gdyż zawiera ona w sobie ryzyko nieprzewidywalnych przepływów pieniężnych z tytułu przymusowego, przedwczesnego wykupu emisji, jakie ponosi emitent⁸.

Do wyceny opcji bermudzkich stosuje się drzewa dwumianowe modelu Cox'a-Ross'a-Rubinstein'a. Podejmowane są także próby wyceny tych instrumentów pochodnych za pomocą metod analitycznych, jako że opcje bermudzkie nie zawsze muszą być instrumentem wbudowanym w obligacje. Jedną z nich polega na zastosowaniu łańcuchów Markowa i na wycenie oczekiwanych płatności z opcji przy założeniu, że nabywca w optymalny sposób dokonuje jego przedwczesnego wykonania. Rozwiązaniem optymalnego wyboru daty wykonania opcji bermudzkiej jest określenie momentu, w którym przychody wynikające z wykonania przewyższają oczekiwane, zdyskontowane na chwilę obecną korzyści z niewykonania w tym momencie opcji. Wartość opcji na każdy moment wycenia się jako maksimum wartości wewnętrznej opcji w przypadku jej wykonania, zdyskontowanej na chwilę obecną oraz przemnożonej przez odpowiedni współczynnik prawdopodobieństwa zajścia tego zdarzenia. Model ten wykorzystuje założenia modelu Black'a-Scholes'a dotyczące zachowania się cen instrumentu bazowego zgodnie z rozkładem logarytmiczno-normalnym⁹.

2.5. Opcje azjatyckie (ang. *average price options, Asian options*)

Wyplata z opcji azjatyckiej zależy od średniej ceny instrumentu podstawowego podczas całego okresu życia opcji. Istnieją opcje, w których średnia decyduje o cenie wykonania (ang. *average strike options*) oraz opcje, w których średnia decyduje o przyjmowanej cenie instrumentu w momencie wykonania (ang. *average price options*). Omówimy opcje średniej ceny (ang. *average price*), ponieważ są one bardziej popularne. Wyplata z opcji średniej ceny kształtuje się następująco¹⁰:

- w przypadku opcji *call*:

$$C_t = \max(S_{average} - X, 0),$$

- zaś w przypadku opcji *put*:

$$P_t = \max(X - S_{average}, 0).$$

Ponieważ średnie ceny zmieniają się powoli, wartość opcji średniej ceny jest mniejsza niż odpowiadającej jej opcji *plain vanilla*. Opcje *average price* mo-

⁸ M. Hulbój, R. Jagiełło, Zastosowanie wybranych opcji egzotycznych, „Studia i prace Kolegium Zarządzania i Finansów”, Zeszyt Naukowy Nr 38, Szkoła Główna Handlowa, Warszawa 2003, s. 47.

⁹ *Ibidem*, s. 48–49.

¹⁰ W. Gudaszewski, A. Łukojć, W. Mróz, Wycena jednoczynnikowych..., s. 20.

gą być konstruowane z wykorzystaniem zarówno średniej geometrycznej, jak i arytmetycznej. Do wyceny opcji wykorzystującej średnią arytmetyczną stosuje się zaawansowane metody, np.: symulację Monte Carlo.

Rozważmy opcję kupna wykorzystującą średnią geometryczną, przyjmując następujące oznaczenia¹¹:

t_0 – chwila, do której nie trwa liczenie średniej,

t_1 – chwila, od której rozpoczyna się liczenie średniej,

t_2 – chwila, w której następuje zakończenie liczenia średniej.

Zazwyczaj chwila t_2 trwa aż do wygaśnięcia opcji. Wtedy $t_2 = T - t$, gdzie opcja wygasa w dniu T , a wycena następuje w dniu t . Należy jednak jeszcze rozpatrzeć trzy różne możliwości związane ze zmiennymi t_1, t_2 :

1) okres liczenia średniej rozpoczął się przed dniem wyceny t . Wtedy:

$$t_0 = 0; t_1 > 0;$$

2) okres liczenia średniej następuje w dniu wyceny t . Wtedy:

$$t_0 = t_1 = 0;$$

3) okres liczenia średniej dopiero się rozpocznie. Wtedy:

$$t_0 > 0; t_1 = 0.$$

Jeśli okres liczenia średniej już się zaczął, istnieje średnia cena A , którą można wykorzystać w obliczeniach. Jeśli natomiast liczenie średniej dopiero się zaczyna, przyjmujemy, że $A = 1$. Wykorzystując cenę A , opcję kupna średniej ceny liczoną metodą średniej geometrycznej można wycenić za pomocą poniższego wzoru¹²:

$$V_t = We^{-r(T-t)} e^{(M + \frac{1}{2}\Sigma)} N(\omega_1) - Xe^{-r(T-t)} N(\omega_1 - \Sigma),$$

gdzie:

$$W = A^{\frac{t_1}{t_1 + t_2 + h}} S^{\frac{t_2 + h}{t_1 + t_2 + h}},$$

$$M = \left(t_0 + t_2 \frac{t_2 + h}{2(t_1 + t_2 + h)} \cdot \left[r - \delta - \frac{1}{2}\sigma^2 \right] \right),$$

¹¹ *Ibidem.*

¹² *Ibidem.*

$$\Sigma^2 = \left(t_0 + \frac{t_2(t_2 + h)(2t_2 + h)}{6(t_1 + t_2 + h)^2} \right) \sigma^2,$$

$$\omega_t = \frac{\left(\ln\left(\frac{W}{X}\right) + M \right)}{\Sigma} + \Sigma,$$

h – jest częstością obserwacji ceny, przy zastosowaniu której liczy się średnią. Na przykład, jeśli cena jest obserwowana codziennie, $h = 1/250$.

2.6. Opcje złożone (ang. *compound options*)

Opcja złożona jest opcją wystawioną na inną opcję. Są cztery rodzaje takich opcji: opcja kupna na opcję kupna, opcja kupna na opcję sprzedaży, opcja sprzedaży na opcję kupna i opcja sprzedaży na opcję sprzedaży. Rozważmy opcję kupna na opcję kupna (ang. *call on call*). Jeśli posiadacz ją wykona, zostanie posiadaczem standardowej opcji kupna.

Wartość *compound option* nie zależy wprost od instrumentu podstawowego. Cena instrumentu podstawowego wpływa na wartość opcji, na którą jest wystawiona opcja złożona, a jej wartość z kolei decyduje o wartości *compound option*. Gdy rośnie cena instrumentu podstawowego, podnosi się również wartość opcji kupna na opcję kupna i opcji sprzedaży na opcję sprzedaży, a spada wartość opcji kupna na cenę sprzedaży i opcji sprzedaży na opcję kupna.

Model wyceny *compound option* został opracowany przez Roberta Geske. Zauważył on, że wariancja cen opcji, na którą zostaje wystawiona *compound option*, jest zmienna i zależy od wariancji instrumentu podstawowego.

Do wyceny europejskiej opcji kupna na opcję kupna przyjmijmy następujące założenia¹³:

x_1 – cena wykonania opcji złożonej,

t_1 – czas pozostały do wykonania opcji złożonej,

x_2 – cena wykonania opcji zwykłej,

t_2 – czas od wykonania opcji złożonej do wykonania opcji zwykłej,

S – cena instrumentu bazowego,

r – stopa zwrotu wolna od ryzyka,

σ – zmienność ceny instrumentu bazowego,

r_d – stopa dywidendy z instrumentu bazowego,

S_r – jest taką ceną instrumentu bazowego, w przypadku której posiadaczowi jest obojętne, czy wykona opcję złożoną czy nie, tzn. x_1 jest równa wartości zwykłej opcji; na tej podstawie otrzymujemy równanie:

¹³ *Ibidem*, s. 21.

$$S_r e^{-r_d t_2} N(d) - x_2 e^{-r t_2} N(d - \sigma \sqrt{t_2}) - x_1 = 0,$$

gdzie:

$$d = \frac{\ln\left(\frac{S_r}{x_2}\right) + (r - r_d)t_2}{\sigma \sqrt{t_2}} - \frac{\sigma \sqrt{t_2}}{2}.$$

Wartość opcji kupna na opcję kupna jest zatem równa¹⁴:

$$C_{call} = S e^{-r_d(t_1 - t_2)} N^*(d_1; d_2; d_3) - x_2 e^{-r(t_1 - t_2)} N^*(d_1 - \sigma \sqrt{t_1}; d_2 - \sigma \sqrt{t_1 + t_2}; d_3) - x_1 e^{-r t_1} N(d_1 - \sigma \sqrt{t_1}),$$

gdzie:

N^* – dystrybuanta dwuwymiarowego rozkładu normalnego (ang. *bivariate normal cumulative probability*),

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{S}{S_r}\right) + (r - r_d)t_1}{\sigma \sqrt{t_1}} - \frac{\sigma \sqrt{t_1}}{2},$$

$$d_2 = \frac{\ln\left(\frac{S}{x_2}\right) + (r - r_d)(t_1 + t_2) + \frac{\sigma^2(t_1 + t_2)}{2}}{\sigma \sqrt{t_1}},$$

$$d_3 = \sqrt{\frac{t_1}{t_1 + t_2}}.$$

Podobne wzory umożliwiają obliczenie wartości pozostałych opcji złożonych¹⁵:

$$C_{put} = -S e^{-r_d(t_1 - t_2)} N^*(-d_1; -d_2; d_3) + x_2 e^{-r(t_1 - t_2)} N^*(-d_1 + \sigma \sqrt{t_1}; -d_2 + \sigma \sqrt{t_1 + t_2}; d_3) - x_1 e^{-r t_1} N(-d_1 + \sigma \sqrt{t_1});$$

$$P_{call} = -S e^{-r_d(t_1 - t_2)} N^*(-d_1; -d_2; -d_3) + x_2 e^{-r(t_1 - t_2)} N^*(-d_1 + \sigma \sqrt{t_1}; -d_2 - \sigma \sqrt{t_1 + t_2}; -d_3) + x_1 e^{-r t_1} N(-d_1 + \sigma \sqrt{t_1});$$

$$P_{put} = S e^{-r_d(t_1 - t_2)} N^*(d_1; d_2; -d_3) - x_2 e^{-r(t_1 - t_2)} N^*(d_1 + \sigma \sqrt{t_1}; -d_2 + \sigma \sqrt{t_1 + t_2}; -d_3) + x_1 e^{-r t_1} N(d_1 - \sigma \sqrt{t_1}).$$

¹⁴ *Ibidem.*

¹⁵ *Ibidem.*

3. Zastosowanie

3.1. Opcje typu *forward-start*

Opcje *deferred strike options* cechuje ustalenie parametrów opcji w dwóch momentach. Na początku życia opcji określone są wszystkie parametry poza ceną wykonania, tj. czy ma to być opcja kupna czy sprzedaży, jakie są: nominal transakcji, poziom zmienności implikowanej, wysokość stóp procentowych, sposób i termin ustalenia kursu rozliczenia, datę wygaśnięcia i rozliczenia opcji. Również wtedy dochodzi do zapłaty premii. Po upływie określonego czasu ustalana jest cena wykonania¹⁶. Zazwyczaj jako kurs rozliczenia przyjmuje się cenę spot instrumentu bazowego lub jej określony procent, np. cena wykonania może stanowić 105% ceny rynkowej. Ponieważ na początku życia opcji znane są jej pozostałe parametry, można ustalić cenę wykonania w ten sposób, aby opcja miała z góry ustaloną deltę.

Inwestor posiadający opcję typu *forward-start* nie zna ceny rynkowej, jaką osiągnie instrument bazowy w momencie ustalania ceny wykonania i nie może z góry ocenić, czy będzie chciał po danym kursie kupować czy sprzedawać instrument bazowy. Dlatego też trudno sobie wyobrazić posłużenia się opcją o opóźnionym starcie w spekulacji na zmianę aktywu bazowego. Inwestor może użyć tej opcji do celów zabezpieczających, jeśli ryzyko ceny instrumentu pierwotnego pojawi się w określonym momencie w przyszłości, a bieżące poziomy zmienności implikowanej uznane są przez inwestora za atrakcyjne.

Opcja ta stanowi natomiast znakomity instrument dla inwestorów spekulujących na rynku zmienności cen instrumentu pierwotnego. Obawiając się niekorzystnego rozwoju sytuacji na rynku zmienności, inwestor może z góry zapewnić sobie określony poziom zmienności na przyszłość¹⁷.

3.2. Opcje wsteczne (ang. *lookback options*)

Nabywcami opcji wstecznych są inwestorzy, którzy oczekują znacznych zmian wartości instrumentu podstawowego, ale nie wiedzą dokładnie, kiedy te zmiany mogą nastąpić. Przez zajęcie odpowiedniej pozycji w takiej opcji mogą maksymalnie wykorzystać wahania wartości instrumentu podstawowego, przy założeniu, że dobrze określają ich kierunek. Przykładowo, inwestor zajmuje długą pozycję w akcji XYZ i chce zamknąć tę pozycję, gdyż obawia się nagłej zmiany trendu ze wzrostowego na spadkowy. Zajmując długą pozycję w opcji *lookback put* o zmiennej cenie wykonania, może zagwarantować sobie, że zamknie pozycję w najbar-

¹⁶ A. Napiórkowski, Charakterystyka, wycena..., s. 38.

¹⁷ *Ibidem*, s. 39.

dziej dogodnym momencie. W rzeczywistości jednak inwestor rzadko korzysta z opcji *lookback*, gdyż jest ona bardzo kosztowna. Jest to główna wada, która w znacznym stopniu ogranicza handel tymi opcjami¹⁸.

3.3. Opcje wyboru (ang. *chooser options, as-you-like options*)

Opcje wyboru znajdują zastosowanie w sytuacji, gdy inwestorzy w dużym stopniu niepewni są co do kierunku zmian cen na rynkach finansowych, lecz przekonani o znacznych zmianach wartości instrumentu podstawowego. Mają oni wtedy możliwość wyboru, w określonej z góry chwili t_c – dniu wyboru (ang. *choice date*), czy ich opcje staną się opcjami kupna czy też opcjami sprzedaży. Inwestor zawsze wybierze tę opcję, która będzie miała w dniu wyboru większą wartość wewnętrzną.

Kupno opcji wyboru warto rozważyć, gdy rynek oczekuje na nowe, istotne informacje (ważne wydarzenia) i istnieje niepewność co do treści tych informacji oraz ich wpływu na wartość instrumentu podstawowego. Jest to droższa opcja niż pojedyncza opcja *plain vanilla*, jednak tańsza niż dwie zwykłe opcje (kupna i sprzedaży). Korzyścią dla inwestora jest ograniczenie ryzyka, że podejmie złą decyzję, kupując wyłącznie opcję *call* lub *put*.

Często zarządzający portfelami stosują opcje wyboru do korygowania wrażliwości portfela na poszczególne czynniki ryzyka (delta, gamma, vega, theta itp.), dopasowując termin wyboru. Inwestorzy stosują również opcje wyboru do spekulowania na zmianach zmienności instrumentu podstawowego, w okresach zwiększonego ryzyka na rynkach (spowodowanego np. katastrofami finansowymi lub naturalnymi)¹⁹.

3.4. Opcje bermudzkie (ang. *Bermuda options, mid-Atlantic options, quasi-American options*)

Opcje bermudzkie są konstrukcją pośrednią między waniliową opcją europejską a waniliową opcją amerykańską. Dają one nabywcy prawo realizacji opcji przed terminem wygaśnięcia, jak to jest w przypadku opcji amerykańskich. Terminy, w których opcja może być przedterminowo wykonana, są ściśle określone w kontrakcie opcyjnym. W zależności od długości okresu, w którym można przedstawić opcję do realizacji, opcje bermudzkie w swojej charakterystyce i wycenie bardziej upodabniają się do opcji amerykańskich lub też opcji europejskich.

Jeśli aktywem bazowym, na który opiewa opcja bermudzka, jest akcja spółki wypłacającej dywidendę lub też obligacja, z której przyznane będzie prawo do od-

¹⁸ K. Jajuga, W. Gudaszewski, W. Mróz, Opcje egzotyczne – wprowadzenie, „Rynek terminowy”, Nr 24, 1/2004, s. 11.

¹⁹ *Ibidem*.

setek, wykonanie opcji kupna może być korzystne na krótko przed terminem ustalenia praw z papierów wartościowych. Wynika to z faktu, że po dacie ustalenia praw do dywidendy lub też prawa do odsetek cena papieru wartościowego spada o wartość przyznanego prawa, co z kolei zmniejsza potencjalną wypłatę dla nabywcy opcji. Spełniony przy tym musi być jeden warunek: potencjalna strata odpowiadająca wartości przyznanej dywidendy lub należnych odsetek musi być wyższa od utraconych zysków w postaci wartości czasowej opcji. Należy przy tym dodać, że w opisanym przypadku nie jest możliwe korzystne dla posiadacza opcji kupna zabezpieczenie pozycji opcyjnej poprzez zajęcie pozycji odwrotnej na rynku kasowym. Sprzedając dany papier wartościowy „na krótko”, pożyczkobiorca zobowiązany jest do wypłaty pożyczkodawcy utraconych praw z papierów wartościowych, takich jak dywidendy czy odsetki. Także *hedging* na rynku terminowym nie jest korzystny, gdyż cena terminowa na efektywnym rynku będzie niższa od ceny natychmiastowej ze względu na ujemny koszt finansowania długiej pozycji na rynku kasowym.

Druga sytuacja, kiedy to przedterminowe wykonanie opcji jest zasadne, występuje przy opcji *put* o delcie bliskiej -1 (opcja *deep-in-the-money*), o ile jest ona wystawiona na instrument cechujący się wysokim poziomem *cost-of-carry* (jest to różnica kosztów generowanych przez towary/instrumenty finansowe zakupione wcześniej, które będą wykorzystane dopiero w przyszłości, takich jak: koszty magazynowania, pozyskania kapitału czy ubezpieczenia, oraz korzyści, które dany towar/instrument może przynieść przez ten czas²⁰). Wysoki koszt finansowania długiej pozycji powoduje dużą różnicę między kursem terminowym a kursem natychmiastowym instrumentu bazowego. Jeżeli zysk wynikający z zamknięcia pozycji opcyjnej po kursie natychmiastowym, a nie terminowy, okazuje się wyższy od straty odpowiadającej wartości czasowej opcji, korzystne jest przedterminowe wykonanie opcji po kursie natychmiastowym.

3.5. Opcje azjatyckie (ang. *average price options, Asian options*)

Opcje *average price* mają przede wszystkim zastosowanie w zarządzaniu ryzykiem na rynku walutowym i towarowym (rynki energii, metali). Opcje te są również przydatne przy eliminowaniu wszelkich manipulacji związanych z cenami w celu osiągnięcia większych zysków. Przykładem takiej sytuacji może być menedżer, który jest nagradzany opcjami na akcje swojej firmy (tzw. opcje menedżerskie). Jego dochód zazwyczaj zależy od ceny wykonania opcji w danym dniu. Może on

²⁰ S. Trautmann, *Finanzderivate: Aktien und Devisenderivate*. Skriptum zum gleichnamigen Vorlesung im Wintersemester 2003/2004, Johannes Gutenberg Universität Mainz, s. 4–4.

zatem wpływać na cenę akcji, w interesie swoim, a nie akcjonariuszy. Wykorzystanie w takiej sytuacji opcji średniej ceny wyeliminowałoby ten problem.

Opcje azjatyckie mogą być również wykorzystywane przez przedsiębiorstwa w zabezpieczaniu przewidywanych przyszłych płatności pieniężnych. W celu przybliżenia problemu założmy, że polskie przedsiębiorstwo eksportuje swoje produkty do Anglii. Jest zatem narażone na ryzyko kursu GBP/PLN. W celu zabezpieczenia się przed spadkiem wartości funta w ciągu najbliższego roku (przy założeniu, że będzie otrzymywać za swoje produkty raz w miesiącu), przedsiębiorstwo może posłużyć się następującymi strategiami:

- kupić dwanaście standardowych opcji *put* na GBP o dwunastu terminach wygaśnięcia,
- kupić jedną azjatycką opcję *put*, skonstruowaną przy wykorzystaniu średniej geometrycznej z dwunastu obserwacji.

Druga strategia wiąże się z niższym kosztem zabezpieczenia, mierzonym wartością zapłaconej premii (nie jest to jednak zabezpieczenie doskonałe). Niższa cena opcji azjatyckiej wynika z tego, że zmienność średniej z serii obserwacji jest zawsze niższa od zmienności pojedynczych obserwacji. Za sprawą tych zalet, opcje azjatyckie wzbudziły znaczne zainteresowanie inwestorów, co z kolei spowodowało, że obrót tymi opcjami na rynku OTC w ostatnich latach bardzo gwałtownie wzrósł.

3.6. Opcje złożone (ang. *compound options*)

Opcje złożone są przeważnie wykorzystywane, gdy inwestor nie jest jeszcze bezpośrednio eksponowany na ryzyko, ale przewiduje taką możliwość w przyszłości. Stosuje się je do zabezpieczania przed ryzykiem kursu walutowego. Można oczywiście skorzystać ze zwykłej opcji, trzeba jednak pamiętać, że jest ona zawsze droższa od opcji złożonej, zaś różnica w cenie może być znacząca.

Opcje złożone znajdują swoje zastosowanie także na rynkach stóp procentowych. Występują tam opcje na górny (ang. *cap*) i dolny (ang. *floor*) pułap stóp procentowych – opcje takie nazywane są odpowiednio: *caption* i *floortion*.

Należy podkreślić, że opcja złożona pozwala na osiągnięcie bardzo wysokiej dźwigni finansowej. Przy niewielkim koszcie można zająć bardzo znaczącą pozycję. Opcje złożone są także wykorzystywane do spekulacji lub zabezpieczania poziomu zmienności. Wartość opcji zwykłej, na jaką jest wystawiona opcja złożona, jest zależna w dużym stopniu od wahań zmienności swojego instrumentu bazowego. Przy pomocy opcji złożonej można więc zabezpieczyć się przed niekorzystnymi zmianami tej zmienności²¹.

²¹ K. Jajuga, W. Gudaszewski, W. Mróz, Opcje egzotyczne..., s. 12.

4. Podsumowanie

Porównanie wartości wybranych jednoczynnikowych opcji egzotycznych i opcji *plain vanilla* wskazuje, że opcje typu *forward-start*, opcje azjatyckie i opcje złożone są zawsze tańsze od opcji standardowych o podobnych parametrach. Opcje wsteczne oraz opcje wyboru wykazują zwykle przeciwne tendencje – ich cena jest zwykle znacząco wyższa niż cena pojedynczej opcji klasycznej o podobnych parametrach.

Wydaje się, że inwestorzy chcąc zabezpieczyć się przed ryzykiem, będą coraz powszechniej sięgać po instrumenty egzotyczne, zamiast zajmować pozycje w instrumentach bazowych i opcjach klasycznych, gdyż „opcje drugiej generacji” charakteryzują się większą elastycznością w dopasowaniu do indywidualnych potrzeb inwestorów, niższą ceną (w większości przypadków) oraz efektywniejszym zabezpieczeniem zajmowanej pozycji.

5. Bibliografia

1. Gudaszewski W., Łukojć A., Mróz W., Wycena jednoczynnikowych opcji egzotycznych, „Rynek terminowy”, Nr 24, 1/2004.
2. Hulbój M., Jagiełło R., Zastosowanie wybranych opcji egzotycznych, „Studia i prace Kolegium Zarządzania i Finansów”, Zeszyt Naukowy Nr 38, Szkoła Główna Handlowa, Warszawa 2003.
3. Jajuga K., Gudaszewski W., Mróz W., Opcje egzotyczne – wprowadzenie, „Rynek terminowy”, Nr 24, 1/2004.
4. Napiórkowski A., Charakterystyka, wycena i zastosowanie wybranych opcji egzotycznych, Materiały i studia Narodowego Banku Polskiego, Zeszyt Nr 136, Departament Analiz i Badań NBP, Warszawa styczeń 2002.
5. Trautmann S., Finanzderivate: Aktien und Devisenderivate. Skriptum zum gleichnamigen Vorlesung im Wintersemester 2003/2004, Johannes Gutenberg Universität Mainz.

Wykorzystanie merchandisingu w sterowaniu wyborami konsumentów

1. Wprowadzenie

W warunkach rosnącej konkurencji znajomość zasad postępowania konsumentów staje się sprawą kluczową przy opracowaniu skutecznego programu komunikowania się każdego przedsiębiorstwa. Z badań wynika, że 70% decyzji nabywczych podejmowanych jest przed półką sklepową. Większość konsumentów nie planuje zakupów i jest nieświadomymi odbiorcami informacji i ekspozycji w miejscu sprzedaży¹.

Fakt ten skłania producentów i handlowców do prowadzenia intensywnych działań marketingowych w punkcie sprzedaży. Efektywność tych działań zależy od znajomości praw psychologicznych i socjologicznych rządzących indywidualnymi i grupowymi zachowaniami konsumentów. Dlatego istotnej roli nabiera merchandising, jako ważne narzędzie wpływu na decyzje nabywców poprzez odpowiednie zagospodarowanie przestrzenne punktu sprzedaży, eksponowanie towarów czy sterowanie ruchem nabywców.

2. Istota i funkcje merchandisingu

Idea merchandisingu powstała w Stanach Zjednoczonych w latach 60., natomiast w Polsce merchandising pojawił się na początku lat 90. wraz z nastaniem gospodarki rynkowej i wejściem na rynek dużych międzynarodowych przedsiębiorstw. Najogólniej można go zdefiniować jako **zespół działań polegający na optymalnej prezentacji produktów i komunikacji w miejscu sprzedaży**. W zależności od podmiotu, który podejmuje takie działania, wyróżnia się **merchandising producenta i handlowy**. Zasady i narzędzia stosowane w obu przypadkach są podobne. Merchandising producenta jest to metoda aktywizacji sprzedaży realizowana przez przedstawicieli handlowych (zwanym merchandiserami), których zadaniem jest uczynienie produktu bardziej widocznym, dostępnym, dogodnym i atrakcyjnym dla klientów poprzez dobrą ekspozycję i lokalizację, bezpłatne udo-

¹ J. Pieniak, Przepis na dobrą półkę, „Marketing w Praktyce”, 1997, Nr 8, s. 17.

stępnienie regałów firmowych (tzw. displayów) oraz rozmieszczeniu materiałów reklamowych². Inna definicja mówi, że są to działania promocyjne producenta realizowane w punkcie sprzedaży, obejmujące reklamę sklepową oraz odpowiednią ekspozycję i rozlokowanie produktu w sklepie³.

Natomiast merchandising handlowy można określić jako system i filozofię praktycznego działania przedsiębiorstw handlowych⁴. Najczęściej bywa on określany jako sposób zagospodarowania powierzchni sklepu, którego efektem jest optymalizacja jej wykorzystania⁵.

Merchandising z jednej strony spełnia funkcję promocyjną, realizowaną poprzez przedstawicieli handlowych i wyszkolony personel sklepowy, a z drugiej – stanowi narzędzie, które ma być pomocne przy wspieraniu sprzedaży, w aspekcie zwiększenia wydajności powierzchni sprzedażowej. Przedsiębiorstwa poprzez działania merchandisingowe zmierzają do osiągnięcia następujących celów⁶:

- przyciągnięcie klientów do sklepu i zachęcanie ich do zakupu;
- stwarzanie warunków sprzyjających tworzeniu i umacnianiu lojalności wśród nabywców;
- zwiększenie akceptacji nowo uruchamianych placówek;
- poinformowanie o nowych produktach i usługach;
- różnicowanie działań w stosunku do konkurencji;
- intensyfikacja sprzedaży i kształtowanie wizerunku sklepu;
- umacnianie reputacji przedsiębiorstwa i jego pozycji;
- rozszerzenie zasięgu oddziaływania sklepu.

Bez odpowiedniego systemu komunikowania się z rynkiem placówka handlowa ma ograniczone możliwości skutecznego wywierania wpływu na konsumenta. Działania merchandisingowe wpływają na zmysły nabywcy. Wywoływane są określone wrażenia: wzrokowe (poprzez odpowiednią kolorystykę, natężenie barw, kształty i rozmiary), słuchowe (głośność, natężenie dźwięków), węchowe (zapach, świeżość), dotykowe (delikatność, gładkość, temperatura)⁷. Za pomocą działań merchandisingowych dostarcza się informacji o różnych markach znajdujących się w ofercie sklepu, nawiązuje się do prowadzonych kampanii, co wzmacnia efekt perswazji poprzez bezpośredni kontakt z produktem. Merchandising zapewnia także odpowiednią prezentację towaru oraz sprzyja silniejszemu dotarciu do świadomości nabywców.

² B. Rozwadowska, Merchandising handlowy a merchandising producenta, „Marketing i Rynek”, 2000, Nr 1, s. 8–9.

³ M. Krzyżak, J. Bogdan, Merchandising – walka o klienta do końca, „Aida Media”, 1997, Nr 10, s. 34.

⁴ J. Chwałek, Innowacje w handlu. Strategia rozwoju przedsiębiorstwa, PWN, Warszawa 1992.

⁵ A. Grzesiuk, Tajemnice sklepowej półki, „Marketing w Praktyce”, Nr 6, 1999, s. 15.

⁶ I. Burstiner, Basic Retailing, IRWIN, Homewood, Illinois 1986, s. 533.

⁷ P. McGoldrick, Retail Marketing, McGraw-Hill Book Company Europe, 1990, s. 298.

3. Techniki ekspozycji towarów w punkcie sprzedaży

Podstawowym dążeniem w merchandisingu jest pokierowanie klientem w taki sposób, aby zetknął się z jak największą ilością towarów. Przedsiębiorstwa zwracają uwagę na miejsca, które mogą zapewnić sukces sprzedaży. Do najbardziej skutecznych stref należą miejsca, gdzie produkt umieszczony jest na wysokości oczu konsumenta (120–160 cm) oraz w zasięgu ręki (80–120 cm)⁸. Skuteczne są także okolice kasy, gdzie klient czeka w kolejce do zapłaty. W tych miejscach lokowane są produkty impulsowe⁹, produkty markowe, znane i silnie reklamowane. Odpowiednio wyeksponowane szybko rotują, przynosząc wysoki zysk i w znaczący sposób wpływając na zwiększenie obrotów¹⁰.

Natomiast najmniej efektywne są półki dolne i znajdujące się powyżej 160 cm, łączące się z utrudnionym dostępem do towarów. Na najniższych półkach należy umieszczać towary ciężkie i o dużych rozmiarach, produkty o wysokim wskaźniku średniej dziennej sprzedaży towary w kolorowych, przyciągających uwagę opakowaniach. Z kolei na najwyższych półkach artykuły o wysokiej jakości i cenie oraz o niewielkich rozmiarach.

Przy wyborze półki i rozmieszczeniu towarów należy pamiętać o kilku zasadach¹¹:

- większość konsumentów, przechodząc między półkami, patrzy w prawą stronę;
- około 95% klientów, którzy wchodzą do sklepu, zatrzymuje się dopiero po przejściu 1/3 powierzchni sklepu;
- ponad połowa konsumentów chciałaby znaleźć produkty bez konieczności pokonywania dużych odległości i zawracania;
- klienci unikają rogów pomieszczeń, miejsc słabo oświetlonych, wolą kierować się po linii prostej oraz preferują ruch przeciwny do wskazówek zegara.

Istotną rolę w kolejności układania produktów odgrywa **facing**. Zasada eksponowania na półkach zwiększonej ilości towaru poprawia ich dostrzeżenie, wpływając na zwiększenie sprzedaży. Zwiększenie facingu o 50% powoduje 10% wzrost sprzedaży przy produktach, które nie były wcześniej reklamowane, nato-

⁸ T. W. Leed, G. A. German, *Food Merchandising: Principles and Practices*, Chain Store Age Books, New York 1973.

⁹ W europejskich i amerykańskich supermarketach 70% wszystkich decyzji podejmowanych pod wpływem impulsu. Badania przeprowadzone przez firmę AC Nielsen dla Wrigley pokazały, że cena produktu impulsowego powinna się plasować pomiędzy 1 a 2 zł. Taki przedział cenowy sprawia, że w odczuciu klienta nie jest to duży wydatek.

¹⁰ K. Żyła, *Zyskowna strefa kasy*, „Marketing w Praktyce”, 2002, Nr 6, s. 29.

¹¹ R. Sommer, S. Aitkens, *Mental mapping of two supermarkets*, „Journal of Consumer Research” 1982, Nr 9, s. 211–215.

miast w przypadku produktów reklamowanych jest to wzrost nawet do 40%¹². Przykładowo owoce i warzywa eksponowane są na półkach zaopatrzonych w lustro lub w opakowaniach zbiorczych, co powoduje wrażenie obfitości i motywuje do zakupu.

Proces sprzedaży jest skuteczny, jeżeli odbywa się w warunkach czytelnej i przejrzystej ekspozycji. Istotną ważną kwestią jest **odpowiedni układ półek**. W celu skutecznego zwiększenia sprzedaży należy przestrzegać kilka zasad¹³:

- unikać uskoków i zmian ilości półek;
- wszelkie zmiany ilości i układu półek powinny być dokonywane na końcach ściany regału;
- wieszaki i haki w regałach powinny się znajdować na skraju regału.

Korzystnym działaniem jest organizacja towarów w tzw. bloki, czyli umieszczenie towarów na kilku poziomach w krótszych odcinkach zamiast na jednym poziomie na długim fragmencie półki. Grupowanie może odbyć się według dostawców, gdzie towary od jednego dostawcy są eksponowane w jednym miejscu lub według rodzaju produktu, gdzie wszystkie produkty jednego rodzaju, ale różnych marek lokowane są w jednym miejscu. Każdy towar powinien być widoczny. Ustawienie różnych produktów w tym samym miejscu nie wpływa korzystnie, ponieważ utrudnia przejrzystość i szybkie wyszukanie.

Minimalna długość półki, jaką należy przeznaczyć dla towarów o niewielkich rozmiarach, wynosi 15–20cm, dla artykułów o średnich rozmiarach – dwa opakowania, w przypadku produktów o dużych rozmiarach – jedno opakowanie.

Towary szybko rotujące powinny zajmować większą powierzchnię sprzedaży, jak również większa liczba personelu powinna być zatrudniona do ich obsługi. Ulokowanie blisko kasy może sprzyjać zakupom impulsywnym. Towary o dużej rotacji nie powinny być umieszczane obok siebie. W przypadku prezentacji towaru, należy rozpakować jeden egzemplarz pokazowy na jeden rodzaj artykułu. Powinien on być także dokładnie oznakowany.

Regały i półki w sklepie powinny być ustawione prostopadle do szlaków, którymi poruszają się klienci, dzięki czemu mają oni lepszą widoczność wnętrza. Natomiast urządzenia ekspozycyjne muszą być całkowicie wypełnione towarami, aby powierzchnia półki była maksymalnie wykorzystana. Badania dowodzą, jeżeli klient widzi puste miejsce na półce, to odnosi się do danego sklepu mniej przychylnie i jest skłonny do wyrażania niepocholebnych opinii o nim¹⁴.

Przy rozmieszczeniu produktów na półce należy pamiętać o oddziaływaniu kolorów. Największą moc stymulacji w przypadku produktów codziennego użyt-

¹² D. Stopczyński, Sztuka merchandisingu, „Marketing w Praktyce”, 1996, Nr 12, s. 27.

¹³ A. Grzesiuk, Tajemnice sklepowej spółki, „Marketing i Rynek”, 1999, Nr 6, s. 16.

¹⁴ A. Śledański, Ekspozycja – recepta na sprzedaż, „Marketing w Praktyce”, 2001, Nr 11, s. 29.

kowania mają kolory podstawowe, tj. czerwony, niebieski, biały. Z kolei kolory pochodne i egzotyczne mają mniejszą moc oddziaływania. Za kombinację uważaną za najbardziej widoczną uważa się połączenie koloru czerwonego i żółtego. W największym stopniu optycznie powiększa kolor żółty, w mniejszym zaś biały, czerwony i zielony. Z kolei kolor niebieski i czarny dają wrażenie pomniejszające. Trzeba także pamiętać, że na wygląd koloru ma wpływ oświetlenie w sklepie¹⁵.

Tabela 1. Postrzeganie kolorów przez nabywców

Kolor	Efekt psychologiczny	Efekt temperatury	Efekt odległości
fioletowy	agresji i zmęczenia	zimny	bardzo dużej bliskości
niebieski	odpoczynku, uspokajający	zimny	oddalenia
brązowy	ekscytacji	neutralny	klaustrofobiczny
zielony	bardzo relaksujący	zimny neutralny	oddalenia
żółty	emocjonujący	bardzo ciepły	bliskości
pomarańczowy	emocjonujący	bardzo ciepły	bardzo dużej bliskości
czerwony	bardzo stymulujący	ciepły	bliskości

Źródło: P. McGoldrick, Retail Marketing, Mc Graw-Hill Book Company Europe, 1990, s. 295.

Kolejnym sposobem oddziaływania na klienta jest kształt opakowania. Opakowania o niezwykłych, uduchowionych kształtach trudno jest rozmieścić na półkach. Przedsiębiorstwa handlowe niechętnie widzą pojemniki, które zajmują zbyt dużo przestrzeni. Opakowanie mające niekorzystny kształt może być umieszczone w miejscach mało widocznych czy słabo oświetlonych.

Nietypowy kształt może jednak przyczynić się do zwrócenia szczególnej uwagi przez konsumenta. Produkt bywa chętniej oglądany, jeżeli opakowanie jest dopasowane do kształtu ludzkiej dłoni. Przedsiębiorstwa poprzez stosowanie praw optyki, znacząco wpływają na określone wrażenie wielkości opakowania. Najważniejszym czynnikiem wywołującym wrażenie wielkości opakowania jest wysokość, natomiast głębokość ma mniejsze znaczenie.

4. Ekspozycje dodatkowe i promocyjne

Kluczowym elementem w dobrze zaprojektowanym sklepie są ekspozycje specjalne wewnątrz sklepu. Przyciągają uwagę i informują klienta o ofercie, usługach, sklepie i wzbudzają pragnienie zakupu. Podkreślają zatem pozytywne estetyczne wrażenie. Wyrażają osobowość sklepu i kreują unikalną atmosferę¹⁶.

¹⁵ Por. C. F. Hales Opakowanie jako instrument marketingu, PWE, Warszawa 1999.

¹⁶ M. Krzyżak, J. Bogna, Merchandising – walka o klienta do końca, „Aida Media”, 1997, Nr 10, s. 32.

Do **ekspozycji specjalnych** zalicza się:

- dodatkowe ekspozycje towarów
- i ekspozycje promocyjne.

Ekspozycje dodatkowe stają się skuteczne poprzez eksponowanie dużej ilości jednej marki w jednym miejscu. Producenci zatem ustawiają specjalne regały na swoje produkty, obok standardowych miejsc na półkach. Ekspozycje te są skuteczne, gdy łączą się z jakąś formą promocji sprzedaży, np. obniżką cen, konkursem, degustacjami. W celu uniknięcia omijania stoiska należy towar ułożyć przed miejscem, do którego przyzwyczajony jest klient¹⁷.

Rola ekspozycji promocyjnych w oddziaływaniu na decyzje konsumentów jest duża. Z badań wynika, że większość Polaków ma pozytywny stosunek do promocji (72%). Natomiast informacje o nowych promocjach czerpią oni właśnie najczęściej z tabliczek lub wywieszek umieszczonych wewnątrz sklepu (37%; dla porównania: z reklamy w mediach – 33%)¹⁸.

Wyróżnia się następujące rodzaje ekspozycji promocyjnych¹⁹:

- ekspozycje wolnostojące – palety, które występują w wolnych przestrzeniach handlowych i w głównych ciągach komunikacyjnych. Ich zaletą jest duża siła oddziaływania na klienta poprzez tzw. efekt masy towarowej oraz możliwość kształtowania ekspozycji w różnorodne formy, np. ekspozycje „piramidalne”;
- ekspozycje stałe – gondole, ekspozytory szczytowe (występują na szczytach regałów). Ich zaletą jest dobra zauważalność oraz możliwość szybkiej orientacji klienta w prezentowanym asortymencie;
- ekspozycje producenta – nietypowe stojaki, np. duża filiżanka na ekspozycję kawy. Najczęściej występują w wolnych przestrzeniach handlowych lub w sąsiedztwie pokrewnego asortymentu czy też w okolicach kas.

Do innych form promocji w miejscu sprzedaży należą: ulotki reklamowe, atrapy produktów, chorągiewki, naklejki, cenniki itp.

W celu zwiększenia sprzedaży i liczby odwiedzających klientów przy organizacji miejsca promocyjnego należy zwrócić uwagę na:

- zapewnienie właściwej jakości miejsca promocyjnego:
 - odpowiednie usytuowanie – widoczność, reżyserowanie ruchu klienta od promocji do promocji;
 - odpowiednią aranżację – właściwy ekspozytor, bodźce zapachowe, muzyka;
 - odpowiednie oznakowanie – czytelne szyldy, plakaty;
 - odpowiednie otoczenie – sąsiedztwo pokrewnych grup asortymentowych;

¹⁷ D. Stopczyński, Sztuka merchandisingu, „Marketing w Praktyce”, 1996, Nr 12, s. 28.

¹⁸ T. Dulnicz, Polacy lubią promocje, „Marketing w Praktyce”, 2001, Nr 9, s. 33–35.

¹⁹ <http://www.dd.tradepress.com.pl>.

- odpowiednią liczbę miejsc promocyjnych;
- dobrze ustalony czas promocji.

Stoiska promocyjne sprawiają, że sklep wydaje się bardziej atrakcyjniejszy, ułatwiają klientowi odnalezienie reklamowanych produktów.

Do optymalnych podstawowych miejsc do specjalnych prezentacji zalicza się przede wszystkim: okolice miejsc w sklepach samoobsługowych, gdzie jest prowadzona obsługa metodą tradycyjną, czyli zza lady oraz miejsca w pobliżu kas²⁰. Ekspozycje umieszczane są także w ciągach komunikacyjnych, gdzie jest duży przepływ klientów.

Skuteczność ekspozycji specjalnych zależy od czasu umieszczenia ekspozycji. Badania wykazują, że najwyższe obroty uzyskuje się w pierwszym tygodniu (wzrost do 70–80%), w drugim obroty są wyższe o ok. 40%, a trzecim zaledwie o 10%²¹.

Badania wykazują, że największe efekty daje jednak połączenie – zwielokrotnionych ekspozycji specjalnych, reklamy w mediach, bezpośredniego zastosowania materiałów promocyjnych w sklepie – które może przyczynić się nawet do siedmiokrotnego zwiększenia sprzedaży²².

5. Zasady sterowania ruchem klientów

Podstawową zasadą jest umiejscowienie wejścia do sklepu po prawej stronie. Placówki dbają o to, aby była odpowiednia przestrzeń. W związku z tym przy wejściu umieszczane są towary na niskich regałach, skrzyniach, wieszakach itp. W placówce ruch odbywa się w kierunku przeciwnym do wskazówek zegara. Dążeniem przedsiębiorstwa jest zatrzymanie klientów jak najdłużej w sklepie. Im więcej spędzą czasu, tym większa będzie wartość ich zakupu²³.

Ważne jest także odpowiednie pokierowanie ruchem klienta między wszystkimi półkami. Większą wartość sprzedaży zapewniają miejsca przy kasach, zewnętrzne przejścia za półkami, początki i końce regałów, miejsca na skrzyżowaniu alejek, obszary obsługiwane przez sprzedawców. Środek sklepu jest rzadko odwiedzany (zjawisko to odnosi się do palcówek powyżej 1000 mkw), zatem umieszczane są tam produkty podstawowe (80% odwiedza hipermarket, aby kupić produkty spożywcze²⁴), znajdujące się w promocji, jak również najbardziej atrakcyjne.

²⁰ A. Grzesiuk, *Tajemnice...*, *op. cit.*, s. 17.

²¹ *Ibidem*, s. 17–18.

²² D. Stopczyński, *Sztuka merchandisingu*, „Marketing w Praktyce”, 1996, Nr 12, s. 28.

²³ W. Van der Ster, *Marketing & Detailhandel. Marketing & Retail Trade*, Wolters-Noordhoff, Groningen, The Netherlands 1993.

²⁴ Badania Demoskop z 2001 roku.

Muzyka ma istotny wpływ na ruch klientów. Zwykle jest relaksacyjna, raczej w wolnym tempie. Odpowiednio dobrany podkład muzyczny może zwiększyć sprzedaż nawet o 40%²⁵. W godzinach najczęstszych odwiedzin klientów jest ona rytmiczna, sprzyjająca szybszym zakupom i zwalnianiu miejsca dla następnych klientów. Przychylny nastrój i klimat do zakupów tworzy się także poprzez wykorzystywanie przyjemnych zapachów.

6. Wykorzystywanie ceny

W celu przyciągnięcia klienta do placówki przedsiębiorstwa stosuje różne techniki regulacji ceny. Z badań Pentora wynika, że największym zainteresowaniem cieszą się sklepy, które oferują najatrakcyjniejsze ceny – ma to decydujące znaczenie dla 88% Polaków²⁶. Badania pokazują, że najczęściej używanymi **końcówkami cen** są 0, 5, 9²⁷. Dwie pierwsze końcówki są odbierane jako liczby „okrągłe” i mają większą niż inne „dostępność poznawczą”. Z kolei stosowanie końcówki 9, wynika z tego, że konsument czyta z lewej do prawej, w związku z tym najpierw spostrzega dziesiątki, a później jedności i ma złudzenie istotnie niższej ceny. Podobny mechanizm wykorzystuje się przy eksponowaniu obniżek cen. W Stanach Zjednoczonych przeprowadzono eksperyment, gdzie obniżenie ceny margaryny z 0,89\$ do 0,71\$ spowodowało wzrost sprzedaży o 65%. Natomiast obniżenie z 0,89\$ do 0,69\$ poskutkowało wzrostem obrotu o ponad 200%²⁸.

Inną praktyką jest stosowanie **korzystnej ceny odniesienia**, polega to na umieszczeniu produktu droższego obok innych tego samego rodzaju, co powoduje wybór wariantu optymalnego oraz na przywoływaniu wyższej wcześniejszej ceny produktu. Cenę odniesienia tworzy się również poprzez zestawienie z cenami innych droższych, a mniej wartościowych produktów. Inne działanie to stosowanie **ceny domyślnej**, która polega na tym, że ceny wybranych produktów ustalone są bardzo nisko, ale innych są równocześnie podnoszone²⁹.

Przedsiębiorstwa chcąc zainteresować klientów słabo sprzedającym się produktem, wykorzystują **zasadę kontrastu**. Umieszczają dwa produkty obok siebie o identycznej cenie, ale jeden z nich jest dużo gorszej jakości, co może zachęcić klientów do zakupu produktu o niskiej sprzedaży. Ten efekt nazywa się efektem

²⁵ J. Kall, *Promocja sprzedaży – czyli jak sprzedać więcej*, Businessman Press, Warszawa 1995, s. 223.

²⁶ Badania PENTOR z 2004 roku.

²⁷ R. M. Schindler, P. N. Kirby, *Patterns of Rightmost Digits Used in Advertised Prices: Implications for Nineending Effects*, „Journal of Consumer Research”, Nr 24, s. 280–289.

²⁸ T. T. Nagle, R. K. Holden, *The Strategy and Tactics of Pricing. A Guide to Profitable Decisious Making*, Englewood Clifs, Prentice Hall, New York 1995, s. 229.

²⁹ A. Falkowski, T. Tyszka, *Psychologia zachowań konsumenckich*, Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, Gdańsk 2002, s. 226–235.

asymetrycznej dominacji³⁰. Takie działania stawiają zapytanie o etyczne granice wykorzystania merchandisingu.

Przedsiębiorstwa w miejscu sprzedaży próbują zwrócić uwagę konsumenta na niską cenę. Czynią to skutecznie, co potwierdzają badania OBOP. Nieplanowany zakup jest najczęściej związany z niską ceną (dla 58% konsumentów) lub z promocją cenową (50%). Dla porównania tylko jedna piąta konsumentów przyznaje, że na dokonanie zakupu wpłynęła dostępność produktu w zasięgu ręki lub przy kasie. Nieznacznie mniejsza liczba osób wskazywała z kolei na promocję w miejscu sprzedaży. Natomiast pod wpływem atrakcyjnego opakowania tylko 10% klientów dokonywało nieplanowanego zakupu³¹. Dlatego też najczęściej stosowanymi sformułowaniami na szyldach, plakatach, regałach w sklepie (i nie tylko) są: „okazja, promocja, dziś najtaniej, obniżka, taniej niż najtaniej, tniemy ceny”. Wynika to też z faktu, że większość konsumentów nie czyta długich, posługujących się wyszukаныmi zwrotami napisów.

Celem komunikacji merchandisingowej nie jest manipulacja wyborami klientów, a stworzenie miłej atmosfery, odpowiedniej ekspozycji towarów, która ułatwiałaby wybór i przyciągałaby uwagę klientów. Klient powinien mieć poczucie komfortu, by chętnie wracał do danej placówki.

7. Perspektywy rozwoju merchandisingu

W warunkach wzrostu świadomości klientów przedsiębiorstwa odchodzą od traktowania instrumentalnie klienta, natomiast coraz częściej przywiązują uwagę do budowania trwałych związków z klientem. W związku z tym coraz większe znaczenie zyskuje tzw. **strategia przyjaznego sklepu**. Przyjazny sklep daje klientowi możliwość zorientowania się w całej ofercie i nie narzuca mu marek poszczególnych producentów, jak również nie zakłóca jego toku myślowego dodatkowymi agresywnymi komunikatami³². Jednym z rozwiązań jest wprowadzenie tzw. szybkich ścieżek dla klientów, którzy nie mają czasu i ochoty na duże zakupy. Istotną pomocną rolę odgrywają sklepowe znaki drogowe, tablice z nazwami działów czy grup asortymentowych, które powinny być bardzo czytelne. Również ceny powinny być wyraźnie eksponowane na fiszkach, najlepiej białych lub żółtych i czarnym druku. Odmienny kolor fiszek należy wykorzystać do wyróżnienia produktów znajdujących się w promocji.

³⁰ *Ibidem*, s. 215.

³¹ Badania OBOP z 2000 roku.

³² R. Szewczyk, Przyjazny sklep, „Marketing w Praktyce”, 2002, Nr 2, s. 22.

Przedsiębiorstwa podejmują działania zorganizowania placówki przyjaznej dla rodziców. W związku z tym organizują kącki dla dzieci z zabawkami i opiekunką. Również przejścia pomiędzy regałami są szersze i odpowiednio zabezpieczone, aby zapewnić swobodne poruszanie się. W przyjaznym sklepie też często rezygnuje się z lokowania produktów przy kasach, ponieważ nadmiar produktów w tej strefie sprawia wrażenie bałaganu oraz utrudnia rozpoznanie produktu i dokonanie wyboru.

W Europie Zachodniej na skutek działań ruchu konsumentenckiego zrezygnowano z pewnych działań m.in. z umieszczania słodyczy przy kasach, częściowo z reklamy sklepowej na rzecz broszur, ulotek pochodzących od detalisty. W Niemczech matka nie musi płacić za ugryziony przez dziecko baton, jeżeli był w zasięgu ręki dziecka. W przyszłości ruch konsumentencki będzie coraz większą barierą rozwoju merchandisingu.

Na rynku polskim rozwój merchandisingu jest bardzo szybki. Szybki rozwój związany jest z wejściem dużych międzynarodowych firm, które stosują sprawdzone, zaawansowane techniki merchandisingowe oraz chłonnością rynku polskiego. Jak wskazują badania, nową formę spędzania czasu wolnego polskiego konsumenta stanowi wycieczka do dużych placówek handlowych³³.

Istotnym problemem okazuje się łamanie zasad marketingu, którego podstawowym celem jest zaspokajanie potrzeb konsumentów. Według szacunków Inspekcji Handlowej, w co trzecim hipermarkecie sprzedaje się towary drożej niż wskazują ceny na opakowaniach³⁴. Takie postępowanie jest nieetyczne, ponieważ klient dokonuje zakupu pod wpływem nieprawdziwej informacji. Często też pojawiają się na plakatach w sklepach informacje typu: „oferta do wyczerpania zapasów lub do dnia...”, gdzie towaru brakuje już w pierwszym dniu, od którego promocja obowiązuje.

Często też ma miejsce wyniszczająca walka pomiędzy producentami, dystrybutorami i przedsiębiorstwami handlowymi. Przedsiębiorstwa handlowe dyktują warunki producentom, każąc im płacić za możliwość pojawienia się w sklepie, za miejsce na półce, za wystawienie stojaków itp. Takie postępowanie prowadzi do upadku mniejszych krajowych producentów. Natomiast klient w tej sytuacji może mieć ograniczony dostęp do marek o niższych cenach, w związku z tym trudno mówić też o satysfakcji klienta. Dochodzi też do konfliktów, wynikających z różnic w działaniach merchandisingowych.

³³ W USA centra handlowe są trzecim z kolei miejscem pod względem długości przebywania po domu i pracy (U. Paco, *Dlaczego kupujemy?* Nauka o robieniu zakupów, Zachowania klienta w sklepie, MT Biznes, Warszawa 2001).

³⁴ R. Szewczyk, *Zarabianie na złą sławę*, „Marketing w Praktyce”, Nr 3, 2002, s. 25.

Jednak polscy konsumenci są coraz bardziej świadomi. Wśród czynników, które nie podobają się klientom hipermarketów, są: wydawanie dużej sumy pieniędzy i kupowanie rzeczy niepotrzebnych (62%), długie kolejki do kas (58%), tłok (48%), różne ceny na towary i w kasie (48%), ceny towarów niewyraźnie zaznaczone (44%), hałas (40%), brak towaru w małych opakowaniach (39%), brak informacji o produkcie (38%), długi czas spędzony na zakupach (25%)³⁵.

Innym niebezpiecznym zjawiskiem są zakupy kompulsywne, czyli zakupy, które stają się nałogiem³⁶. W Stanach Zjednoczonych aż 6% konsumentów nie potrafi powstrzymać się przed kupowaniem i w związku z tym popada w długi³⁷.

Przedsiębiorstwa wykorzystujące techniki wywierania wpływu na klienta powinny pamiętać, że gdy klient poczuje się manipulowany, wszelkie zabiegi mające przekształcić obojętność czy wręcz niechęć do oferowanych produktów w entuzjastyczną chęć ich posiadania, mogą wywołać odwrotny skutek. Dalszy rozwój merchandisingu będzie zależny z jednej strony od rozwoju świadomości konsumentów, a z drugiej – od zgodności działań merchandisingowych producenta z detalistami.

8. Podsumowanie

Merchandising obejmuje całość działań podejmowanych przez placówkę handlową w celu poinformowania konsumentów o jej funkcjonowaniu i ofercie asortymentowej oraz zespół środków służący jak najlepszej ekspozycji towarów. Zatem dobre wrażenie na klientach powinny wywierać zarówno estetyczny wygląd, jak i funkcjonalność obiektów handlowych, estetyka i wygoda pomieszczeń przeznaczonych do przyjmowania klientów, prowadzenia rozmów handlowych, zawierania transakcji. Ważnym elementem z zakresu komunikacji jest także bezpośrednio oddziaływanie sprzedawców na zachowania nabywcze klientów³⁸.

Merchandising jest to narzędzie, które nie tylko przynosi wymierne korzyści, ale również skutecznie oddziałuje na nabywcę. Z badań wynika, że klienci podejmują decyzję o zakupie danego produktu w większym stopniu w wyniku informacji i zabiegów, którym poddawani są na terenie sklepu niż na podstawie samego przywiązania do danej marki produktu i jego reklamy³⁹.

³⁵ Badania PENTOR z 2004 roku.

³⁶ G. Antonides, F. W. Raaij, *Consumer Behaviour. A European Perspective*, Wiley, Chichester 1998.

³⁷ R. J. Farber, T. C. O'Guinn, *Compulsive consumption and credit abuse*, „*Journal of Consumer Policy*”, 1998, s. 97–109.

³⁸ U. Drewińska, *Merchandising w praktyce przedsiębiorstw handlowych*, w: *Konsument, przedsiębiorstwa, przestrzeń*, Centrum Badań i Ekspertyz Akademii Ekonomicznej, Katowice 1998, s. 295–298.

³⁹ A. Falkowski, T. Tyszka, *Psychologia...*, *op. cit.*, s. 216.

Jednak wszystkie działania podejmowane w punkcie sprzedaży, powinny mieć na celu uczynienie produktów producenta bardziej widocznymi, dostępnymi, dogodnymi i atrakcyjnymi dla konsumentów. Celem merchandisingu jest tworzenie trwałych i dwustronnych relacji między producentem i jego markowymi produktami a partnerami handlowymi i konsumentami, mających znaczenie dla długoterminowej współpracy, a nie manipulacja klientem w celu maksymalnego zwiększenia sprzedaży.

9. Bibliografia

1. Antonides G., Raaij F. W., *Consumer Behaviour. A European Perspective*, Wiley, Chichester 1998.
2. Burstiner I., *Basic Retailing*, IRWIN, Homewood, Illinois 1986.
3. Chwałek J., *Innowacje w handlu. Strategia rozwoju przedsiębiorstwa*, PWN, Warszawa 1992.
4. Drewińska U., *Merchandising w praktyce przedsiębiorstw handlowych*, w: *Konsument, przedsiębiorstwa, przestrzeń*, Centrum Badań i Ekspertyz Akademii Ekonomicznej, Katowice 1998.
5. Dulnicz T., *Polacy lubią promocje*, „Marketing w Praktyce”, 2001, Nr 9, s. 33–35.
6. Falkowski A., Tyszka T., *Psychologia zachowań konsumenckich*, Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, Gdańsk 2002.
7. Farber R. J., O’Guinn T. C., *Compulsive consumption and credit abuse*, „Journal of Consumer Policy”, 1998, s. 97–109.
8. Grzesiuk A., *Tajemnice sklepowej półki cz. I*, „Marketing w Praktyce”, Nr 6, 1999, s. 15–19.
9. Grzesiuk A., *Tajemnice sklepowej półki, cz. II*, „Marketing w Praktyce”, 2000, Nr 1, s. 22–15.
10. Hales C. F., *Opakowanie jako instrument marketingu*, PWE, Warszawa 1999.
11. Kall J., *Promocja sprzedaży – czyli jak sprzedać więcej*, Businessman Press, Warszawa 1995.
12. Krzyżak M., Bogdan J., *Merchandising – walka o klienta do końca*, „Aida Media”, 1997, Nr 10, s. 34–36.
13. Leed T. W., German G. A., *Food Merchandising: Principles and Practices*, Chain Store Age Books, New York 1973.
14. McGoldrick P., *Retail Marketing*, McGraw-Hill Book Company Europe, 1990.
15. Nagle T. T., Holden R. K., *The Strategy and Tactics of Pricing. A Guide to Profitable Decisious Making*, Englewood Cliffs, Prentice Hall, New York 1995.
16. Paco U., *Dlaczego kupujemy? Nauka o robieniu zakupów, Zachowania klienta w sklepie*, MT Biznes, Warszawa 2001.

17. Pieniak J., Przepis na dobrą półkę, „Marketing w Praktyce”, 1997, Nr 8, s. 17–20.
18. Rozwadowska B., Merchandising handlowy a merchandising producenta, „Marketing i Rynek”, 2000, Nr 1, s. 8–11.
19. Schindler R. M., Kirby P. N., Patterns of Rightmost Digits Used in Advertised Prices: Implications for Nineending Effects, „Journal of Consumer Research”, Nr 24, s. 280–289.
20. Sommer R., Aitkens S., Mental mapping of two supermarkets, „Journal of Consumer Research”, 1982, Nr 9, s. 211–215.
21. Stopczyński D., Sztuka merchandisingu, „Marketing w Praktyce”, 1996, Nr 12, s. 27.
22. Szewczyk R., Przyjazny sklep, „Marketing w Praktyce”, 2002, Nr 2, s. 22–24.
23. Szewczyk R., Zarabianie na złą sławę, „Marketing w Praktyce”, Nr 3, 2002, s. 25–28.
24. Van der Ster W., Marketing & Detailhandel. Marketing & Retail Trade, Wolters-Noordhoff, Groningen, The Netherlands 1993.
25. Żyła K., Zyskowna strefa kasy, „Marketing w Praktyce”, 2002, Nr 6, s. 29–32.

CZĘŚĆ DRUGA

**ARTYKUŁY UCZESTNIKÓW
STUDIÓW DOKTORANCKICH W KOLEGIUM
ZARZĄDZANIA I FINANSÓW
I CZŁONKÓW KÓŁ NAUKOWYCH**

Kredytowe kontrakty zamiany – konstrukcja, zastosowanie oraz metody wyceny

1. Wprowadzenie

Celem artykułu jest charakterystyka jednego z najpopularniejszych instrumentów wśród derywatów kredytowych, tj. kredytowego kontraktu zamiany. W artykule w sposób kompleksowy zaprezentowano miejsce kredytowych kontraktów zamiany w ogólnym rynku kredytowych instrumentów pochodnych, a także ich konstrukcję finansową oraz metody wyceny. Przedstawione zostały ponadto możliwości zastosowania kredytowych kontraktów zamiany przez instytucje bankowe wraz z korzyściami, jakie stwarza ich wykorzystanie w procesach zarządzania szeroko rozumianym ryzykiem kredytowym.

Zgodnie z opinią wielu znawców tematu podstawowym rodzajem ryzyka bankowego, na które wystawione są instytucje bankowe, jest ryzyko kredytowe. W literaturze przedmiotu ryzyko kredytowe najczęściej definiowane jest jako zagrożenie nieuregulowania przez klienta/kontrahenta banku w terminie przewidzianym umową płatności związanych z obsługą kredytu (raty kapitałowe lub odsetki) w całości albo częściowo¹. Mając jednakże na uwadze fakt, iż produkty i działania instytucji bankowych, które generują ryzyko kredytowe umiejscowione są w różnych jednostkach organizacyjnych banku i w odmiennych segmentach rynku, ryzyko kredytowe ujmowane może być w szerszym znaczeniu – dotyczy również działań podejmowanych przez instytucje bankowe na rynku międzybankowym oraz rynku instrumentów finansowych (papierów dłużnych, instrumentów pochodnych itp.).

Pomysłowość zarządzających ryzykiem oraz dynamiczny rozwój od wczesnych lat 70. XX wieku nowych technik finansowania działalności gospodarczej i rynku instrumentów pochodnych na świecie przyczyniła się do powstania nowych rodzajów instrumentów finansowych, umożliwiających zarządzanie ryzykiem kredytowym, związanym zarówno z udzielonymi przez bank kredytami (portfelami kredytów), jak i instrumentami generującymi ryzyko naruszenia warunków umowy. Wśród ww. instrumentów, oprócz znanej już wcześniej syndykacji, pole-

¹ Zob. Z. Zawadzka, Zarządzanie ryzykiem w banku komercyjnym, Poltext, Warszawa 1996, s. 25–28.

gającej na odsprzedaży części udzielonego kredytu lub też udzieleniu finansowania przedsiębiorstwu przez kilka banków, które w tym celu utworzyły konsorcjum, znalazła się również sekurytyzacja aktywów oraz kredytowe instrumenty pochodne.

2. Pojęcie i rodzaje kredytowych instrumentów pochodnych

W literaturze przedmiotu spotyka się wiele definicji kredytowych instrumentów pochodnych, które różnią się zawartością pojęciową przedmiotowego zjawiska. Z uwagi na powyższe występują często na tym polu nieporozumienia, polegające w znacznej mierze na klasyfikowaniu niektórych form derywatów kredytowych² do sekurytyzacji i odwrotnie. Najpełniejsza definicja kredytowych instrumentów pochodnych przedstawiona została jednakże przez K. Jackowicza³, który określił w sposób szczegółowy warunki, jakimi powinien cechować się kredytowy instrument pochodny, a mianowicie:

- powinien powstawać w wyniku umowy, której celem jest zredukowanie albo podjęcie za wynagrodzeniem ryzyka kredytowego,
- powinien umożliwiać transfer szeroko rozumianego ryzyka kredytowego bez konieczności pozbywania się, a nawet posiadania zabezpieczanego instrumentu bazowego,
- powinien generować strumienie środków pieniężnych, których istnienie, wielkość oraz kierunek determinowane są wystąpieniem ściśle zdefiniowanych form ryzyka kredytowego wynikającego z instrumentu bazowego.

Kredytowe instrumenty pochodne, podobnie jak inne derywaty, podzielić można na: instrumenty terminowe, instrumenty opcyjne oraz instrumenty zamiany. Oprócz powyższej typologii, najczęściej jednakże spotykaną w literaturze przedmiotu klasyfikacją derywatów kredytowych jest podział ww. instrumentów na:

- 1) klasyczne derywaty kredytowe,
- 2) kredytowe instrumenty pochodne, wbudowane w strukturyzowane instrumenty dłużne⁴.

² Określenia kredytowe instrumenty pochodne oraz derywaty kredytowe będą stosowane w niniejszym artykule zamiennie.

³ K. Jackowicz, Pochodne instrumenty kredytowe (I). Definicja i rodzaje pochodnych instrumentów kredytowych, „Bank i Kredyt”, Nr 3/2001, s. 55.

⁴ Zob. np. P. Niedziółka, Kredytowe instrumenty pochodne – nowe wyzwania dla nadzoru, „Biuletyn Bankowy”, Nr 8 (100), sierpień 2001, s. 50–70.

W ramach pierwszej grupy wyróżnia się następujące instrumenty:

- kredytowy kontrakt zamiany (ang. *Credit Default Swap* bądź *Credit Swap*) – kontrakt CDS,
- kontrakt zamiany całkowitego przychodu (ang. *Total Return Swap* bądź *Total Rate of Return Swap*) – kontrakt TRS,
- kontrakt zamiany portfela kredytowego (ang. *Loan Portfolio Swap*) – kontrakt LPS,
- opcję kredytową (ang. *Credit Option* – CO),
- opcję kredytową typu Collar (ang. *Credit Collar* bądź *Credit Spread Collar*) – opcja CSC,
- kredytowy kontrakt terminowy typu Credit Forward (ang. *Credit Forward*) – kontrakt CF.

W ramach drugiej grupy wyróżnia się:

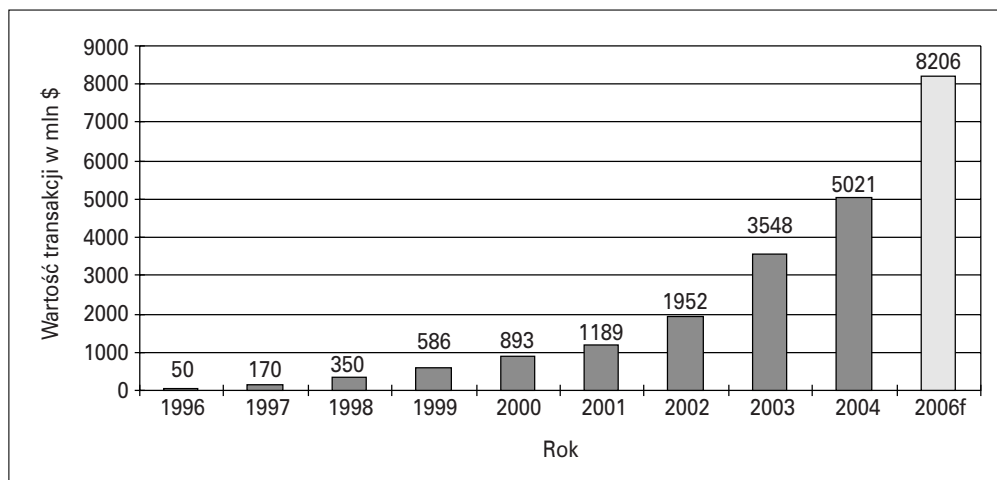
- kredytowe papiery dłużne (ang. *Credit-Linked Notes*) – kontrakty CLN,
- hybrydowe struktury kredytowych instrumentów pochodnych wbudowanych w strukturyzowane instrumenty dłużne⁵.

3. Rynek kredytowych instrumentów pochodnych

Podstawową przyczyną powstania rynku kredytowych instrumentów pochodnych była chęć efektywnego zarządzania ryzykiem kredytowym przez instytucje bankowe bez konieczności sprzedaży aktywów generujących przedmiotowe ryzyko, tak jak ma to miejsce w przypadku sekurytyzacji. Dzięki zastosowaniu przez instytucje bankowe derywatów kredytowych możliwa stała się sprzedaż szeroko rozumianego ryzyka kredytowego do podmiotów trzecich w czystej postaci.

Rynek kredytowych instrumentów pochodnych ma charakter rynku pozagiełdowego, na którym transakcje zawierane są bezpośrednio przez zainteresowane podmioty bądź za pośrednictwem wyspecjalizowanych firm pośredniczących. Rynek cechuje się dynamicznym rozwojem, o czym świadczy m.in. mnogość rodzajów derywatów kredytowych czy ciągły wzrost wolumenu dokonywanych transakcji (patrz rysunek 1). Rozwój ten, porównywany często do rozwoju rynku instrumentów pochodnych na stopę procentową, zdaniem analityków będzie w następnych latach charakteryzować się najprawdopodobniej równie dynamicznym jak dotychczas wzrostem wolumenu dokonywanych transakcji.

⁵ Instrumenty te konstruowane są dla indywidualnych potrzeb danej jednostki gospodarczej.

Rysunek 1. Wartość dokonanych transakcji kredytowymi instrumentami pochodnymi*

* Na podstawie danych z 30 banków, będących liderami rynku kredytowych instrumentów pochodnych. Źródło: opracowanie własne na podstawie danych British Bankers Association (www.bba.org.uk).

O powyższym świadczy m.in. fakt, iż pomimo ciągłej dominacji instytucji bankowych wśród podmiotów zawierających umowy derywatów kredytowych, instrumenty te zaczynają się cieszyć coraz większą popularnością wśród innych podmiotów gospodarczych (patrz tabela 1). Znalazły one zainteresowanie m.in. wśród zarządzających funduszami powierniczymi/inwestycyjnymi, nie tylko stanowiąc doskonałe narzędzie umożliwiające generowanie znacznych przychodów oraz uczestniczenie w rynku należności kredytowych, lecz również – cenne źródło dywersyfikacji portfela inwestycyjnego.

Tabela 1. Udział podmiotów uczestniczących w rynku derywatów kredytowych (rynek globalny)

Typ podmiotu	Poszukujący zabezpieczenia		Sprzedający zabezpieczenie	
	1997	2000	1997	2000
Banki	64%	51%	54%	43%
Przedsiębiorstwa Inwestycyjne	18%	15%	22%	19%
Instytucje Ubezpieczeniowe	5%	11%	10%	17%
Korporacje	7%	12%	3%	3%
Fundusze Powiernicze (Inwestycyjne)	1%	2%	4%	6%
Fundusze Zabezpieczające	0%	2%	4%	5%
Fundusze Emerytalne	1%	1%	2%	5%
Agencje Rządowe/Agencje Eksportujące Ryzyko Kredytowe	4%	6%	1%	2%

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych British Bankers Association (www.bba.org.uk).

Zainteresowanie wielu podmiotów gospodarczych kredytowymi instrumentami pochodnymi doprowadziło do stanu, w którym obecnie ich zastosowanie jest dużo szersze niż zarządzanie przez instytucje bankowe ryzykiem kredytowym – obejmuje one również arbitraż oraz zwiększanie stopy zwrotu z inwestowanych środków.

Dominujący udział na rynku derywatów kredytowych zajmują nieprzerwanie od kilku lat kontrakty CDS, pomimo iż wartość ta ulegała znacznym wahaniom (patrz tabela 2). Dominująca pozycja tego instrumentu w obrotach derywatami kredytowymi spowodowana była przede wszystkim faktem, iż transakcje z wykorzystaniem kredytowych kontraktów zamiany jako pierwsze zostały wystandardyzowane, a pojęcia z nimi związane wyjaśnione i uregulowane⁶ (najbardziej znaczącą rolę z punktu widzenia światowego rynku kredytowych instrumentów pochodnych stanowią standaryzacje *International Swaps and Derivatives Association – ISDA*, która pierwszej standaryzacji ww. instrumentów podjęła się już 15 grudnia 1997 roku, publikując wówczas dokument pt. „*Confirmation of OTC Credit Swap Transaction Single Reference Entity Non-Sovereign*”; o skali popularności dokumentów zaproponowanych przez ISDA świadczy m.in. fakt, iż wg badań przeprowadzonych przez British Bankers Association, aż 84% transakcji dokonanych w 1999 roku opartych było na wspomnianych standardach⁷).

Tabela 2. Rynkowy udział poszczególnych rodzajów derywatów kredytowych (w %)

	1996	1997	2000
CDS	35	52	38
CLN	27	13	21
TRS	17	14	17
Credit Spread Products*	15	16	13
Repackaged Notes/Hybrydy	6	5	11

* Credit Spread Produkts obejmuje takie produkty, jak opcje na *spread* kredytowy oraz opcje kredytowe typu Collar.

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych British Bankers Association (www.bba.org.uk).

⁶ Zob. M. Freiermuth, *Credit Derivatives and Financial Intermediation*, Difo-Druck, Bamberg 2000, s. 44.

⁷ Zob. K. Jackowicz, *Pochodne Instrumenty Kredytowe (II)*, „Bank i Kredyt”, kwiecień 2001, s. 44. W celu rozwoju rynku derywatów kredytowy w Polsce, w styczniu 2005 roku przygotowana została przez Związek Banków Polskich „Rekomendacja w sprawie zawierania kredytowych transakcji terminowych na polskim rynku międzybankowym”, której podstawowym celem jest stworzenie polskiego standardu zawierania transakcji z wykorzystaniem derywatów kredytowych.

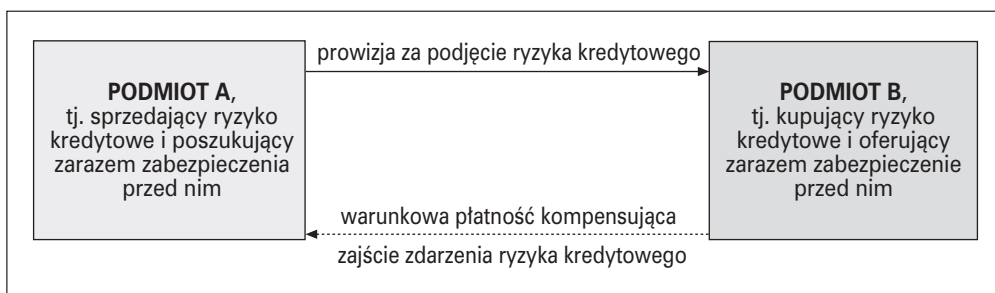
4. Kredytowy kontrakt zamiany – konstrukcja i podstawowe zagadnienia

W transakcji kredytowego kontraktu zamiany (kontrakt CDS) występują dwa podmioty, a mianowicie:

- podmiot A, który poszukuje zabezpieczenia przed ryzykiem kredytowym poprzez sprzedaż tego ryzyka podmiotowi B oraz
- podmiot B, który podejmuje ryzyko kredytowe za wynagrodzeniem, oferując tym samym zabezpieczenie podmiotowi A.

W trakcie trwania kontraktu CDS, podmiot A płaci podmiotowi B prowizję, która stanowi określony przez nich procent nominału transakcji. W zamian za to, w przypadku wystąpienia zdarzenia ryzyka kredytowego (ang. *default event*) określonego w umowie, podmiot A otrzymuje stosowne zabezpieczenie ze strony podmiotu B. Jak łatwo zauważyć, płatności podmiotu poszukującego zabezpieczenia są – w przeciwieństwie do płatności podmiotu B – niuw warunkowane. Świadczenia podmiotu B, czyli oferującego zabezpieczenie, mają bowiem charakter warunkowy i zależą od pojawienia się zdarzenia ryzyka kredytowego. Dlatego też, jeśli w okresie obowiązywania umowy zawartej między stronami nie występuje zdarzenie ryzyka kredytowego, przepływ środków pieniężnych pozostaje jednokierunkowy. Transfer gotówki ma wówczas kierunek jedynie od podmiotu zbywającego ryzyko kredytowe do podmiotu podejmującego się tego ryzyka.

Rysunek 2. Funkcjonowanie kredytowego kontraktu zamiany



Źródło: opracowanie własne.

Podjęcie się przez podmiot B ryzyka kredytowego związanego z instrumentem bazowym poprzez oferowanie zabezpieczenia przed ww. ryzykiem w wyniku zawarcia transakcji kredytowego kontraktu zamiany, z punktu widzenia ryzyka kredytowego, jest tożsame z nabyciem instrumentu bazowego i zajęciem w nim pozycji długiej – dlatego też podmiot B cechuje się tzw. pozycją długą w kontrakcie CDS. Podmiot A, poszukujący zabezpieczenia, zajmuje natomiast tzw. pozycję

krótką w kontrakcie CDS, co tożsame jest – z punktu widzenia ryzyka kredytowego – ze sprzedażą instrumentu bazowego⁸.

Istotnym elementem transakcji kredytowego kontraktu zamiany jest wysokość prowizji oraz mechanizm i istota obliczania płatności rekompensującej zajście zdarzenia kredytowego. Prowizja płacona przez podmiot A na rzecz podmiotu B – określana również premią CDS (ang. *CDS Spread*) – jest świadczeniem płaconym w równych odstępach czasu, przez cały okres trwania transakcji, najczęściej co kwartał bądź co pół roku i wyrażona jest w procentach wartości nominalnej kontraktu CDS.

Wartość płaconej premii CDS zależy od następujących czynników:

- 1) okresu pozostającego do planowanego rozwiązania kontraktu CDS,
- 2) prawdopodobieństwa wystąpienia ryzyka kredytowego z instrumentu bazowego,
- 3) ratingu kontrahenta w kontrakcie CDS,
- 4) korelacji prawdopodobieństwa wystąpienia ryzyka kredytowego dłużnika z instrumentu bazowego i sprzedawcy zabezpieczenia przed ww. ryzykiem,
- 5) oczekiwanej stopy skuteczności windykacji po zaistnieniu zdarzenia ryzyka kredytowego (ang. *recovery rate*),
- 6) wysokości wolnej od ryzyka stopy procentowej, obowiązującej na rynku międzybankowym, będącej pochodną fazy cyklu koniunkturalnego oraz sentymentu panującego wśród inwestorów na rynku⁹.

W przypadku okresu pozostającego do planowanego rozwiązania kontraktu CDS, premia CDS jest zazwyczaj tym wyższa, im dłuższy pozostaje ten okres. Powyższe wynika z faktu, iż wraz z wydłużaniem się okresu do planowanego rozwiązania kontraktu wzrasta zazwyczaj prawdopodobieństwo wystąpienia przejawów ryzyka kredytowego. Uzyskanie zabezpieczenia przed ryzykiem kredytowym staje się również tym droższe, im wyższe jest prawdopodobieństwo niewywiązania się dłużnika ze zobowiązań i wyższa jakość kredytowa (*bonitet*) podmiotu oferującego zabezpieczenie¹⁰. W przypadku korelacji prawdopodobieństwa wystąpienia ryzyka kredytowego dłużnika z instrumentu bazowego i sprzedawcy zabezpieczenia przed ww. ryzykiem stwierdza się, że im silniejsza jest ta korelacja, tym wyższe jest łączne prawdopodobieństwo niewywiązania się przez nich ze zobowiązań wobec podmiotu poszukującego zabezpieczenia, a zatem i niższa kwota premii CDS.

⁸ Por. C. C. Finger, *Credit Derivatives in CreditMetrics*, RiskMetrics Group, 1998, s. 3.

⁹ Por. K. Jackowicz, *Pochodne instrumenty kredytowe (I). Definicja i rodzaje pochodnych instrumentów kredytowych*, *op. cit.*, s. 57.

¹⁰ Zob. T. Browler, J. F. Tierney, *Credit Derivatives and Structured Credit*, Deutsche Bank, October 15, 1999, dokument internetowy dostępny pod adresem (www.creditex.com), s. 13–14.

Podobnie przedstawia się sytuacja dotycząca oczekiwanej stopy skuteczności windykacji (ang. *recovery rate*) po zaistnieniu zdarzenia ryzyka kredytowego. W przypadku wyższej skuteczności windykacji możliwe jest uiszczanie przez podmiot A niższej premii CDS na rzecz podmiotu B, i odwrotnie – niższa skuteczność windykacji skutkuje wyższym poziomem premii CDS.

Na wysokość prowizji płaconej przez podmiot A podmiotowi B wpływa także poziom wolnej od ryzyka stopy procentowej, obowiązującej na rynku międzybankowym, która odzwierciedlana jest w postaci współczynników dyskontowych, wykorzystywanych do szacowania premii CDS. Ponadto w przypadku wejścia danej gospodarki w fazę obniżonej aktywności ekonomicznej ma zazwyczaj miejsce wzrost premii CDS, z uwagi na rosnące w tej sytuacji prawdopodobieństwo wystąpienia ryzyka kredytowego wśród podmiotów funkcjonujących w ramach ww. gospodarki.

Podobnie jak w przypadku innych rodzajów kontraktów zamiany (transakcji *swap*), tak i w przypadku kontraktów CDS wyróżnić można dwa podstawowe sposoby rozliczenia ww. kontraktów, a mianowicie:

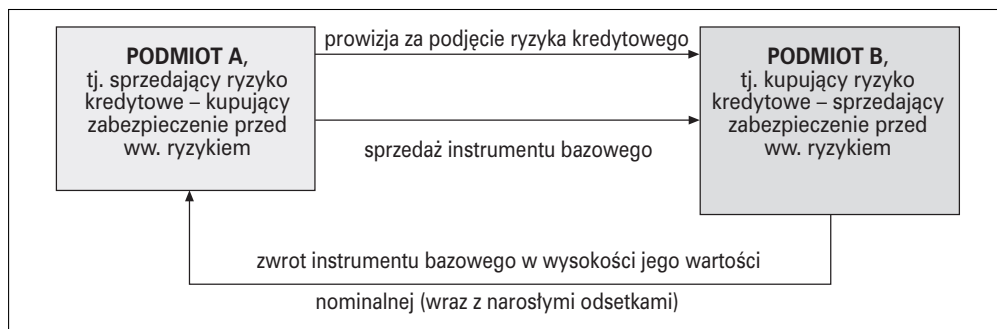
- 1) rozliczenie poprzez fizyczną dostawę zabezpieczanego składnika aktywów (ang. *physical settlement* bądź *physical delivery*) oraz
- 2) rozliczenie pieniężne (ang. *cash settlement*).

Sposób rozliczania kontraktów CDS zmieniał się jednakże wraz z rozwojem rynku kredytowych instrumentów pochodnych. Pierwsze kontrakty CDS były rozliczane poprzez rozliczenie pieniężne, podczas gdy w chwili obecnej większość kredytowych kontraktów zamiany jest rozliczana poprzez fizyczną dostawę zabezpieczanego składnika aktywów¹¹. Powyższe wynika jednak w znacznej mierze z charakteru instrumentu bazowego zabezpieczanego kontraktem CDS.

Najogólniej mówiąc, z fizyczną dostawą zabezpieczanego składnika aktywów ma się do czynienia wówczas, gdy instrumentem bazowym kontraktu CDS jest dobro, którego rzeczywisty transfer jest realny i możliwy do wykonania. Najczęściej ww. rozliczenie polega na obowiązku zakupu instrumentu bazowego (np. określonej liczby obligacji referencyjnych¹² bądź przejęcia części albo całości kredytu referencyjnego) w wysokości jego wartości nominalnej (ang. *par value*) przez sprzedającego zabezpieczenie (patrz rysunek 3). W praktyce rynkowej rozliczenie fizyczne dokonywane jest najczęściej w ciągu 30 dni po wygaśnięciu kontraktu CDS.

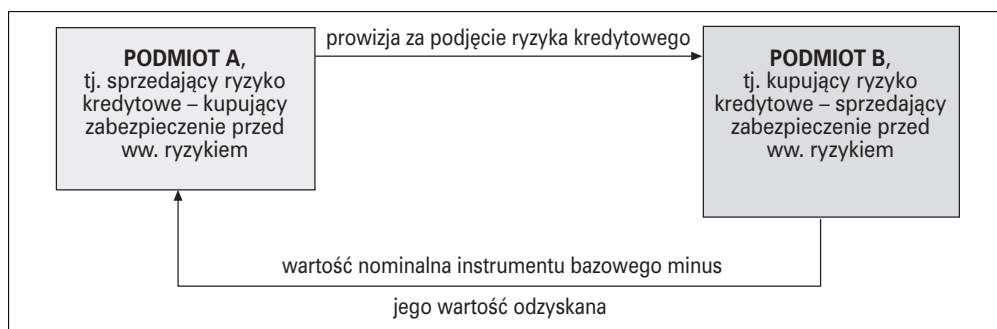
¹¹ Por. A. Kasapi, *Kredytowe instrumenty pochodne*, Oficyna Ekonomiczna, Kraków 2002, s. 52.

¹² Np. komercyjne papiery dłużne, municypalne papiery dłużne.

Rysunek 3. Rozliczenie fizyczne kontraktu CDS

Źródło: opracowanie własne.

W przypadku, gdy instrumentem bazowym jest indeks odzwierciedlający poziom ryzyka kredytowego bądź dobro, którego rzeczywisty transfer jest niemożliwy, stosowane jest rozliczenie pieniężne, które polega na otrzymaniu przez nabywcę zabezpieczenia od partnera kontraktu CDS (podmiotu dostarczającego zabezpieczenie), w momencie wystąpienia określonego w umowie zdarzenia ryzyka kredytowego, płatności równej różnicy pomiędzy wartością nominalną (ang. *par value*) a wartością odzyskaną (ang. *recovery value* bądź *post default value*) instrumentu bazowego¹³ (patrz rysunek 4). Wartość odzyskana instrumentu bazowego wyrażana jest jako procent jego wartości nominalnej i ustalana jest najczęściej w okresie 3 miesięcy po dacie zajścia zdarzenia kredytowego na podstawie kwotowań rynkowych. Z uwagi jednak na częste trudności związane z uzyskaniem na rynku ceny instrumentu bazowego, w przypadku którego wystąpiło ryzyko kredytowe, rozliczenie pieniężne kontraktu CDS jest mniej spotykane, o czym była już mowa powyżej.

Rysunek 4. Rozliczenie pieniężne kontraktu CDS

Źródło: opracowanie własne.

¹³ Por. J. A. Chan-Lau, *Anticipating Credit Events Using Credit Default Swaps, with an Application to Sovereign Debt Crises*, Working Paper – International Monetary Fund, WP/03/06, May 2003, s. 5.

W związku z faktem, iż instrumentem bazowym kredytowego kontraktu zamiany może być zarówno pojedynczy rodzaj aktywów, jak i grupa aktywów, w praktyce bankowej kontrakty CDS dzieli się na:

- 1) kontrakty CDS pojedynczego instrumentu bazowego (ang. *Single Asset/Name Credit Default Swaps*) oraz
- 2) koszykowe kontrakty CDS (ang. *Basket Credit Default Swaps*).

Kontrakty CDS pojedynczego instrumentu bazowego, jak sama nazwa wskazuje, oparte są na pojedynczym rodzaju aktywów, np. linii kredytowej lub komercyjnym papierze dłużnym. Instrumenty te – m.in. z uwagi na prostą konstrukcję – cieszą się największym zainteresowaniem inwestorów spośród wszystkich rodzajów kredytowych kontraktów zamiany. Koszykowe kontrakty CDS oparte są z kolei na grupie różnych aktywów tworzących tzw. koszyk CDS.

Z uwagi na fakt, iż w przypadku różnych aktywów, tworzących koszyk CDS, możliwe jest wystąpienie przejawów ryzyka kredytowego w różnych momentach obowiązywania kontraktu, w ramach koszykowych kontraktów CDS wyróżnia się:

- kontrakt *First-to-Default Credit Default Swap*, gdzie sprzedawca zabezpieczenia przed ryzykiem kredytowym, w przypadku wystąpienia zdarzenia kredytowego związanego z dowolnym aktywem wchodzącym w skład koszyka CDS (pierwsze naruszenie warunków umowy), dokonuje na rzecz nabywcy zabezpieczenia świadczenie, polegające na kompensacie wartości nominalnej ww. aktywów (wraz z narosłymi odsetkami), kończąc tym samym obowiązywanie kontraktu CDS;
- kontrakt *Second-to-Default Credit Default Swap*, gdzie sprzedawca zabezpieczenia przed ryzykiem kredytowym, w przypadku wystąpienia zdarzenia kredytowego związanego z dwoma aktywami wchodzącymi w skład koszyka CDS (dwa naruszenia warunków umowy), dokonuje na rzecz nabywcy zabezpieczenia świadczenie, polegające na kompensacie wartości nominalnej ww. aktywów (wraz z narosłymi odsetkami), po czym następnie kontrakt CDS wygasa – do czasu nie wystąpienia drugiego zdarzenia kredytowego nabywca zabezpieczenia w dalszym ciągu dokonuje płatności premii CDS na rzecz sprzedawcy zabezpieczenia;
- kontrakt *Third-to-Default Credit Default Swap* itd.

Oprócz przedstawionej powyżej klasyfikacji kredytowego kontraktu zamiany, spotyka się również inne odmiany tego rodzaju instrumentu finansowego, a mianowicie¹⁴:

¹⁴ Zob. J. Hull, A. White, Valuing Credit Default Swaps I: No Counterparty Default Risk, Joseph L. Rotman School of Management – University of Toronto, Toronto April, 2000, s. 4.

- kontrakt *Binary (Digital) Credit Default Swap* oraz
- kontrakt *Contingent Credit Default Swap*.

Binary (Digital) Credit Default Swap stanowi kontrakt CDS, w przypadku którego nie jest ustalana tzw. stopa odzysku (ang. *recovery ratio*). To powoduje, iż zakłada się, że jest ona równa zero, a wypłata środków przez sprzedającego zabezpieczenie przed ryzykiem kredytowym na rzecz nabywcy zabezpieczenia, w przypadku wystąpienia zdarzenia kredytowego, polega na wyrównaniu wartości instrumentu bazowego do jego wysokości nominalnej (wraz z należnymi odsetkami) lub wypłacie z góry określonej kwoty¹⁵.

Kontrakt *Contingent Credit Default Swap* stanowi hybrydę standardowego kontraktu CDS, w której oprócz szczegółowego zdefiniowania zdarzenia kredytowego określa się również dodatkowe, możliwe do wystąpienia zdarzenia, takie jak rynkowe zmiany cen akcji innego podmiotu gospodarczego, wahania rynkowych stóp procentowych czy zmiany wartości kapitału własnego dłużnika z instrumentu bazowego. Oferowane zabezpieczenie przed skutkami zajścia zdarzenia kredytowego jest, w przypadku tego instrumentu finansowego, mniej skuteczne odnośnie typowej formy ryzyka kredytowego, ale zarazem tańsze i bardziej optymalne w stosunku do ww. zjawisk, jeśli występująca między nimi korelacja jest niska¹⁶.

5. Zastosowanie kredytowych kontraktów zamiany

Przyczyny inwestowania w kredytowe kontrakty zamiany mogą być różnego rodzaju. Wykorzystywane są one bowiem jako alternatywa dla instrumentów rynku kasowego, jako efektywne narzędzie zarządzania ryzykiem oraz jako sposób na skuteczny arbitraż oparty na różnicach w cenach aktywów. Najważniejszą jednakże przesłanką stosowania kontraktów CDS przez instytucje finansowe, w tym przede wszystkim przez instytucje bankowe, jest możliwość przenoszenia ryzyka kredytowego na inne podmioty gospodarcze, a tym samym stworzenie szansy większego zdywersyfikowania portfeli aktywów narażonych na ryzyko naruszenia warunków umowy.

5.1. Przykład 1 – zabezpieczenie przed ryzykiem kredytowym pojedynczego aktywu

Bank A nabył 5-letnie obligacje przedsiębiorstwa XYZ oprocentowane według stawki WIBOR 6M + marża. W związku z powyższym Bank A, z tytułu posiadania

¹⁵ Por. Join the Game, GARP Risk Review, May/Jun 03 Issue 12, s. 19.

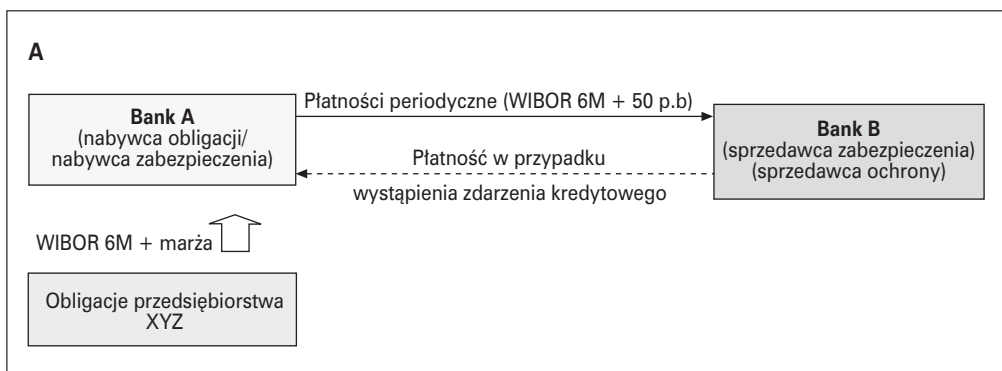
¹⁶ Patrz J. P. Morgan, RMG, RISK Publications, Credit Derivatives, dokument internetowy dostępny pod adresem (www.creditex.com), s. 15.

przedmiotowych obligacji, narażony jest przede wszystkim na dwa podstawowe rodzaje ryzyka bankowego, a mianowicie:

- ryzyko stopy procentowej,
- ryzyko kredytowe (niewykupienia przez przedsiębiorstwo XYZ części albo całości emisji obligacji).

W celu zabezpieczenia się przed ryzykiem stopy procentowej Bank A zawiera z innym bankiem, np. Bankiem Z, procentowy kontrakt zamiany (ang. *Interest Rate Swap*) na okres przetrzymania przedmiotowej obligacji w swoim portfelu (np. 5 lat w przypadku przetrzymania obligacji do terminu wykupu)¹⁷. W celu zabezpieczenia się przed ryzykiem kredytowym Bank A zawiera natomiast kontrakt CDS (*Single Asset/Name Credit Default Swap*) z Bankiem B na okres przetrzymania obligacji w swoim portfelu (np. 5 lat w przypadku przetrzymania obligacji do terminu wykupu). Opłata za udzielenie ochrony Bankowi A ze strony Banku B wynosi np. 50 punktów bazowych ponad stawkę WIBOR 6M. W zamian za to Bank B dokona rekompensaty na rzecz Banku A, w momencie gdy przedsiębiorstwo XYZ zaprzestanie realizowania swych zobowiązań. Przykładowo, gdy w wyniku zaprzestania wykupu części obligacji przez przedsiębiorstwo XYZ, nastąpi spadek wartości ww. papierów do poziomu 60% ich wartości początkowej, Bank B wypłaci Bankowi A rekompensatę w wysokości 40% wartości nominalnej obligacji wraz z należnymi odsetkami. Pozostałe 60% wartości obligacji Bank A będzie mógł uzyskać, sprzedając obligacje przedsiębiorstwa XYZ na rynku wtórnym.

Rysunek 5. Zabezpieczenie przed ryzykiem kredytowym obligacji przedsiębiorstwa XYZ przez Bank A



Źródło: opracowanie własne.

¹⁷ Szerzej na temat procentowego kontraktu zamiany np. w: J. Hull, *Kontrakty terminowe i opcje – wprowadzenie*, WIG-Press, Warszawa 1999, s. 161–176.

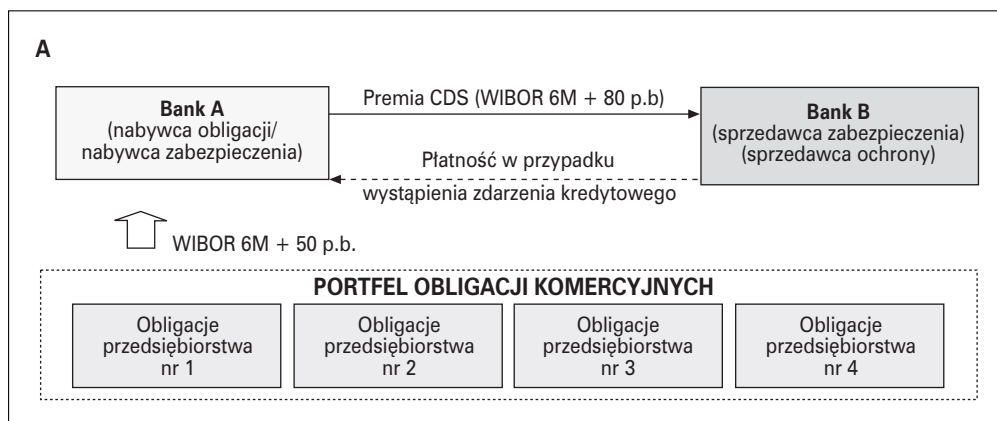
5.2. Przykład 2 – zabezpieczenie przed ryzykiem kredytowym portfela aktywów

Bank A posiada w swoim portfelu komercyjne papiery dłużne czterech przedsiębiorstw, których średnie oprocentowanie liczone jest według stawki WIBOR 6M + marża i wynosi np. WIBOR 6M + 50 p.b. Termin wykupu ww. papierów przypada na różne okresy:

- obligacje przedsiębiorstwa 1 – czerwiec 2009,
- obligacje przedsiębiorstwa 2 – marzec 2010,
- obligacje przedsiębiorstwa 3 – czerwiec 2010,
- obligacje przedsiębiorstwa 4 – wrzesień 2010.

W celu zabezpieczenia się przed ryzykiem kredytowym związanym z przedmiotowymi papierami dłużnymi Bank A zawiera z Bankiem B kontrakt CDS na okres przetrzymania ww. papierów w swoim portfelu (w przypadku przetrzymania ww. papierów aż do terminu ich wykupu, z uwagi na fakt, iż papiery te wygasają w różnych okresach, kontrakt CDS zawarty zostanie na okres odpowiadający najdłuższej obligacji komercyjnej, tj. obligacji przedsiębiorstwa 4 – do września 2010 roku, a kwota nominalna kontraktu zmieniana będzie wraz z wygasaniem kolejnych papierów dłużnych w portfelu, tak by odzwierciedlała nową wartość przedmiotowego portfela). W zależności od przyjętej przez Bank A strategii zabezpieczenia przed ryzykiem kredytowym zawarty może zostać z Bankiem B kontrakt *First-to-Default Credit Default Swap*, kontrakt *Second-to-Default Credit Default Swap* itd.

Rysunek 6. Zabezpieczenie przed ryzykiem kredytowym portfela obligacji komercyjnych przez Bank A



Źródło: opracowanie własne.

Założmy, iż Bank A wybrał kontrakt *First-to-Default Credit Default Swap (FD CDS)*, a opłata (premia CDS) za udzielenie jemu ochrony ze strony Banku B wynosi np. 80 punktów bazowych ponad stawkę WIBOR 6M płatne półrocznie. W momencie, gdy jedno z czterech przedsiębiorstw nie wywiąże się ze swoich zobowiązań wynikających z prospektu emisyjnego, Bank B dokona na rzecz Banku A wyrównania wartości nominalnej (wraz z należnymi odsetkami) aktywu, w przypadku którego wystąpiło zdarzenie kredytowe, a kontrakt FD CDS zostanie rozwiązany.

6. Metody wyceny kredytowych kontraktów zamiany

Wycena kredytowych kontraktów zamiany odnosi się do dwóch podstawowych elementów transakcji, a mianowicie:

- 1) premii CDS płaconej przez sprzedającego zabezpieczenie,
- 2) prawdopodobieństwa wystąpienia zdarzenia kredytowego, którego zaistnienie powoduje konieczność dokonania świadczenia przez oferującego zabezpieczenie na rzecz nabywcy zabezpieczenia.

Najistotniejszym elementem wyceny kontraktu CDS jest jednakże adekwatne oszacowanie wysokości premii CDS, na której poziom wpływa m.in. wysokość prawdopodobieństwa wystąpienia zdarzenia kredytowego. W praktyce wykształciły się dwie podstawowe metody szacowania wysokości premii CDS:

- metoda replikacyjna, w której kontrakt CDS (premia CDS) wyceniany jest za pomocą innych instrumentów finansowych, np. kontraktów zamiany aktywów (ang. *Asset Swaps*),
- metoda dyskontowa, w której kontrakt CDS może być wyceniany w czasie ciągłym bądź w czasie dyskretnym.

Z uwagi na fakt, iż metoda dyskontowa jest najczęściej wykorzystywana w praktyce przez podmioty gospodarcze oraz kwotowania rynkowe mają charakter cech skokowych, w artykule przedstawiona zostanie wycena kontraktów CDS w oparciu o metodę dyskontową szacowaną w czasie dyskretnym.

Podobnie jak w przypadku innych rodzajów kontraktów zamiany (kontraktów *swap*), tak i w przypadku kontraktów CDS, przy wycenie ww. instrumentu przyjmuje się podstawowe założenie, jakim jest tzw. warunek równych korzyści, polegający na zrównoważeniu w momencie zawierania kontraktu CDS strumieni środków pieniężnych dokonywanych przez obie strony kontraktu – wartość kontraktu CDS w momencie jego zawierania powinna być taka sama zarówno

dla nabywającego zabezpieczenie, jak i sprzedającego zabezpieczenie przed ryzykiem kredytowym¹⁸.

Nabywca zabezpieczenia przed ryzykiem kredytowym (Podmiot A) reprezentuje tzw. stałą stronę kontraktu CDS, nazywaną w nomenklaturze finansowej stałą nogą *swapa* (ang. *Premium Leg*), z uwagi na regularnie dokonywane płatności w postaci premii CDS na rzecz sprzedawcy zabezpieczenia. Sprzedawca zabezpieczenia przed ryzykiem kredytowym (Podmiot B) reprezentuje natomiast tzw. zmienną stronę kontraktu CDS, nazywaną w nomenklaturze finansowej zmienną nogą *swapa* (ang. *Default Leg*), z uwagi na płatności dokonywane jedynie w momencie wystąpienia zdarzenia kredytowego (ang. *default event*). W związku z powyższym warunek równych korzyści wyrażony jest następującą równością:

$$PV_{PremiumLeg} = PV_{DefaultLeg},$$

gdzie:

$PV_{PremiumLeg}$ – wartość bieżąca stałej nogi *swapa*,

$PV_{DefaultLeg}$ – wartość bieżąca zmiennej nogi *swapa*.

Wartość bieżąca stałej nogi *swapa* (płatności dokonywanych przez nabywcę zabezpieczenia przed ryzykiem kredytowym) obliczana jest na podstawie następującej formuły¹⁹:

$$PV_{PremiumLeg} = \sum_{i=1}^n (S \times DF_i \times [1 - CDP(t_i)] \times \Delta t_i) + \sum_{i=1}^n (S \times DF_i \times [CDP(t_i) - CDP(t_{i-1})] \times \Delta t_i),$$

gdzie:

$PV_{PremiumLeg}$ – wartość bieżąca stałej nogi *swapa*,

S – premia CDS (ang. *CDS Spread*) wyrażona jako % nominału p.a.,

DF_i – współczynnik dyskontowy dla okresu i ,

$CDP(t_i)$ – skumulowane prawdopodobieństwo niewypłacalności dla okresu $t_i - t_0$,

t_n – czas do zapadalności kontraktu CDS w latach,

n – liczba płatności premii CDS,

$\Delta t_i = t_i - t_{i-1} - 1$ – okres pomiędzy kolejnymi płatnościami premii CDS w latach,

$i = 1, 2, 3, 4, \dots, n$.

¹⁸ W momencie zawierania umowy różnica pomiędzy zaktualizowanymi wpływami a zaktualizowanymi wydatkami dla każdej ze stron jest równa zero. *Swap* jest początkowo „grą o sumie zerowej”.

¹⁹ Por. Produkty Strukturyzowane – Budowa, Wycena, Odmiany i Zastosowanie, Materiały Szkoleniowe Global Business Intelligence Partners, 26–27 sierpnia 2004 r., Warszawa, s. 126–127.

Formuła $\sum_{i=1}^n (DF_i \times [1 - CDP(t_i)] \times \Delta t_i)$ wyraża tzw. prawdopodobieństwo przetrwania do okresu i , zdyskontowane do wartości obecnej, reprezentujące prawdopodobieństwo braku wystąpienia zdarzenia kredytowego pomiędzy okresem wyceny kontraktu CDS a terminem płatności premii CDS (terminem i).

Formuła $\sum_{i=1}^n (DF_i \times [CDP(t_i) - CDP(t_{i-1})] \times \Delta t_i)$ wyraża z kolei zdyskontowane prawdopodobieństwo wystąpienia zdarzenia kredytowego w okresie pomiędzy kolejnymi płatnościami premii CDS, tj. pomiędzy t_i a t_{i-1} ²⁰.

Wartość bieżąca zmiennej nogi *swapa* (płatności dokonywanych przez sprzedawcę zabezpieczenia przed ryzykiem kredytowym) obliczana jest na podstawie następującej formuły²¹:

$$PV_{DefaultLeg} = (1 - R) \sum_{i=1}^n (DF_i \times [CDP(t_i) - CDP(t_{i-1})]),$$

gdzie:

$PV_{DefaultLeg}$ – wartość bieżąca zmiennej nogi *swapa*,

R – stopa odzysku (ang. *recovery ratio*) wyrażona w %,

pozostałe oznaczenia jak powyżej.

Po dokonaniu prostych przekształceń powyższych wzorów, wartość premii CDS płaconej przez nabywcę zabezpieczenia na rzecz sprzedawcy zabezpieczenia przed ryzykiem kredytowym wyrażana jest poprzez formułę:

$$S = \frac{(1 - R) \sum_{i=1}^n (DF_i \times [CDP(t_i) - CDP(t_{i-1})])}{\sum_{i=1}^n (DF_i \times [1 - CDP(t_i)] \times \Delta t_i) + \sum_{i=1}^n (DF_i \times [CDP(t_i) - CDP(t_{i-1})] \times \Delta t_i)}.$$

Wycena ww. instrumentów w czasie dyskretnym powoduje przyjęcie założenia o występowaniu zdarzeń ryzyka kredytowego tylko w określonych datach (w powyższym wzorze w datach płatności premii CDS, o czym świadczy zmienna Δt_i).

²⁰ Por. Kreditderivate: Fokus auf CDS, Erste Bank, Credit News Special, September 2004, s. 8.

²¹ Por. Produkty Strukturyzowane – Budowa, Wycena, Odmiany i Zastosowanie, Materiały Szkoleniowe Global Business Intelligence Partners, *op. cit.*

Powyższa formuła wykorzystywana jest do wyceny premii CDS zarówno dla kontraktów CDS pojedynczego instrumentu bazowego (ang. *Single Asset/Name Credit Default Swaps*), jak i koszykowych kontraktów CDS (ang. *Basket Credit Default Swaps*). Różnica w szacowaniu premii CDS dla ww. instrumentów polega jedynie na estymacji prawdopodobieństwa wystąpienia ryzyka kredytowego. W przypadku koszykowych kontraktów CDS do szacowania prawdopodobieństwa wystąpienia ryzyka kredytowego wykorzystywana jest najczęściej Metoda Monte Carlo, w której dokonuje się symulacji ścieżek dla wszystkich aktywów wchodzących w skład koszyka CDS, z uwzględnieniem korelacji prawdopodobieństw zdarzeń kredytowych pomiędzy ww. aktywami. W przypadku kontraktów CDS pojedynczego instrumentu bazowego wykorzystywane są natomiast różne metody, np. oparte na danych historycznych agencji ratingowych czy spreadach kredytowych.

7. Podsumowanie

W opracowaniu dokonano charakterystyki kredytowego kontraktu zamiany, który nieprzerwanie od samego początku istnienia rynku kredytowych instrumentów pochodnych, przede wszystkim z uwagi na prostotę swej konstrukcji finansowej, cieszy się największą popularnością wśród instytucji bankowych oraz inwestorów.

Wprawdzie w Polsce kredytowe kontrakty zamiany, podobnie jak pozostałe rodzaje derywatów kredytowych, nie są jeszcze popularnym instrumentem finansowym, korzyści czerpane z ich wykorzystania oraz systematyczny rozwój rynku nieskarbowych instrumentów dłużnych mogą spowodować, iż ww. instrumenty z pewnością cieszyć się coraz większą popularnością. Prowadzone obecnie przez niektóre banki działania mające na celu popularyzację kredytowych instrumentów pochodnych, a także decyzje podejmowane przez niektóre organy doradcze (wprowadzenie w styczniu 2005 roku przygotowanej przez Związek Banków Polskich „Rekomendacji w sprawie zawierania kredytowych transakcji terminowych na polskim rynku międzybankowym”) stanowią ponadto dodatkowy impuls dla implementacji omawianych instrumentów.

8. Bibliografia

1. Join the Game, GARP Risk Review, May/June 2003 Issue 12.
2. Kreditderivate: Fokus auf CDS, Erste Bank, Credit News Special, September 2004.

3. Produkty Strukturyzowane – Budowa, Wycena, Odmiany i Zastosowanie, Materiały Szkoleniowe Global Business Intelligence Partners, 26–27 sierpnia 2004 r., Warszawa.
4. Browler T., Tierney J. F., Credit Derivatives and Structured Credit, Deutsche Bank, October 15, 1999, dokument internetowy dostępny pod adresem: www.creditex.com.
5. Chan-Lau J. A., Anticipating Credit Events Using Credit Default Swaps, with an Application to Sovereign Debt Crises, Working Paper – International Monetary Fund, WP/03/06, May 2003.
6. Finger C. C., Credit Derivatives in CreditMetrics, RiskMetrics Group, 1998.
7. Freiermuth M., Credit Derivatives and Financial Intermediation, Difo-Druck, Bamberg 2000.
8. Hull J., White A., Valuing Credit Default Swaps I: No Counterparty Default Risk, Joseph L. Rotman School of Management – University of Toronto, Toronto April 2000.
9. Jackowicz K., Pochodne instrumenty kredytowe (I). Definicja i rodzaje pochodnych instrumentów kredytowych, „Bank i Kredyt”, Nr 3/2001.
10. Jackowicz K., Pochodne Instrumenty Kredytowe (II), „Bank i Kredyt”, kwiecień 2001.
11. Kasapi A., Kredytowe instrumenty pochodne, Oficyna Ekonomiczna, Kraków 2002.
12. Morgan J. P., RMG, RISK Publications, Credit Derivatives, dokument internetowy dostępny pod adresem: www.creditex.com.
13. Niedziółka P., Kredytowe instrumenty pochodne – nowe wyzwania dla nadzoru, „Biuletyn Bankowy”, Nr 8 (100), sierpień 2001.
14. Zawadzka Z., Zarządzanie ryzykiem w banku komercyjnym, Poltext, Warszawa 1996.

Controlling – kompleksowy system nadzoru nad realizacją projektów inwestycyjnych

1. Wprowadzenie

Nadzorowanie przygotowań i realizacji projektu inwestycyjnego wymaga podjęcia szeregu czynności, dzięki którym zmierza się do pozytywnego zakończenia całego procesu oraz osiąga zaplanowane korzyści. Aby otrzymać szacowane wyniki korzysta się z różnych metod, technik i narzędzi, ułatwiających zmniejszenie ryzyka niepowodzenia przedsięwzięcia. Jednym z możliwych sposobów reagowania na źródła niepowodzeń projektów inwestycyjnych jest zarządzanie ryzykiem. Zarządzanie ryzykiem projektów inwestycyjnych może przybierać różne formy – w zależności od dostępnych metod i sposobu reagowania na skutki ryzyka, jak również podejścia osoby lub osób zajmujących się zarządzaniem¹.

Znając poszczególne ryzyka i możliwości zabezpieczenia się przed nimi oraz korzystając z instrumentarium innych systemów stosowanych w zarządzaniu przedsiębiorstwem, można zastosować do zarządzania realizacją projektów technikę controllingu. Proces controllingu traktuje się bowiem jako kompleksowy sposób nadzoru nad wdrażaniem przedsięwzięć. Obejmuje on większość sposobów reagowania na czynniki wpływające na powodzenie projektu.

2. Istota controllingu

Nie ma jednoznacznej definicji controllingu. W zależności od tego, w jakim obszarze przedsiębiorstwa system ten jest stosowany, definicja może być nieco odmienna, głównie pod względem zakresu stosowanych działań i celów, jakim ma służyć. Ogólnie przez controlling rozumie się proces zorientowany na wynik przedsiębiorstwa, realizowany przez planowanie, kontrole i sprawozdawczość². Często

¹ System ten – to kompleksowe podejście bazujące na modelach zarządzania przedsiębiorstwem, rachunkowości zarządczej, wykorzystywane również do zarządzania projektami, w celu zmniejszenia, a nawet wyeliminowania ryzyka niepowodzenia przedsięwzięcia; por. W. Czakon, I. Jakubiec, Integracja rachunkowości zarządczej wokół zarządzania projektami, „Controlling i Rachunkowość Zarządcza”, Nr 2/2003, s. 9–14.

² M. Sierpińska, B. Niedbała, Controlling operacyjny w przedsiębiorstwie, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2003, s. 14.

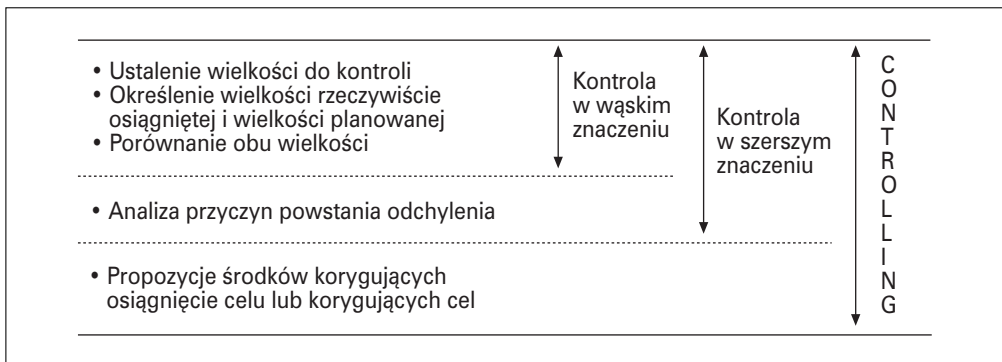
utożsamiany jest z działaniami kontrolnymi *sensu stricto*. Podejście takie ogranicza jednak zakres merytoryczny, rodzaj działań i czas brany pod uwagę. Działania kontrolne obejmują bowiem zdarzenia przeszłe. W controllingu dodatkowo obserwuje się ukierunkowanie na przyszłość, umożliwiające bezpośrednie rozwiązywanie, ale przede wszystkim unikanie i zapobieganie problemom³. Controlling należy do działań nakierowanych na prewencję.

Controlling nie jest typową kontrolą, choć kontrola stanowi jego część składową, będącą również elementem zarządzania projektem w różnych jego etapach wykonania. Przykładowo, przygotowanie i wykonanie projektu obejmuje kontrolę⁴:

- terminów przygotowania i wykonawstwa projektu,
- zużycia zasobów w trakcie przygotowywania i wykonawstwa projektu,
- kosztów przygotowania i wykonawstwa projektu,
- dostaw i podwykonawstwa,
- ryzyka projektu,
- jakości projektu,
- pracy zespołu projektowego.

Znaczenie kontroli w procesie controllingu jest bezsporne. Bez kontroli nie ma mowy o prawidłowym jego funkcjonowaniu i skutecznym realizowaniu strategii przedsiębiorstwa, a więc i jego rozwoju także podczas realizacji przedsięwzięć inwestycyjnych. Na rysunku 1 widoczne jest, że kontrola występuje praktycznie w całym procesie controllingu.

Rysunek 1. Kontrola w controllingu



Źródło: M. Sierpińska, B. Niedbala, *Controlling operacyjny w przedsiębiorstwie*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2003, s. 22.

³ *Ibidem*, s. 21.

⁴ M. Trocki, B. Gruzca, K. Ogonek, *Zarządzanie projektami*, PWE, Warszawa 2003, s. 64.

W controllingu wyznacza się kilkustopniowy proces zawierający planowanie (mierzenie) rozwoju w kierunku obranego celu, szacowanie i kontrolę możliwych dróg działania i przyczyn odchyień od przyjętych założeń oraz kierowanie działaniami korygującymi niesprzyjające trendy i dostosowaniu do sprzyjających warunków. Cały proces opracowany jest w powiązaniu ze strategią przedsiębiorstwa, z uwzględnieniem obszarów problemowych w przedsiębiorstwie (tzw. wąskie gardła), możliwości rozwoju rynku i potrzeb klientów⁵.

Kierowanie przedsiębiorstwem powinno koncentrować się na istotnych celach, mających służyć jego rozwojowi, powiązanemu z możliwością zaistnienia określonych zdarzeń w przyszłości. Zmianom ulegają technologie, procesy produkcji. Dąży się do ciągłego obniżania kosztów. Niezbędne staje się opracowywanie i wdrażanie nowych koncepcji, instrumentów i narzędzi dostarczających dokładnych informacji o przyszłym rozwoju przedsiębiorstwa i możliwości zarządzania w dłuższej perspektywie. Ważną grupę takich instrumentów stanowią instrumenty controllingu strategicznego⁶. Umożliwiają one bowiem skutecznie przeprowadzać działania inwestycyjne, a więc zmniejszają ryzyko niepowodzenia przedsięwzięcia (rysunek 2).

Można więc stwierdzić, że controlling jest systemem całościowego sterowania (kierowania) przedsiębiorstwem, w zakresie zwiększania jego korzyści, poprzez m.in. nadzór nad właściwym wdrażaniem strategii inwestowania⁷. Całościowe sterowanie przedsiębiorstwem można traktować także jako zamknięty system samoregulacji, który tworzy pewien cybernetyczny system, zawierający i wiążący ze sobą wszystkie części składowe controllingu⁸.

Oprócz zorientowania na cele i rozwój przyszłości, zwraca się również uwagę na słabe punkty przedsiębiorstwa. Są one najbardziej narażone na dodatkowe obciążenia związane np. z realizacją nowego projektu i mogą stanowić źródła niepowodzeń. Dlatego zagrożenia takie powinno się w miarę możliwości eliminować lub ograniczać.

Proces controllingu strategicznego to nie tylko opracowanie planów strategicznych. To również kontrola i sterowanie ich realizacją oraz koordynacja z planami operacyjnymi. Do głównych zadań controllingu strategicznego należą⁹:

⁵ Por. H. Kerzner, *Project Management. A System Approach to Planning, Scheduling and Controlling*, Van Nostrand Reinhold, NY 1995, s. 235, H. J. Vollmuth, *Controlling: planowanie, kontrola, kierowanie*, Wydawnictwo Placet, Warszawa 2000, s. 17.

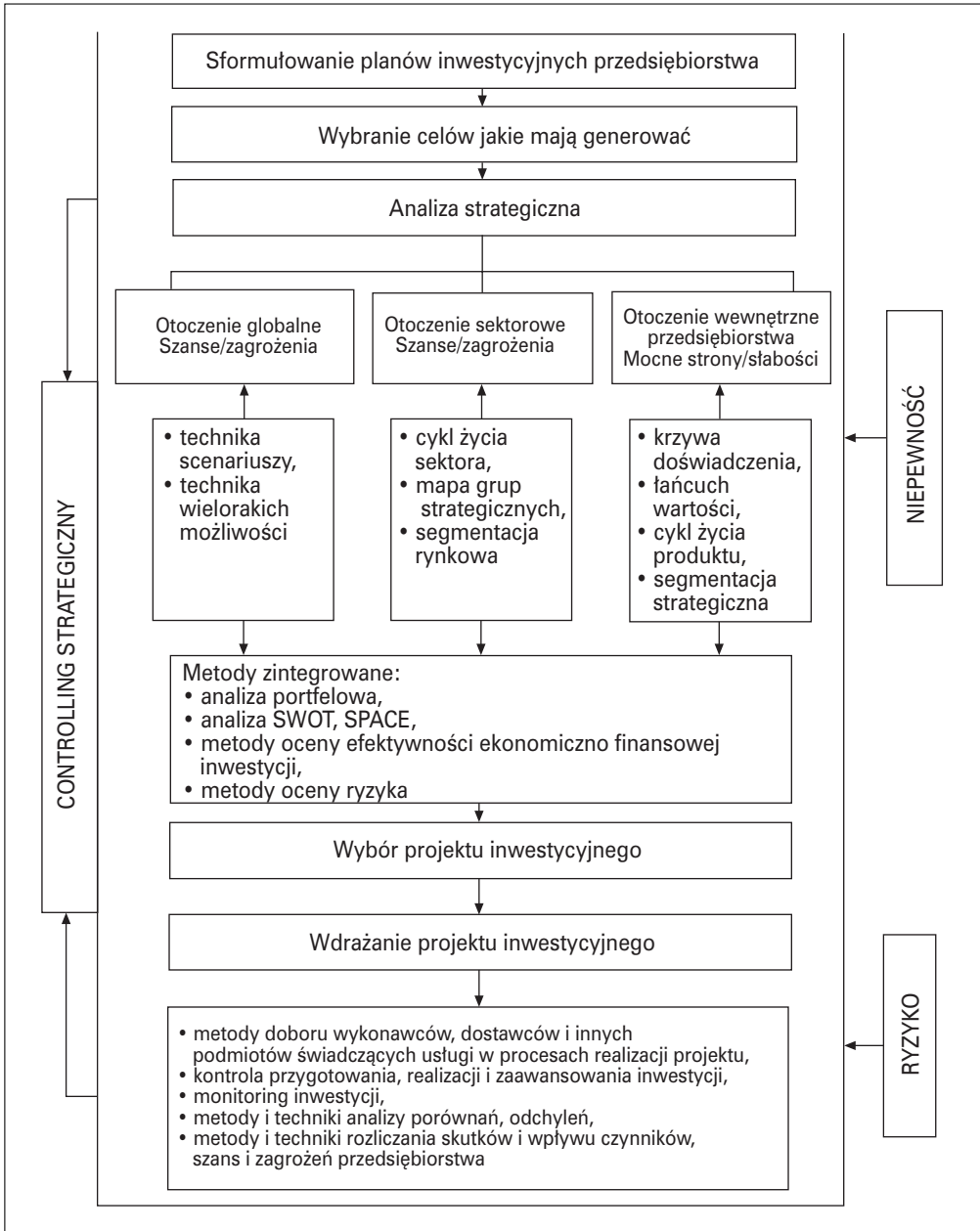
⁶ E. Nowak, red., *Rachunkowość a controlling*, Prace naukowe Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu, Wrocław 2003, s. 134.

⁷ Por. K. Kowalska, red., *Controlling w zarządzaniu przedsiębiorstwem*, Wyższa Szkoła Biznesu w Dąbrowie Górniczej, Dąbrowa Górnicza 2001, s. 9; E. Ostrowska, *Ryzyko projektów inwestycyjnych*, PWE, Warszawa 2002, s. 92.

⁸ H. J. Vollmuth, *Controlling...*, *op. cit.*, s. 20.

⁹ Por. M. Strużycki, red., *Zarządzanie przedsiębiorstwem*, Difin, Warszawa 2002, s. 377; M. Sierpińska, B. Niedbała, *Controlling...*, *op. cit.*, s. 54.

Rysunek 2. Przykładowe instrumentarium controllingu strategicznego w zarządzaniu niepewnością i ryzykiem projektów inwestycyjnych



Źródło: opracowanie własne na podstawie: K. Jędralska, B. Woźniak-Sobczak, *Metoda controllingu strategicznego i jej implementacja w zarządzaniu biznesem*, Akademia Ekonomiczna, Katowice 2001, s. 49.

- inicjowanie i wspieranie kadry zarządzającej w poszukiwaniu i optymalnym wykorzystaniu pojawiających się możliwości rozwojowych przedsiębiorstwa,
- stworzenie bazy informacyjnej o zmianach zachodzących w otoczeniu zewnętrznym i wewnętrznym przedsiębiorstwa, dostosowanej do potrzeb każdego ze szczebli zarządzania,
- współudział i nadzorowanie procesów planowania i kontroli, poprzez dobór metod i technik, wykonanie analiz i sprawdzenie realności przyjętych założeń, bazujących na potencjałach zasobów możliwych do uzyskania w przyszłości,
- prowadzenie kontroli i ocen wyprzedzających, dotyczących możliwości szans i zagrożeń zewnętrznych i wewnętrznych realizacji celów,
- opracowanie systemu sprawozdawczości, zabezpieczenie oraz nadzorowanie wdrażania strategii w przedsiębiorstwie.

Podstawowym celem zarządzania strategicznego, wspieranym działaniami wchodzącymi w zakres zadań controllingu strategicznego, jest stworzenie długookresowych warunków funkcjonowania przedsiębiorstwa i jego potencjału sukcesu. Z tego powodu nadrzędną misją controllingu strategicznego jest wspieranie naczelnego kierownictwa w formułowaniu i realizacji strategii przedsiębiorstwa¹⁰. W zarządzaniu taktycznym i operacyjnym zmierza się do sprawnego wykorzystania i przekształcenia tych warunków w sukces przedsiębiorstwa, osiągając określony poziom rentowności, płynności finansowej i efektywności działania. Controlling operacyjny dotyczy właśnie tych trzech zakresów działania. Jest pochodną koordynacji systemów zarządzania i wykonawczego pod względem zharmonizowania planów o różnych okresach, planów ośrodków odpowiedzialności z całościowymi planami przedsiębiorstwa.

Wyodrębnienie rodzajów controllingu może być również związane z funkcjami, jakie pełnią poszczególne działy przedsiębiorstwa¹¹. Według tego kryterium wymienić można m.in. omawiany controlling projektów inwestycyjnych, obejmujący nadzór nad projektem jako całością oraz poszczególnymi elementami – etapami jego realizacji, jak również parametrami decydującymi o racjonalności i efektywności inwestycji.

¹⁰ E. Nowak, red., *Rachunkowość...*, *op. cit.*, s. 136.

¹¹ Por. obszary aktywności controllingu w przedsiębiorstwie, rys. 55, H. Walica, *Zarządzanie kapitałem w przedsiębiorstwie, Wykorzystanie i powiększanie majątku trwałego*, Wyższa Szkoła Biznesu w Dąbrowie Górniczej, Dąbrowa Górnicza 1999, s. 225. Ten rodzaj controllingu zwany jest również procesualnym, K. Jędralska, B. Woźniak-Sobczak, *Metoda controllingu strategicznego i jej implementacja w zarządzaniu biznesem*, Akademia Ekonomiczna, Katowice 2001, s. 24.

Jednym z takich parametrów jest ryzyko związane z realizacją projektu, ponieważ obok oceny efektywności projektu pod względem ekonomicznym i finansowym jest ono kolejnym argumentem do przyjęcia lub odrzucenia inwestycji. Wyszczególnienie funkcjonalne nie traktuje controllingu projektów jako odrębnego systemu. Podstawą są oczywiście instrumenty controllingu strategicznego i operacyjnego dostosowane do konkretnych potrzeb wdrażania i eksploatacji przedsięwzięcia.

Controlling strategiczny służy przede wszystkim rozwojowi przedsiębiorstwa w długim okresie i jest związany z przygotowaniem i realizacją efektywnych procesów gospodarczych, ponieważ podstawową rolę w urzeczywistnianiu planów rozwojowych spełniają inwestycje. Z kolei controlling operacyjny służy koordynacji współdziałania w procesach opracowywania i realizacji planów – w tym projektów inwestycyjnych¹². System ten wspomaga bowiem podjęcie decyzji o właściwym wyborze projektu, nadzór nad jego realizacją i eksploatacją, minimalizując możliwość wystąpienia zagrożeń oraz wykorzystując zaistniałe szanse. Wszystkie te czynności mają na celu zmniejszenie ryzyka niepowodzenia projektu.

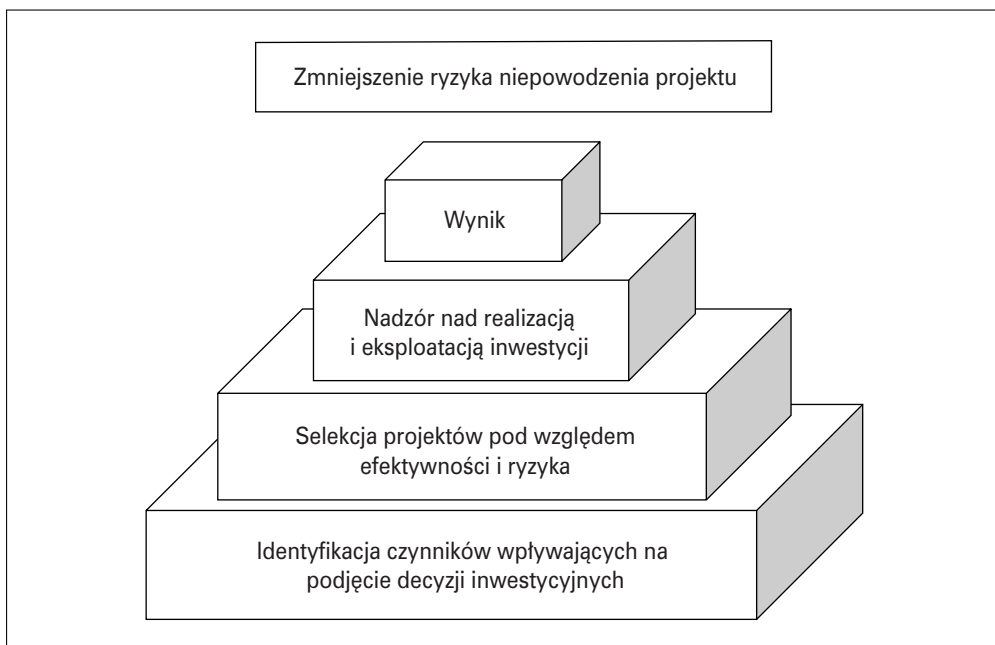
W controllingu ryzyka projektów generalnie można wyróżnić dwie podstawowe grupy controllingu. Jest to controlling fizyczny i finansowy¹³. Controlling fizyczny ryzyka dotyczy działań zmierzających w kierunku redukcji ilości i rozmiarów strat, poprzez unikanie ryzyka, zabezpieczenie fizyczne, ochronę. Controlling finansowy ryzyka polega na jego ograniczaniu, rekompensowaniu strat, uruchamianiu specjalnych funduszy, sprzedaży aktywów oraz transferze ryzyka. Próby kontrolowania i nadzorowania ryzyka mogą skłaniać inwestorów do jego częstszego niż dotychczas podejmowania. Możliwości sterowania nim ośmielają inwestorów do akceptowania ryzykownych posunięć. Powoduje to zwiększenie częstotliwości ryzyka, ale skutki są coraz mniej niebezpieczne dla realizowanych projektów inwestycyjnych.

Większość czynności wykonywanych w controllingu projektów nie ma bezpośredniego celu minimalizacji ryzyka, ale raczej sprawnego i efektywnego przeprowadzenia działań realizatorskich (por. rysunek 3). Nie można jednak pominąć takich działań, jak pomiar ryzyka, wybór ofert wykonawczych czy nadzór nad czasem realizacji, które ewidentnie świadczą o próbach zabezpieczenia się, ograniczenia źródeł i jego skutków.

¹² H. Henzel, K. Marcinek, H. Walica, *Vademecum inwestora: przygotowanie i wykonawstwo inwestycji rzeczowych*, GIPH, Katowice 1996, s. 150.

¹³ E. Ostrowska, *Ryzyko...*, *op. cit.*, s. 93.

Rysunek 3. Zakres działań controllingu zmniejszających ryzyko niepowodzenia projektu



Źródło: opracowanie własne.

3. Zadania i organizacja controllingu inwestycji

Controlling jest obok planowania, organizowania, zarządzania personelem i kierowania jednym z ważniejszych procesów zarządzania projektem¹⁴. Pomaga sprawnie i efektywnie przygotować oraz zapewnić prawidłowe wykonanie przedsięwzięć inwestycyjnych. Obejmuje bowiem¹⁵:

- planowanie i koordynację zamierzeń inwestycyjnych o różnych horyzontach czasowych,
- wykonawstwo inwestycji zgodnie z przyjętym projektem,
- kontrolę (monitoring) wykonania i skutków inwestycji.

Controlling powinien obejmować możliwe do zidentyfikowania parametry projektu, czynniki wpływające na realizację przedsięwzięcia, przy czym należy mieć na uwadze, że ich oddziaływanie i różnorodność występowania nie mają stałego charakteru. Wielkość i rodzaje ryzyka ciągle ulegają zmianom w okresie życia projektu. Dlatego konieczne jest stałe ich weryfikowanie i aktualizowanie.

¹⁴ H. Kerzner, *Project...*, *op. cit.*, s. 234.

¹⁵ Por. H. Walica, *Zarządzanie...*, *op. cit.*, s. 1999; s. 228, H. J. Vollmuth, *Controlling...*, *op. cit.*, s. 16.

Zebrane informacje stosowane są do analizy w każdym z etapów, dając wskazówki, co zostało źle wykonane, na co powinno się następnym razem zwrócić szczególną uwagę i jak rozliczyć daną inwestycję. Specyficzną procedurę i instrumentarium wykonania przedsięwzięć polegających na zakupach inwestycyjnych bądź budowie, rozbudowie, modernizacji lub wymianie obiektu trwałego prezentuje H. Walica¹⁶.

W końcowej fazie życia projektu zadania controllingu opierają się już głównie na tzw. rozliczeniu inwestycji lub inaczej mówiąc – kontroli wykonania i skutkowania inwestycji. Jest to kontrola i monitoring¹⁷ wykonanych działań (*ex post*), jak również działalności bieżącej, wykonania zakresu rzeczowego inwestycji, dotrzymania terminów i jakości wykonanych prac i usług oraz wykorzystania budżetów¹⁸.

Analizując etapy wykonania projektu, można określić podstawowe problemy zagrażające realizacji inwestycji. Z tego powodu wykorzystanie techniki controllingu szczególnie w tym okresie ma duży wpływ na zmniejszenie ryzyka projektu, będącego skutkiem m.in. nieprawidłowego¹⁹:

- określenia celów głównych i częściowych dotyczących projektu,
- oszacowania szczegółowych planów służących realizacji celów, w tym budżetu projektu,
- ustalenia podstawowych wskaźników i parametrów stanowiących przedmiot kontroli,
- określenia form i środków sterowania realizacją projektu,
- pozyskiwania, przetwarzania, przekazywania informacji o zaistniałych zagrożeniach i szansach,
- ustalenia (lub nie) w stosunku do zastosowania alternatywnych działań w sytuacji zmian, gwarantujących zakończenie projektu.

4. Narzędzia controllingu stosowane podczas realizacji projektów inwestycyjnych

Skuteczność procesu controllingu jest warunkowana przez prawidłowe określenie i wykonanie zadań, dążące do uzyskania określonego celu, jak również odpowiednie warunki i czas ich realizacji. Zadania te mogą być realizowane w określony sposób, przy użyciu odpowiednich narzędzi (instrumentów). Zastosowanie

¹⁶ K. Kowalska, red., *Controlling...*, *op. cit.*, s. 120.

¹⁷ Monitoring w tym przypadku oznacza systematyczne, metodyczne śledzenie i rejestrowanie zmian zachodzących w określonych etapach projektu, jak również całego przedsiębiorstwa i jego otoczenia, dla celów diagnozy i przewidywania rozwoju sytuacji M. Strużycki, red., *Zarządzanie...*, *op. cit.*, s. 391.

¹⁸ K. Kowalska, red., *Controlling...*, *op. cit.*, s. 112, 137 i 138.

¹⁹ Por. H. Henzel, K. Marcinek, H. Walica, *Vademecum...*, *op. cit.*, s. 152.

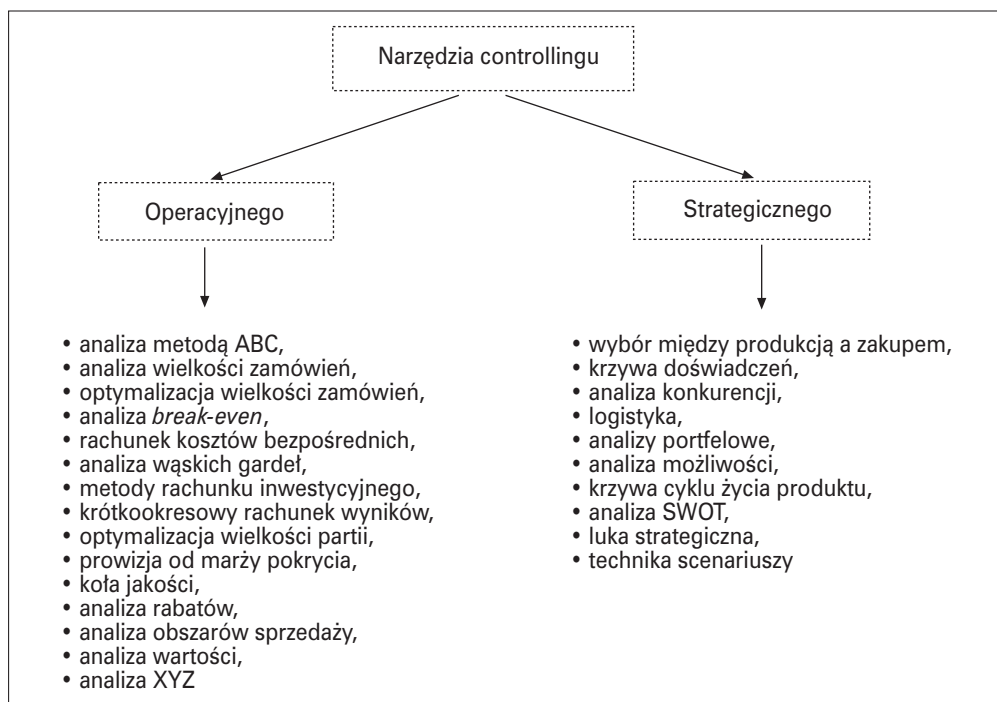
określonych rozwiązań przyczynia się do wzrostu efektywności działania i stałego wzrostu funkcjonowania przedsiębiorstwa zarówno na bieżąco, jak i długofalowo.

Instrumenty możliwe do zastosowania w procesie controllingu inwestycji są liczne i różnorodne. Controlling bowiem bazuje na narzędziach wykorzystywanych w różnych sferach działania przedsiębiorstwa. Istnieje jednak kilka ważnych powodów mających wpływ na wybór instrumentów controllingu. Należą do nich²⁰:

- 1) cele i zadania stawiane przed procesem controllingu,
- 2) rodzaj controllingu,
- 3) uwarunkowania wewnętrzne funkcjonowania przedsiębiorstwa,
- 4) uwarunkowania zewnętrzne funkcjonowania przedsiębiorstwa.

Znając zbiór instrumentów można dokonać przyporządkowania poszczególnych instrumentów do wyróżnionych rodzajów controllingu i zdecydować, które z nich będą najlepsze pod względem celowości i przydatności zastosowania w danym przypadku, ponieważ bywa, że nie wszystkie narzędzia możliwe są do zastosowania (por. rysunek 4).

Rysunek 4. Podstawowe instrumentarium controllingu



Źródło: opracowanie własne na podstawie: H. J. Vollmuth, Controlling: instrumenty od A do Z, Wydawnictwo Placet, Warszawa 1997, s. 17–315.

²⁰ S. Marciniak, Controlling, filozofia, projektowanie, Difin, Warszawa 2001, s. 50.

Stosując narzędzia controllingu przedstawione na rysunku 4, możemy przeanalizować podstawowe parametry działalności przedsiębiorstwa. Są to m.in. przychody, koszty, wyniki, rentowność, słabe i mocne strony przedsiębiorstwa. Analizy te odnoszą się w zasadzie tylko do otoczenia wewnętrznego przedsiębiorstwa, a szczególnie do aspektów sfery produkcyjnej. Coraz częściej oprócz wymienionych narzędzi pomocne staje się jednak wykorzystanie informacji strategicznych zawartych w instrumentach kontrolnych. Są to przykładowo: systemy wczesnego ostrzegania, metoda poszukiwania wzorcowych sposobów postępowania (benchmarking), budżetowanie czy rachunkowość zarządcza.

Pierwszy z instrumentów służy do oceny postrzeganych przez kadry zarządzające szans i zagrożeń rozwojowych przedsiębiorstwa. Oparty jest na wskaźnikach obserwowanych na zewnątrz i wewnątrz przedsiębiorstwa. Zestawienie takich wskaźników służących do oceny słabych sygnałów o wszelkich, nawet potencjalnych zmianach oraz ocenę znaczenia silnych sygnałów mających wpływ na zmianę strategicznej pozycji przedsiębiorstwa na rynku przedstawia m.in. J. Wierziński²¹.

Stosowanie systemów wczesnego ostrzegania ma także oprócz wspomagania procesów podejmowania decyzji inne korzyści. Jako narzędzie controllingu wspomaga procesy minimalizowania ryzyka związane z prowadzeniem działalności, m.in. ryzyka upadłości przedsiębiorstwa, szeroko omawianego przez M. Zaleską²². Wzrasta efektywność funkcjonowania przedsiębiorstwa. Często dochodzi również do zmiany orientacji zarządzania poprzez częściowe odejście od zarządzania operacyjnego na rzecz zarządzania strategicznego²³.

Benchmarking, określany również jako analiza porównawcza, jest metodą umożliwiającą osiąganie najlepszych wyników poprzez uczenie się od innych oraz wykorzystywanie ich doświadczeń. Dąży się do uzyskania odpowiedzi, dlaczego inne przedsiębiorstwa działając inaczej, osiągają lepsze wyniki²⁴.

Budżetowanie podobnie jak m.in. analiza ABC należy do starych technik wspomagających zarządzanie przedsiębiorstwem. Opiera się na skonkretyzowaniu podstawowych celów i przedsięwzięć na tyle, aby można je było przedstawić w wielkościach liczbowych. Procedura ta określa także pożądane zachowania i czynności komórek organizacyjnych. Mają one na celu optymalizację efektów ekonomicznych, wynikających z przepływu środków pieniężnych²⁵, związanych z realizowa-

²¹ J. Wierziński, *Systemy wczesnego ostrzegania w planowaniu strategicznym*, Toruńska Szkoła Zarządzania, Toruń 1998.

²² M. Zaleska, *Identyfikacja ryzyka upadłości przedsiębiorstwa i banku*, Systemy wczesnego ostrzegania, Difin, Warszawa 2002, s. 23–51.

²³ K. Jędralska, B. Woźniak-Sobczak, *Metoda...*, *op. cit.*, s. 114.

²⁴ M. Strużycki, red., *Zarządzanie...*, *op. cit.*, s. 382.

²⁵ K. Jędralska, B. Woźniak-Sobczak, *Metoda controllingu strategicznego i jej implementacja w zarządzaniu biznesem*, Akademia Ekonomiczna, Katowice 2001, s. 115.

nymi zadaniami. Budżetowanie obejmuje więc nie tylko np. przygotowanie budżetu projektu inwestycyjnego, ale również jego realizację i ocenę wykorzystania.

Rachunkowość zarządcza to systemem gromadzenia i przetwarzania informacji finansowych i niefinansowych, wykorzystywanych w podejmowaniu decyzji, kontroli ich realizacji²⁶ oraz zapewnienia efektywnego wykorzystania zasobów. Informacje te powinny być użyteczne, tzn. dostosowane do potrzeb odbiorców (głównie kadry menedżerskiej) procesu planowania, organizowania, motywowania i kierowania jakościowo, ilościowo, czasowo w całym cyklu ich wykorzystania.

Analizując informacje na przykład dla potrzeb podejmowanych strategicznych decyzji powtarzalnych, można wykorzystać przedstawiony przez G. K. Świdorską system informacji strategicznej SIS czy dla informacji niepowtarzalnych bazę informacji decyzji strategicznych²⁷. Zakres tych informacji stanowi bowiem podstawową bazę poznawczą controllingu²⁸, a więc jego metod i narzędzi.

Tworzenie nowych systemów wynika również ze zmian zachodzących w otoczeniu przedsiębiorstwa i sposobów postrzegania tych zmian w funkcjonowaniu podmiotów gospodarczych. Przykładem jednej z nowszych metod zarządzania przedsiębiorstwem w dłuższej perspektywie czasu jest strategiczna karta wyników wypełniająca lukę pomiędzy strategią a działalnością operacyjną.

Mierniki niepieniężne – analizujące zadowolenie klientów, innowacje czy umiejętności oraz pieniężne – dotyczące sfery finansowej, decydujące o sukcesie przedsiębiorstwa, tworzą jednolitą całość BSC. Zaletą jest także uwzględnienie czynników strategicznych tworzących wartość dodaną. Ponadto analizowane są nie tylko wyniki przedsiębiorstwa, ale i wczesne identyfikatory możliwych zdarzeń²⁹.

Mapa strategii, połączenie celów i miar w czterech perspektywach pokazuje drogę do zapewnienia możliwości działania w przyszłości (wzrost), a nie tylko w działalności bieżącej³⁰. Przedsiębiorstwa oprócz zwiększania sprzedaży, redukcji kosztów mogą starać się we wszystkich fazach zwiększać produktywność swoich zasobów. Jednym ze sposobów jest zwiększenie efektywności kapitału obrotowego. Innym zwiększenie stopnia wykorzystania aktywów, poprzez usprawnienia procedur w zakresie zwiększenia efektywności projektów inwestycyjnych, przyspieszenie procesu inwestycyjnego.

²⁶ W. Gabrusiewicz, A. Kamela-Sowińska, H. Poetschke, *Rachunkowość zarządcza*, PWE, Warszawa 2002, s. 24.

²⁷ G. K. Świdorska, *Informacja zarządcza w procesie formułowania realizacji strategii firmy*, Difin, Warszawa 2003, s. 108–127.

²⁸ *Ibidem*, s. 382.

²⁹ M. Sierpińska, B. Niedbała, *Controlling...*, *op. cit.*, s. 313. Szczegółowy opis zasady działania BSC został przedstawiony przez R. S. Kaplana i D. P. Nortona w książce: *Strategiczna karta wyników*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2002.

³⁰ G. K. Świdorska, *Rachunkowość zarządcza i rachunek kosztów*, Difin, Warszawa 2002, s. 13–26.

Doświadczenia wskazują, że przedstawienie strategii w kontekście BSC prowadzi do wzrostu wewnętrznej jakości, efektywności i konkretyzacji planowania w długim przedziale czasu³¹. Identyfikacja celów i mierników nie wystarczy do zrealizowania strategii przedsiębiorstwa. Potrzebne są programy działań długoterminowych, tzw. inicjatywy strategiczne³². Następuje powiązanie planowania projektów z okresowym planowaniem strategicznym i operacyjnym, a cele z BSC działają jako filtry służące do podejmowania decyzji projektowych³³. Planowanie i podejmowanie decyzji odzwierciedla powiązanie z możliwością pojawienia się i oddziaływania na czynniki, źródła niepowodzenia projektu.

Wiedza o związkach poszczególnych parametrów wynikających z prowadzonej działalności jest niezbędna dla właściwego funkcjonowania bieżącego i długookresowego podmiotu. Umożliwia kontrolę i monitoring realizowanych zamierzeń, wykonywanych planów, ocenę wyników, a więc zastosowanie różnych metod wykorzystywanych w controllingu.

5. Podsumowanie

Podsumowując rozważania dotyczące zastosowania controllingu w działalności przedsiębiorstwa, również podczas realizowania projektów inwestycyjnych, należy zwrócić uwagę, że nie ma konkretnie określonej granicy czy preferencji, który rodzaj controllingu jest stosowniejszy. Wydaje się, że można wskazać na controlling strategiczny, jako główny proces nadzorujący nad wdrażaniem strategii, a w tym i projektów. Wnioskowanie takie jest jednak niewystarczające, ponieważ pomija się aspekt bieżącego nadzoru nad wdrażaniem i eksploatacją projektu. Obszarem tym zajmuje się bowiem controlling operacyjny. Do długookresowego nadzoru nad projektami, także pod względem minimalizacji niepewności i ograniczeniu ryzyka służą zaś narzędzia controllingu strategicznego.

Skłonność do realizacji danego przedsięwzięcia będzie w dużej mierze więc zależała od stopnia kontroli jakim będziemy mogli objąć ryzyko oraz możliwości zastosowania działań zapobiegawczych zarówno źródłom ryzyka jak i jego skutkom. Jak pisze K. Jędralska: *sposobem przewidywania przyszłości jest posiadanie nad nią kontroli*³⁴. Nie wszystkie instrumenty w danym momencie czasu

³¹ Por. A. Szablewski, R. Tuzimek, red., Wycena i zarządzanie wartością firmy, Poltext, Warszawa 2004, s. 112.

³² Por. S. Marciniak, M. Krwawicz, Zrównoważona karta wyników jako narzędzie controllingu strategicznego, „Controlling i Rachunkowość Zarządca”, Nr 7/2000, s. 17.

³³ K. Babińska, Metody kaskadowania zrównoważonej karty wyników, „Controlling i Rachunkowość Zarządca”, Nr 6/2003, s. 8.

³⁴ K. Jędralska, Zachowanie przedsiębiorstw w sytuacjach niepewnych i ryzykownych, Akademia Ekonomiczna, Katowice 1992, s. 59.

dają jednak odpowiedni stopień kontroli. Z tego powodu wybór narzędzi służących do wspomagania procesów zapewniających odpowiednie korzyści z projektu, powinien być dostosowany do sytuacji, w której analizujemy dany problem i efektów jakie chcemy uzyskać.

W związku z tym proces kontroli ryzyka musi mieć wyraz ciągłych zmian i weryfikacji. Stosowanie jednego narzędzia reagowania na czynniki niepowodzenia projektu, jest więc nie tyle niemożliwe, co niezasadne i niewystarczające w efektywnym przeprowadzeniu całego procesu. Nie ma bowiem jednej „najlepszej” metody reagowania na niepowodzenia w realizacji projektów. Dlatego właściwym posunięciem jest zastosowanie systemu, przy użyciu którego będziemy mogli kompleksowo nadzorować jego wdrażanie, jakim jest controlling projektów inwestycyjnych.

6. Bibliografia

1. Babińska K., Metody kaskadowania zrównoważonej karty wyników, „Controlling i Rachunkowość Zarządcza”, Nr 6/2003.
2. Czakon W., Jakubiec I., Integracja rachunkowości zarządczej wokół zarządzania projektami, „Controlling i Rachunkowość Zarządcza”, Nr 2/2003.
3. Gabrusiewicz W., Kamela-Sowińska A., Poetschke H., Rachunkowość zarządcza, PWE, Warszawa 2002.
4. Henzel H., Marcinek K., Walica H., Vademecum inwestora: przygotowanie i wykonawstwo inwestycji rzeczowych, GIPH, Katowice 1996.
5. Jędralska K., Zachowanie przedsiębiorstw w sytuacjach niepewnych i ryzykownych, Akademia Ekonomiczna, Katowice 1992.
6. Jędralska K., Woźniak-Sobczak B., Metoda controllingu strategicznego i jej implementacja w zarządzaniu biznesem, Akademia Ekonomiczna, Katowice 2001.
7. Kaplana R. S., Nortona D. P., Strategiczna karta wyników, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2002.
8. Kerzner H., Project Management. A System Approach to Planning, Scheduling and Controlling, Van Nostrand Reinhold, NY 1995.
9. Kowalska K., Controlling w zarządzaniu przedsiębiorstwem, Wyższa Szkoła Biznesu w Dąbrowie Górniczej, Dąbrowa Górnicza 2001.
10. Marciniak S., Controlling, filozofia, projektowanie, Difin, Warszawa 2001.
11. Marciniak S., Krwawicz M., Zrównoważona karta wyników jako narzędzie controllingu strategicznego, „Controlling i Rachunkowość Zarządcza”, Nr 7/2000.
12. Nowak E., red., Rachunkowość a controlling, Prace naukowe Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu, Wrocław 2003.
13. Ostrowska E., Ryzyko projektów inwestycyjnych, PWE, Warszawa 2002.

14. Sierpińska M., Niedbała B., *Controlling operacyjny w przedsiębiorstwie*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2003.
15. Strużycki M., red., *Zarządzanie przedsiębiorstwem*, Difin, Warszawa 2002.
16. Szablewski A., Tuzimek R., red., *Wycena i zarządzanie wartością firmy*, Poltext, Warszawa 2004.
17. Świdowska G. K., *Informacja zarządcza w procesie formułowania realizacji strategii firmy*, Difin, Warszawa 2003.
18. Świdowska G. K., *Rachunkowość zarządcza i rachunek kosztów*, Difin, Warszawa 2002.
19. Trocki M., Grucza B., Ogonek K., *Zarządzanie projektami*, PWE, Warszawa 2003.
20. Walica H., *Zarządzanie kapitałem w przedsiębiorstwie, Wykorzystanie i powiększanie majątku trwałego*, Wyższa Szkoła Biznesu w Dąbrowie Górniczej, Dąbrowa Górnicza 1999.
21. Wierzbiński J., *Systemy wczesnego ostrzegania w planowaniu strategicznym*, Toruńska Szkoła Zarządzania, Toruń 1998.
22. Vollmuth H. J., *Controlling: planowanie, kontrola, kierowanie*, Wydawnictwo Placet, Warszawa 2000.
23. Zaleska M., *Identyfikacja ryzyka upadłości przedsiębiorstwa i banku, Systemy wczesnego ostrzegania*, Difin, Warszawa 2002.

Bancassurance jako uzupełnienie bankowości hipotecznej

1. Wprowadzenie

Kredyty hipoteczne należą ostatnio do najszybciej rozwijających się obszarów działalności banków obecnych w Polsce. Tak wyraźny wzrost zainteresowania tymi produktami zarówno ze strony banków, jak i ich klientów, pociąga za sobą daleko idące konsekwencje. Jedną z nich jest wyraźne rozpowszechnienie produktów typu bancassurance w tej sferze działalności bankowej. Dołączanie ubezpieczeń do kredytów hipotecznych wynika przede wszystkim z dwóch przesłanek.

Pierwsza z nich – to dążenie banku do zabezpieczenia się przed ryzykiem nie spłacenia zobowiązania kredytowego. Wiąże się ona z rosnącym udziałem kredytów hipotecznych w portfelu kredytowym banku. Kwoty pożyczane od banku na sfinansowanie zakupu mieszkania zdecydowanie przewyższają średnią wartość kredytu dla osób fizycznych, co w razie nie uregulowania zobowiązania może wyraźnie zwiększyć ryzyko kredytowe banku. Duża koncentracja banku na tego typu działalności wymaga więc zabezpieczenia się banku przed wzrostem ryzyka.

Druga przesłanka rozwoju bancassurance – to poprawa pozycji konkurencyjnej banku w zakresie kredytów hipotecznych i przyciągnięcie szerszego grona klientów. Rosnąca konkurencja i wyraźna walka cenowa wymuszają na bankach wzbogacanie kredytów hipotecznych o dodatkowe elementy wyróżniające je spośród produktów oferowanych na rynku.

Powyższe przesłanki doprowadziły do oferowania przez banki szerokiej gamy produktów ubezpieczeniowych, dołączanych do kredytów hipotecznych.

2. Ubezpieczenie pomostowe

Otrzymanie kredytu mieszkaniowego lub hipotecznego jest uzależnione nie tylko od zdolności kredytowej kredytobiorcy, ale również od posiadanego zabezpieczenia. Podstawowym zabezpieczeniem spłaty kredytu hipotecznego stosowanym przez banki jest wpis hipoteki na rzecz banku w księdze wieczystej finansowanej nieruchomości. Niestety, w Polsce sporządzenie księgi wieczystej i wpis do hipoteki trwa bardzo długo. Jeśli klient nie może w inny sposób zabezpieczyć kredytu, bank po prostu mu go nie udzieli do czasu ustanowienia hipoteki.

Właśnie w tej sytuacji rozwiązaniem stosowanym obecnie powszechnie przez banki jest ubezpieczenie kredytu w towarzystwie ubezpieczeniowym. Jest to tzw. ubezpieczenie pomostowe na okres od złożenia wniosku o wpis do hipoteki do czasu uprawomocnienia się tego wpisu. Ubezpieczenie to zawierane jest w formie umowy portfelowej pomiędzy ubezpieczycielem i bankiem i obejmuje kredyty hipoteczne udzielane osobom fizycznym z przeznaczeniem na nabycie na własne potrzeby mieszkalne:

- domu jednorodzinnego,
- lokalu mieszkalnego w domu wielorodzinnym,
- spółdzielczego prawa własnościowego do lokalu mieszkalnego,
- domu jednorodzinnego w spółdzielni mieszkaniowej,
- lokatorskiego prawa do lokalu w spółdzielni mieszkaniowej, w celu przekształcenia go na prawo własnościowe.

Celem tego ubezpieczenia jest pokrycie strat banku zaistniałych w przypadku zaprzestania regulowania zobowiązań przez kredytobiorcę. Wówczas kredytobiorca jest zobowiązany do regularnego płacenia składek firmie ubezpieczeniowej, która przejmuje ryzyko jego niewypłacalności.

W praktyce wygląda to w ten sposób, że ubezpieczyciel współpracujący z bankiem, zobowiązuje się w umowie do spłaty kredytu, którego nie spłaci kredytobiorca do momentu wpisu hipoteki. W momencie, gdy wpis się uprawomocni, bank może dochodzić roszczeń w postępowaniu egzekucyjnym, występując w roli wierzyciela hipotecznego. Należy podkreślić, że zanim sąd dokona wpisu hipoteki do księgi wieczystej, bank nie ma żadnej możliwości efektywnej egzekucji.

Nieliczne banki nie stosują ubezpieczenia spłaty kredytu, ale w tym przypadku do czasu ustanowienia hipoteki klientowi dolicza się do oprocentowania koszt podwyższonego ryzyka w granicach 1–2 punktu procentowego, co dla klienta jest mniej korzystne, a dla banku bardziej ryzykowne¹.

Kredyty mieszkaniowe należą do jednych z najlepiej spłacanych przez klientów, dlatego też ich ubezpieczanie jest dla ubezpieczycieli bardzo opłacalne i stosunkowo mało ryzykowne.

Ubezpieczenia kredytów mieszkaniowych w Polsce po raz pierwszy wprowadził LG Petro Bank. Dzisiaj większość banków oferujących kredyty hipoteczne ma podpisane umowy z jednym lub kilkoma towarzystwami ubezpieczeniowymi i najchętniej przyjmuje umowy ubezpieczenia zawarte właśnie z tymi firmami. Nie oznacza to jednak w większości przypadków, że klient nie może podpisać takiej umowy z innym ubezpieczycielem. Ma do tego oczywiście prawo, ale to bank zdecyduje, czy taką umowę zaakceptuje czy też nie.

¹ A. Leder, Banki kredytują chętnie, ale z asekuracją, „Puls Biznesu”, 02.11.2004, dodatek Lokale i grunty.

Składki na pomostowe ubezpieczenie kredytu wahają się w zależności od banku od 0,84 do 1,8 procenta kwoty kredytu w skali roku². Klient opłaca składkę do momentu uzyskania prawomocnego wpisu hipoteki do księgi wieczystej.

Niektóre banki, jak Bank Millennium czy Bank BPH, naliczają składkę miesięcznie. Inne, np. LG Petro Bank, przyjmują składkę płatną jednorazowo.

3. Ubezpieczenie od ognia i innych zdarzeń losowych

W celu lepszego zabezpieczenia interesów swoich oraz klienta, banki coraz częściej wymagają przy zaciąganiu kredytu hipotecznego także majątkowego ubezpieczenia nieruchomości od ognia i innych zdarzeń losowych oraz dokonania cesji z umowy tego ubezpieczenia na bank.

Zabezpieczenie to obowiązuje w całym okresie kredytowania, co oznacza, że co roku klient powinien pamiętać o wznowieniu ubezpieczenia, przedłożeniu w banku polisy ubezpieczeniowej i dokonaniu cesji. Ponieważ w tym przypadku ubezpieczenie jest zawarte za pośrednictwem banku, klient nie musi dokonywać dodatkowych formalności związanych z ustanawianiem cesji na polisie.

Suma ubezpieczenia musi odpowiadać wartości nieruchomości, która zostanie oszacowana przez bank podczas analizy kredytowej. Jest to jednocześnie minimalna suma ubezpieczenia. Na życzenie klienta ubezpieczenie może opiewać na kwotę wyższą niż oszacowana przez bank wartość nieruchomości.

Przedmiotem ubezpieczenia może być nieruchomość będąca zabezpieczeniem kredytu, czyli:

- dom jednorodzinny razem ze stałymi elementami, stanowiący własność ubezpieczonego lub będący przedmiotem przysługującego mu własnościowego spółdzielczego prawa do lokalu (również w trakcie budowy),
- mieszkanie razem ze stałymi elementami oraz pomieszczeniami przynależnymi, stanowiące własność ubezpieczonego lub będące przedmiotem przysługującego mu własnościowego spółdzielczego prawa do lokalu (również w trakcie budowy),
- garaż wolnostojący, położony na terenie tej samej nieruchomości, na której znajduje się dom jednorodzinny (również w trakcie budowy),
- budynek gospodarczy (również w trakcie budowy),
- obiekt małej architektury (również w trakcie budowy).

Jeśli chodzi o zakres ubezpieczenia, to wyżej wymienione obiekty mogące stanowić przedmiot ubezpieczenia, objęte są ochroną ubezpieczeniową od szkód powstałych wskutek: pożaru, uderzenia pioruna, wybuchu, upadku statku powietrz-

² U. Chojnacka, Banki wymagają zabezpieczenia kredytu, „Puls Biznesu”, 11.01.2001.

nego, powodzi, spływu wód po zboczach, osunięcia się ziemi, zapadania się ziemi, lawiny, upadku drzewa lub jego części, uderzenia pojazdu, zniszczenia w wyniku akcji ratowniczej, prowadzonej w związku ze zdarzeniami wymienionymi powyżej. Dodatkowo obiekty już wybudowane objęte są również ochroną od szkód powstałych wskutek zalania, huraganu i gradu.

Ubezpieczenie to jest korzystne zarówno dla banku, jak i klienta, ponieważ zabezpiecza przed ryzykiem negatywnego wpływu różnych zdarzeń losowych na wartość nieruchomości. Zaletą dla klienta jest fakt, że wszystkie formalności związane z tym ubezpieczeniem łączy się z kredytem, zakres ubezpieczenia jest z reguły szerszy niż ten oferowany powszechnie na rynku i dokładniejszy taki, jakiego wymaga bank. Klient ma również pewność, że bank prześle mu każdego roku pismo przypominające o konieczności dokonania kontynuacji ubezpieczenia, a składka za kolejny okres zostanie doliczona do kolejnej raty kredytu.

Klient z reguły opłaca składkę co roku. Dla przykładu w Dombanku³ i GE Banku Mieszkaniowym⁴ wynosi ona 0,08 procenta sumy ubezpieczenia – wysokość opłaty może zostać doliczona do wartości kredytu. W GE Banku Mieszkaniowym istnieje także możliwość opłaty składki raz na dwa lata – wtedy wynosi ona 0,14 procenta sumy ubezpieczenia, a ponadto wypłata odszkodowania do kwoty 5000 zł zawsze jest przekazywana na rachunek klienta (5000 zł jest kwotą wolną od cesji)⁵.

4. Ubezpieczenie kredytów z niskim wkładem

Kolejnym z ubezpieczeń oferowanych przez banki kredytobiorcom kredytu hipotecznego lub budowlano-hipotecznego jest ubezpieczenie kredytów hipotecznych z niskim wkładem własnym.

Do wkładu własnego w przypadku kredytu hipotecznego zaliczane są różne wydatki, w zależności od banku, zaakceptowane przez niego jako wkład własny kredytobiorcy, np. wydatki poniesione na przygotowanie inwestycji do realizacji (w tym m.in. koszty opracowania dokumentacji technicznej, koszty przygotowania terenu pod budowę), środki zgromadzone lub zaangażowane w prowadzoną inwestycję w postaci przedpłat, zaliczek na poczet kupna, wniesionych wpłat na rzecz sprzedającego nieruchomość, kwoty stanowiące wartość rynkową działki budowlanej, na której powstaje inwestycja (o ile stanowi ona własność lub współwłasność kredytobiorcy), wartość wykonanych prac przy budowie oraz wartość

³ Serwis internetowy Dombanku, www.dombank.pl.

⁴ Serwis internetowy GE Banku Mieszkaniowego, www.bankmieszkaniowy.com.pl.

⁵ *Ibidem*.

zgrupowanych czy zakupionych materiałów i innych nakładów rzeczowych, poniesionych w związku z prowadzoną inwestycją w zakresie budowy, rozbudowy, remontu, modernizacji, adaptacji budynku czy lokalu mieszkalnego (LUKAS Bank S.A.). Niektóre banki akceptują również wliczenie do kwoty wkładu własnego środków przeznaczonych na spłatę innych kredytów czy środków na zakup i montaż wyposażenia mieszkania (Bank Ochrony Środowiska S.A.), opłat związanych z procesem pozyskiwania kredytu (np. opłaty notarialnej – NORDEA Bank Polska SA) czy też środków pieniężnych przewidywanych do zgromadzenia w okresie realizacji inwestycji (Kredyt Bank S.A.).

Przy udzielaniu kredytu hipotecznego banki mają ustaloną standardowo kwotę kredytu, która zwykle wynosi do 80% kosztów inwestycji, pod warunkiem, że nie przekracza ona 80% przyszłej lub aktualnej rynkowej wartości nieruchomości. Wobec tego standardowy wymagany wkład własny klienta kształtuje się zwykle na poziomie 20% kosztów inwestycji, a więc 25% całej kwoty kredytu.

Możliwe jest jednak wniesienie wkładu własnego niższego niż wymagany lub nie wnoszenie go w ogóle, pod warunkiem zawarcia ubezpieczenia kredytu z niskim wkładem. Ubezpieczeniu podlega różnica między standardowo wymaganym przez bank udziałem środków własnych kredytobiorcy a środkami własnymi wnoszonymi przez danego kredytobiorcę. W ten sposób bank zabezpiecza się przed niewypłacalnością kredytobiorcy kredytu hipotecznego w zakresie brakującego wkładu własnego.

W przypadku niewypłacalności klienta kwota brakującego wkładu własnego, będąca przedmiotem ubezpieczenia, wypłacana jest bankowi przez ubezpieczyciela. *Pozostała kwota (...) w przypadku problemów klienta ze spłatą rat, odzyskiwana jest w normalnym procesie egzekucji. Ubezpieczenie pełni więc rolę dodatkowego zabezpieczenia ewentualnego ryzyka związanego z udzieleniem wyższej kwoty kredytu w relacji do wartości nieruchomości (...)*⁶. Dla banku istotne jest to, że odpowiedzialność towarzystwa ubezpieczeniowego nie zmniejsza się wraz z upływem czasu od zawarcia umowy kredytu hipotecznego, ale przez cały czas ochrony ubezpieczeniowej utrzymuje się na poziomie sumy ubezpieczenia określonej w momencie zawarcia umowy o kredyt (czyli sumy brakującego wkładu). Oznacza to realne zwiększanie się odpowiedzialności TU wraz z upływem okresu kredytowania, a dla banku – stałe zabezpieczenie spłaty kwoty nie wniesionego wkładu własnego przez cały okres ubezpieczenia. Należy jednak zwrócić uwagę, iż okres ubezpieczenia może, ale nie musi być jednoznaczny z okresem kredytowania. W zależności bowiem od TU i od konkretnych ustaleń okres ubezpieczenia może obejmować czas od dnia wypłaty kredytu lub pierwszej jego transzy do dnia całkowitej spłaty

⁶ A. Leder, Banki kredytują..., *op. cit.*

kredytu lub do momentu upłynięcia określonego terminu. Krótszy okres ubezpieczenia obowiązuje np. w GE Money Banku SA (3 lata), w BPH Banku Hipotecznym SA (5 lat) czy w Banku Polska Kasa Opieki S.A. (5 lub 10 lat).

Dla klienta banku ubezpieczenie takie jest również korzystnym rozwiązaniem, gdyż umożliwia zaciągnięcie kredytu nawet do wysokości 100% wartości nieruchomości, podczas gdy standardowo bank kredytuje 80% wartości inwestycji. Wnoszony wkład własny może być dzięki temu ubezpieczeniu niższy niż standardowo wymagany. *Zdarza się, że klienci preferują poniesienie kosztu ubezpieczenia niż angażowanie w inwestycje posiadanych środków, które mogłyby stanowić wkład własny (...)*⁷.

Większość banków oferujących ubezpieczenie brakującego wkładu własnego, uzależnia obniżoną wysokość wymaganego wkładu własnego od indywidualnych negocjacji z klientem, ale zwykle dopuszczają one możliwość nie wnoszenia przez klienta wkładu własnego w ogóle, czyli ubezpieczenie całego wymaganego standardowo wkładu własnego⁸. Zdarza się jednak, że nawet przy ubezpieczeniu brakującego wkładu własnego bank stawia wymaganie minimalnego wkładu kredytobiorcy w określonej wysokości, np. 5% w GE Money Banku S.A. czy w Kredyt Banku S.A., 10% w LUKAS Banku SA⁹.

Stawki składki ubezpieczeniowej ustalane są w drodze indywidualnych negocjacji z bankiem i z ubezpieczycielem. *Jedyny koszt dodatkowy dla klienta stanowi opłata kształtująca się, w zależności od banku, na poziomie od 3,5 do 9 proc. kwoty będącej przedmiotem ubezpieczenia*¹⁰, czyli kwoty brakującego wkładu własnego. Zwykle wartość ta kształtuje się w pobliżu dolnej granicy tego przedziału: 3,5% w BPH Banku Hipotecznym SA (za okres 5 lat), 3,6% w GE Money Banku SA (za okres 3 lat); ale w przypadku dłuższego okresu może być ona wyższa, np. 7,5% w Banku Polska Kasa Opieki S.A. (za okres 10 lat). Składki płacone są przez kredytobiorcę jednorazowo lub np. miesięcznie, razem z ratą kredytu (NORDEA Bank Polska S.A.).

5. Ubezpieczenie kredytów od wad prawnych

Zabezpieczeniem kredytów hipotecznych i budowlano-hipotecznych jest nieruchomości, na której ustanawiana jest hipoteka. Hipoteka jest realizowana przez

⁷ A. Leder, Banki kredytują..., *op. cit.*

⁸ Por. np. ofertę: NORDEA Bank Polska SA, Raiffeisen Banku Polska SA, Banku Polska Kasa Opieki S.A., BPH Banku Hipotecznego SA, Banku Ochrony Środowiska SA.

⁹ W LUKAS Banku SA wyjątek stanowią stali klienci LUKAS Banku od 2 lat – wtedy kredytowane jest do 100% wartości inwestycji.

¹⁰ A. Leder, Banki kredytują..., *op. cit.*

dokonanie wpisu hipotecznego na rzecz banku udzielającego kredytu w księdze wieczystej nieruchomości, która stanowi własność kredytobiorcy lub osoby trzeciej. Podstawą dokonania takiego wpisu jest wniosek zawierający dokładne określenie treści wpisu i wartości przedmiotu hipoteki oraz przedstawienie dowodów uzasadniających dokonanie wpisu, które w przypadku kredytu hipotecznego stanowią dokumenty wystawione przez bank stwierdzające udzielenie kredytu i jego szczegółowe zasady.

Jednakże od momentu rozpoczęcia procedury kredytowania, to chwili wpisu hipoteki do księgi wieczystej nieruchomości, bank narażony jest na ryzyko, ponieważ udziela kredytu, nie mając jeszcze zapewnionego zabezpieczenia. Na okres pomiędzy złożeniem wniosku o wpis do hipoteki a dokonaniem takiego wpisu w księdze wieczystej nieruchomości bank potencjalnie zmniejsza swoje ryzyko poprzez ubezpieczenie pomostowe kredytu. Jednakże może powstać szereg przeszkód dla dokonania wpisu, i w tym momencie udzielony kredyt nie posiada żadnego (lub wystarczającego) zabezpieczenia, a ubezpieczenie pomostowe nie chroni banku przed taką ewentualnością. Możliwość wystąpienia takich przeszkód nazywana jest ryzykiem wystąpienia wad prawnych nieruchomości. Wady prawne nieruchomości mogą stanowić np. roszczenia reprivatyzacyjne, wadliwy tytuł własności, współwłasności, wieczystego użytkowania nieruchomości, wadliwa podstawa nabycia tytułu prawnego do nieruchomości¹¹.

Dla zabezpieczenia banku przed ryzykiem nieujawnienia powyższych wad prawnych może być stosowane ubezpieczenie kredytu hipotecznego od wad prawnych. Docelowym zabezpieczeniem kredytu jest wpis do hipoteki, natomiast takie ubezpieczenie ma na celu zabezpieczenie banku od zdarzenia, w wyniku którego nie uzyska on z przyczyn formalno-prawnych wpisu hipoteki do księgi wieczystej na swoją rzecz.

Okres ubezpieczenia obejmuje czas od dnia wypłaty kredytu lub pierwszej jego transzy do dnia ustanowienia hipoteki na rzecz banku, nie dłuższy jednak niż okres określony przez ubezpieczyciela (np. w TU Europa S.A. jest to okres maksymalnie 3 lat z opcją przedłużenia ubezpieczenia o kolejne 7 lat). W tym okresie jednak odpowiedzialność TU sięga 100% kwoty zadłużenia pozostającej do spłaty przez kredytobiorcę, a więc ubezpieczenie takie w pełni zabezpiecza bank przed sytuacją, w której z przyczyny wystąpienia wady prawnej kredyt hipoteczny nie może zostać zabezpieczony hipoteką.

Wysokość składki ubezpieczenia od wystąpienia wad prawnych ustalana jest w drodze indywidualnych negocjacji z bankiem i ubezpieczycielem.

¹¹ Prospekt Emisyjny Certyfikatów Inwestycyjnych SKARBIEC – Rynku Nieruchomości Funduszu Inwestycyjnego Zamkniętego: www.skarbiec-emerytura.pl.

Najpopularniejszym ubezpieczycielem współpracującym z bankami w zakresie oferowania kredytobiorcom kredytu hipotecznego ubezpieczenia kredytu od wad prawnych w Polsce jest TU Europa, które miało te ubezpieczenie w swojej ofercie już w 2000 roku (wtedy jako jedyne TU na polskim rynku)¹². Obecnie TU Europa S.A. współpracuje w zakresie ubezpieczenia kredytu hipotecznego od wad prawnych z dziewięcioma bankami¹³.

W odróżnieniu od innych ubezpieczeń stosowanych przy kredytach hipotecznych, jak ubezpieczenia kredytu z niskim wkładem własnym, w przypadku ubezpieczenia od wystąpienia wad prawnych nieruchomości banki, które mają takie ubezpieczenie w swojej ofercie usług bancassurance, nie informują o tym oficjalnie. Prawdopodobnie ubezpieczenie nie jest aż tak rozpowszechnione i informację o nim można uzyskać dopiero podczas indywidualnych negocjacji z bankiem ze względu na to, że jest ono bardzo korzystne dla banku, natomiast nie przynosi korzyści kredytobiorcy kredytu hipotecznego. Sytuacja ta jest przeszkodą we wdrażaniu tej usługi bancassurance i jest hamulcem, który będzie powodował wolniejsze jej rozpowszechnianie wśród klientów banków.

6. Ubezpieczenie od bezrobocia

W warunkach dużej niestabilności polskiego rynku pracy istnieje grupa osób, które powstrzymują się przed zaciągnięciem kredytu hipotecznego z obawy przed utratą pracy. Wyniki badania „Diagnoza 2003” przeprowadzonego przez J. Czapieńskiego pokazują, że aż 67% Polaków towarzyszy niepokój, że źródło ich dochodów jest niestale i niepewne¹⁴. Taka sytuacja skłoniła banki do zaproponowania tym klientom specjalnego ubezpieczenia od bezrobocia. Wynikało to zarówno z chęci przyciągnięcia grupy klientów obawiających się zwolnienia z pracy, jak i zmniejszenia ryzyka niespłacenia zobowiązania z powodów niezależnych od kredytobiorcy. Banki coraz bardziej zachęcają klientów do skorzystania właśnie z tego ubezpieczenia, gdyż utrata pracy jest znacznie częstszym powodem zaprzestania spłaty kredytu niż śmierć czy kalectwo¹⁵. Korzyści z wykupienia takiej polisy są obustronne – klient ma większy komfort, gdyż jest zabezpieczony na wypadek utraty pracy, a bank redukuje ryzyko nieodzyskania pożyczonej kwoty.

¹² Wyniki Towarzystwa Ubezpieczeniowego Europa S.A. – raport za rok 2000, www.efl.com.pl.

¹³ Mianowicie: Bank Gospodarstwa Krajowego, Bank BPH S.A., Bank Ochrony Środowiska SA, Bank Zachodni WBK S.A., Deutsche Bank PBC S.A., GE Bank Mieszkaniowy S.A., Kredyt Bank S.A., Lukas Bank S.A., Raiffeisen Bank Polska S.A.

¹⁴ J. Barańska, Antidotum na pożyczkowy stres, „Gazeta Prawna”, Nr 164, 23.08.2004.

¹⁵ I. Domańska, Bo bezrobotny nie spłaci kredytu, „Gazeta Prawna”, Nr 17, 25.01.2005.

Jako pierwszy produkt tego typu wprowadził na polski rynek GE Bank Mieszkaniowy (obecnie GE Money Bank) w październiku 2003 roku. W następnej kolejności ubezpieczenie to włączył do swojej oferty DomBank (oddział hipoteczny Getin Banku S.A.). Obydwa wyżej wymienione banki oferują ubezpieczenia od bezrobocia przy współpracy z TUiR Cigna STU, która ma jak na razie największe doświadczenie na tym rynku. Niedawno również Generali TU zaczęło prowadzić negocjacje z bankami w sprawie dołączania ubezpieczeń tego towarzystwa do różnych kredytów, w tym także hipotecznych.

Ubezpieczenie od bezrobocia zabezpiecza klientów przed ryzykiem utraty stałego źródła dochodu. Mogą więc zostać nim objęte zarówno osoby posiadające umowę o pracę na czas określony lub nieokreślony, jak i te prowadzące własną działalność gospodarczą (w DomBanku tylko te pierwsze). W większości przypadków ubezpieczenie jest obowiązkowe jedynie w pierwszym roku spłaty kredytu. Opłata wynosi w tym okresie od 1,2 (GE Money Bank) do 2% (DomBank) wartości kredytu. Ta obligatoryjność może jednak sprawiać, iż klient nie dostrzeże wartości dodanej, jaką daje mu ubezpieczenie, ale uzna, że niepotrzebnie zwiększa ono koszt kredytu. Dla częściowej rekompensaty tego kosztu GE Money Bank nie pobiera od klienta prowizji za udzielenie kredytu. W kolejnych latach kredytobiorca ma do wyboru rezygnację z tego produktu lub też jego przedłużenie na kolejny rok. W tym przypadku opłata jest jednak wyraźnie wyższa i wynosi od 5,5 do 6% maksymalnej raty kredytu rocznie. Warunkiem przedłużenia jest regularne spłacanie kredytu i posiadanie ciągłości dochodów przez sześć poprzedzających miesięcy¹⁶.

W razie utraty pracy przez kredytobiorcę instytucja ubezpieczeniowa wypłaca mu, maksymalnie przez 12 miesięcy, regularne świadczenia, pozwalające na spłatę rat kredytowych. Okres jednego roku wydaje się dosyć krótki, jednak instytucje ubezpieczeniowe uznały, iż jest on wystarczająco długi na rozwiązanie problemów związanych z zatrudnieniem. Dodatkowo w polisę wbudowane jest zabezpieczenie przed wzrostem kursu waluty, w której został zaciągnięty kredyt. Suma ubezpieczenia, jaką ewentualnie będzie musiało wypłacić towarzystwo, jest wyższa od dwunastokrotności miesięcznej raty kredytu. W przypadku GE Money Banku wynosi ona dla przykładu 12 razy 105,5% (w DomBanku 106%) najwyższej raty w danym okresie, gdzie 5,5 p.p. ma na celu pokrycie różnicy wynikającej z ewentualnej zmiany kursu. Łączna wartość świadczenia ubezpieczeniowego nie może jednak przekroczyć 60 tysięcy złotych (12 rat po 5 tysięcy złotych). W przypadku grupowej umowy ubezpieczenia, gdy jedna z osób traci pracę, wy-

¹⁶ A. Leder, Światowa koncepcja podbija krajowy rynek, „Puls Biznesu”, 23.11.2004, dodatek Lokale i grunty.

sokość wypłat jest proporcjonalna do dotychczasowej wysokości jej miesięcznego wynagrodzenia¹⁷.

Wypukem takiej polisy zainteresowane są przede wszystkim osoby zatrudnione w prywatnych firmach, które dotychczas dosyć często zmieniały pracę i biorą pod uwagę to, że w przyszłości także mogą im się zdarzyć przerwy w zatrudnieniu. Ubezpieczenie od bezrobocia w Cigna STU wykupiło już za pośrednictwem banków ponad 8 tysięcy osób zaciągających kredyty hipoteczne. O coraz większej popularności tego produktu świadczy fakt, iż w 2004 roku około tysiąca osób miesięcznie decydowało się na jego kupno¹⁸.

Mimo dobrego zabezpieczenia kredytobiorcy na wypadek straty pracy, ubezpieczenia od bezrobocia mają jednak pewne wady. Do głównych z nich należą: ograniczenie okresu wypłacania świadczeń do jednego roku, dosyć wysoki jego koszt, a także konieczność spełnienia pewnych warunków, aby świadczenie było wypłacane¹⁹. Osoba ubiegająca się o wypłacenie sumy ubezpieczenia musi bowiem uzyskać w urzędzie pracy status bezrobotnego z prawem do zasiłku przez okres 12 miesięcy.

W Polsce zawarcie polisy na wypadek bezrobocia jest na razie możliwe jedynie w przypadku zadłużania się klienta. Nie można kupić takiego ubezpieczenia w towarzystwie ubezpieczeniowym, a jedynie za pośrednictwem banku, od którego pożyczka się pieniądze. Jest to zapewne jednym z głównych powodów szybkiego rozwoju bancassurance w tym obszarze²⁰.

7. Ubezpieczenie na życie

Inną formą zastosowania bancassurance w obszarze kredytów hipotecznych jest dołączenie do nich ubezpieczenia na życie. Wprowadzenie tego rodzaju zabezpieczenia spłaty wierzytelności wynikało z wysokiej wartości kredytów hipotecznych, a także bardzo długiego okresu ich spłaty. Istnieje bowiem spore niebezpieczeństwo, iż w czasie kilkunastu czy nawet kilkudziesięciu lat, na które rozkłada się spłata pożyczki, nastąpi zdarzenie losowe, uniemożliwiające uregulowanie zobowiązań. Zdarzeniami objętymi ochroną ubezpieczeniową mogą być, poza śmiercią naturalną i wskutek nieszczęśliwego wypadku, także: trwała niezdolność do pracy lub poważna choroba²¹.

¹⁷ A. Witkowska, Bezrobotny nie zawsze musi się bać, „Gazeta Prawna”, Nr 162, 19.08.2004.

¹⁸ J. Barańska, Antidotum..., *op. cit.*

¹⁹ A. Leder, Światowa koncepcja..., *op. cit.*

²⁰ P. Kawalek, Ubezpieczenie od bezrobocia, „Głos Pomorza”, 08.02.2005.

²¹ J. Barańska, Dla zabezpieczenia kredytu lub pożyczki, „Gazeta Bankowa”, Nr 214, 03.11.2003.

Na rynku ubezpieczeń życiowych na współpracę z bankami postawił przede wszystkim Cardif Polska. Oferuje on swoje ubezpieczenia między innymi we współpracy z Lukas Bankiem. Ubezpieczenia na życie dla osób zaciągających kredyty hipoteczne oferują poza tym między innymi: GE Bank Mieszkaniowy we współpracy z Nationwide TUnŻ, Bank Zachodni WBK z TUnŻ Commercial Union Polska, Kredyt Bank z Wartą Vita i Nordea Bank z TUnŻ Nordea Polska. Dawniej banki dużo częściej traktowały prawa z polisy na życie jako wymagane zabezpieczenie kredytu. Obecnie ubezpieczenie takie jest zwykle oferowane jako nieobligatoryjne uzupełnienie kredytu. Zdarza się jednak, że jest ono wymagane, gdy kredyt zaciągany jest na bardzo dużą kwotę, np. 300 tysięcy złotych w Banku Zachodnim WBK lub gdy kredytobiorca jest w podeszłym wieku, ewentualnie wykonuje niebezpieczny zawód (np. kierowca rajdowy czy żołnierz zawodowy).

Skorzystanie z takiego ubezpieczenia bywa szczególnie polecane w przypadku, gdy kredytobiorca jest osobą samotną lub jedynym żywicielem rodziny (w rozumieniu banków, gdy osiąga ponad 80% dochodów gospodarstwa domowego). Wykupienie polisy gwarantuje, iż w razie śmierci jego bliscy nie są obciążeni koniecznością spłaty kredytu lub, w przypadku braku środków, ryzykiem odebrania mieszkania przez bank²². Uposażonym z tego ubezpieczenia jest instytucja udzielająca kredytu, która w przypadku zajścia zdarzenia losowego otrzymuje środki na pokrycie pozostałej do spłaty kwoty kredytu (z wyjątkiem zobowiązań przeterminowanych).

Warunkiem uzyskania ubezpieczenia jest określony wiek kredytobiorcy w momencie zawierania umowy. Dolna granica jest ustalona we wszystkich bankach na tym samym poziomie i wynosi 18 lat. Górna waha się natomiast od 55 np. w Kredyt Banku przez 60 lat np. w GE Banku Mieszkaniowym do nawet 65 lat w BZ WBK. Ubezpieczenie to może być indywidualne lub grupowe. Bardzo częstą propozycją jest objęcie ochroną dwóch kredytobiorców (np. małżonków lub partnerów). Do takich produktów należy „Hipoteka-Życie” oferowana przez banki we współpracy z TUnŻ Nordea Polska.

Umowa ubezpieczeniowa obejmuje zwykle cały okres spłaty należności przez klienta. Jej cechą charakterystyczną jest to, że ma malejącą kwotę ubezpieczenia. Wraz ze stopniową spłatą kredytu i spadającą wielkością zadłużenia maleje także suma ubezpieczenia, a co za tym idzie – zmniejsza się jego koszt.

Skorzystanie przez kredytobiorcę z tego produktu zwykle wiąże się z koniecznością poniesienia dodatkowej opłaty. Składka może być jednorazowa lub regularna (miesięczna, kwartalna, roczna) i zależy przede wszystkim od sumy ubezpieczenia, jego okresu, a także wieku i płci kredytobiorcy²³. Ubezpieczenie

²² A. Leder, Polisa obowiązkowa, „Puls Biznesu”, 07.12.2004, dodatek Lokale i grunty.

²³ J. Barańska, Dla zabezpieczenia..., *op. cit.*

to nie jest zbyt drogie. Towarzystwa szacują, że ubezpieczenie o sumie 100 tysięcy złotych wykupione przez 30-letniego kredytobiorcę powinno kosztować około 500 złotych rocznie. Kredyt Bank S.A. jest jedyną instytucją dołączającą do kredytu mieszkaniowego bezpłatne ubezpieczenie na życie. Stosując taką politykę, stał się on swego rodzaju hurtownikiem tego rodzaju ubezpieczeń, co pozwoliło mu wyraźnie zmniejszyć ich koszty²⁴.

Taki kredyt hipoteczny z dołączonym od razu ubezpieczeniem na życie jest typowym produktem bancassurance. Nie występuje tu bowiem luźne połączenie dwóch różnych ofert: banku i firmy ubezpieczeniowej, ale tworzony jest zintegrowany instrument zawierający cechy obu produktów²⁵.

8. Podsumowanie

Obecnie współpraca między bankami a firmami ubezpieczeniowymi stale rośnie. Pojawiają się nowe produkty bancassurance, w tym między innymi w obszarze działalności kredytowej. Dzięki takiej formie współpracy firmy ubezpieczeniowe zyskują nowych klientów, banki otrzymują gwarancję spłaty udzielonego kredytu, a klient ma szybszy dostęp do pieniędzy. Poza tym, następuje transfer ryzyka z banku do firmy ubezpieczeniowej, która dzięki swoim możliwościom kapitałowym jest na nie bardziej odporna. W ten sposób bank może intensywniej rozwijać akcję kredytową.

Wyraźny rozwój bancassurance w obszarze kredytów hipotecznych sprawia, że usługi te są nie tylko dodatkowym elementem oferty kredytowej, ale stają się jej integralną częścią, konieczną dla utrzymania pozycji konkurencyjnej banku. Fakt ten spowoduje zapewne ich dalszy dynamiczny rozwój. Dotyczy to zarówno udoskonalania istniejących produktów, jak i wprowadzania nowych rodzajów ubezpieczeń.

9. Bibliografia

1. Barańska J., Antidotum na pożyczkowy stres, „Gazeta Prawna”, Nr 164, 23.08.2004.
2. Barańska J., Dla zabezpieczenia kredytu lub pożyczki, „Gazeta Bankowa”, Nr 214, 03.11.2003.
3. Chojnacka U., Banki wymagają zabezpieczenia kredytu, „Puls Biznesu”, 11.01.2001.

²⁴ A. Leder, Polisa obowiązkowa, *op. cit.*

²⁵ A. Chwast, E. Jarmusz, Bancassurance, „Biuletyn miesięczny KNUiFE”, Nr 6, wrzesień 2002.

4. Chwast A., Jarmusz E., Bancassurance, „Biuletyn miesięczny KNUiFE”, Nr 6, wrzesień 2002.
5. Domańska I., Bo bezrobotny nie spłaci kredytu, „Gazeta Prawna”, Nr 17, 25.01.2005.
6. Kawalek P., Ubezpieczenie od bezrobocia, „Głos Pomorza”, 08.02.2005.
7. Leder A., Banki kredytują chętnie, ale z asekuracją, „Puls Biznesu”, 02.11.2004.
8. Leder A., Polisa obowiązkowa, „Puls Biznesu”, 07.12.2004, dodatek Lokale i grunty.
9. Leder A., Światowa koncepcja podbija krajowy rynek, „Puls Biznesu”, 23.11.2004, dodatek Lokale i grunty.
10. Witkowska A., Bezrobotny nie zawsze musi się bać, „Gazeta Prawna”, Nr 162, 19.08.2004.
11. Serwis internetowy Dombanku: www.dombank.pl.
12. Serwis internetowy GE Banku Mieszkaniowego: www.bankmieszkaniowy.pl.
13. Serwis internetowy TU Europa: www.tueuropa.com.pl.
14. Serwis internetowy TwojeFinanse.net: cf.twojefinanse.net.
15. Strona internetowa Stowarzyszenia Polskich Brokerów Ubezpieczeniowych i Reasekuracyjnych: www.polbrokers.pl.
16. Wyniki Towarzystwa Ubezpieczeniowego Europa S.A. – raport za rok 2000: www.efl.com.pl.
17. Serwis Informacyjny Komitetu ds. Finansowania Nieruchomości: www.knfr.uw.edu.pl.
18. Prospekt Emisyjny Certyfikatów Inwestycyjnych SKARBIEC – Rynku Nieruchomości Funduszu Inwestycyjnego Zamkniętego: www.skarbiec-emerytura.pl.

Anomalia styczniowa jako przejaw nieefektywności rynku kapitałowego

1. Wprowadzenie

Anomalia styczniowa, zwana również efektem miesiąca w roku, jest jedną z najlepiej rozpoznanych nieprawidłowości dotyczących czasowego cyklu funkcjonowania giełdy. Polega ona na tym, iż w pierwszych czterech tygodniach każdego roku stopy zwrotu z poszczególnych walorów wykazują skłonność do ponadprzeciętnych wzrostów. Badanie występowania tak określonych zakłóceń w przebiegu tendencji rynkowej wykorzystywane jest najczęściej w dwóch celach. Pierwszym z nich jest udzielenie odpowiedzi na pytanie dotyczące szans systematycznego pokonywania pozostałych uczestników wymiany giełdowej. Drugim celem jest natomiast sprawdzenie poprawności funkcjonowania rynku kapitałowego w odniesieniu do pewnej kategorii publicznie dostępnych informacji.

W niniejszym opracowaniu podejmowana jest próba ustosunkowania się do obu zagadnień. W ramach tak określonej problematyki nie tylko jest badany układ rynkowych stóp zwrotu, ale także – wyznaczana okresowość rejestrowanej zmienności. Ponadto, w ramach wykonywanych czynności testowana jest również możliwość rozłożenia rozpatrywanej formy nieregularności kursowych na dodatkowe przedziały czasowe, tj. grudzień oraz luty.

2. Przyczyny występowania anomalii styczniowej

U podstaw rodzaju sezonowości będącego przedmiotem zainteresowania może znajdować się wiele przyczyn. Wśród nich wyróżnia się m.in. przebudowę portfela ze względów sprawozdawczych¹. Panuje przekonanie, iż wielu menedżerów zawodowo zajmujących się zarządzaniem inwestycjami na zlecenie swoich klientów, przed ogłoszeniem poziomu zaangażowania w poszczególnych instrumentach finansowych, dąży do takiej rekonstrukcji zestawu posiadanych aktywów, która pozwala uniknąć konieczności tłumaczenia się z błędnie podjętych decyzji. W tym celu zwiększają oni udział akcji przedsiębiorstw odnoszących sukcesy oraz wyzbywają

¹ R. A. Haugen, Teoria nowoczesnego inwestowania, WIG-Press, Warszawa 1996, s. 763.

się papierów wartościowych firm przynoszących straty. Działaniom takim towarzyszy w okresie późniejszym powrót do wcześniej zajmowanych pozycji. Bezpośrednią tego konsekwencją jest pojawienie się impulsów popytowych, których rezultatem jest anormalny wzrost cen na początku każdego roku. Prawidłowość taka widoczna jest w szczególności w przypadku małych oraz mniej płynnych spółek.

Innym powodem anormalnego zachowania rynku w styczniu może być fakt, iż wynagrodzenia znacznej części doradców inwestycyjnych wzrastają wolniej od generowanych przez nich dochodów. Odbiegający od zasady proporcjonalności mechanizm gratyfikacji osób zarządzających aktywami powoduje, iż prawdopodobieństwo obniżenia zapłaty, wynikające ze spadku wartości portfela, przekracza szanse zwiększenia zarobków na skutek pomnożenia powierzonego kapitału². Rezultatem występowania takiej prawidłowości jest to, iż wraz ze wzrostem rentowności dokonanych lokat zwiększa się skłonność do realizacji narosłych zysków. O ile związany z tym proces zamykania starych pozycji jest rozciągnięty w czasie, o tyle moment otwierania nowych następuje najczęściej na początku każdego roku kalendarzowego. Zwiększone zainteresowanie zakupem papierów wartościowych wywołuje w tym okresie presję na wzrost notowań giełdowych. Ze względu na to, że nowe inwestycje dokonywane są zwykle z zamiarem pokonania określonego benchmarku, zmiany cenowe w większym stopniu dotyczą przedsiębiorstw o dużym potencjale wzrostu. Oznacza to, iż ponadprzeciętne stopy zwrotu osiągają głównie akcje tych firm, których wolumen obrotów jest niski, zaś wartość kapitalizacji niewielka.

Konieczność ujawniania składu posiadanego portfela oraz odbiegający od zasady proporcjonalności mechanizm wynagradzania osób zarządzających aktywami nie są jedynymi czynnikami wywołującymi nacisk na spadek notowań w grudniu oraz ich wzrost w styczniu. Jak dowodzą bowiem C. B. Barry i S. J. Brown³, ponadprzeciętna zwyżka cen na początku roku może być wynikiem napływu informacji, które zwykle są pozytywnie odbierane przez grono podmiotów dokonujących wymiany, znajdujących się w publicznym obrocie, instrumentów finansowych o charakterze udziałowym. Wiadomości te dotyczą najczęściej perspektyw rozwojowych poszczególnych firm oraz wynikającej stąd przyszłej ekspansji rynkowej. Ten rodzaj argumentacji może być również wykorzystany jako częściowe wytłumaczenie efektu małych spółek. To bowiem w przypadku przedsiębiorstw o niewielkiej kapitalizacji brak komunikatów giełdowych w większym stopniu wpływa na wzrost niepewności dotyczącej skutków realizowanych inwestycji.

² *Ibidem*, s. 764.

³ C. Barry, S. Brown, Differential Information and the Small Firm Effect, „Journal of Financial Economics”, Vol. 13, 1984.

Najczęściej wymienianą przyczyną występowania efektu stycznia pozostaje jednak ustawodawstwo podatkowe⁴, które dopuszcza możliwość odpisywania strat poniesionych na akcjach jednych firm od dochodów uzyskanych z innych inwestycji. Występowanie tak sformułowanych uregulowań prawnych ma swoje konsekwencje w zachowaniu uczestników rynku kapitałowego, którzy dążąc do obniżenia płatności na rzecz budżetu państwa, przed końcem każdego okresu rozliczeniowego, sprzedają walory, których cena spadła. Wyzbycie się papierów wartościowych o ujemnej rentowności podyktowane jest chęcią zmniejszenia wykazywanych zysków oraz zobowiązań fiskalnych, obliczanych na ich podstawie. Skutkiem ubocznym związanych z tym czynności jest pogłębienie spadków giełdowych. Tak ukształtowana tendencja rynkowa nie trwa jednak w nieskończoność. Wraz z początkiem nowego roku trend cenowy ulega odwróceniu. Inwestorzy, którzy wcześniej zajęli krótkie pozycje w akcjach spółek „przeigranych”, powracają na rynek kapitałowy w celu poszukiwania niedoszacowanych aktywów finansowych. Wywołuje to nacisk na wzrost notowań. Tak jak poprzednio w większym stopniu dotyczy on przedsiębiorstw bardziej ryzykownych.

3. Badanie zachowania dojrzałych rynków kapitałowych

Problematykę ponadprzeciętnych stóp zwrotu w styczniu podejmuje m.in. B. Branch⁵. Zaproponowane przez niego eksperymenty składają się z dwóch etapów. W ramach pierwszego z nich sprawdzany jest wpływ wyprzedzaży akcji ze względów podatkowych na zachowanie się całego rynku. W drugim etapie analizowany jest natomiast zakres oddziaływania tak określonego motywu na odpowiednio wyselekcjonowany zestaw papierów wartościowych. Zastosowana w obu przypadkach metoda badawcza polega na porównaniu piątkowych notowań bezpośrednio poprzedzających koniec danego roku z kursami zarejestrowanymi w ostatnich dniach sesyjnych czterech następnym tygodni. Wyniki⁶ uzyskane na podstawie testów wykonanych dla okresu od 1965 do 1974 roku dowodzą, iż w grupie przedsiębiorstw będących przedmiotem zainteresowania istotny statystycznie wzrost średniej rentowności ma miejsce wyłącznie w pierwszych pięciu dniach stycznia. Przeprowadzone doświadczenia⁷ wykazują jednocześnie, iż obserwowane zakłócenia nie przekraczają pułapu kosztów transakcyjnych. Oznacza to, że występujące fluktuacje nie są na tyle znaczące, aby można było je wykorzystać w praktyce. Stwierdzenie takie, pomimo iż prawdziwe dla portfela globalnego, należy

⁴ Chodzi tutaj głównie o przepisy obowiązujące w Stanach Zjednoczonych Ameryki Północnej.

⁵ B. Branch, A Tax – Loss Trading Rule, „Journal of Business”, Vol. 50, April 1977.

⁶ *Ibidem*, s. 200.

⁷ *Ibidem*, s. 200–201.

jednak uznać za błędne dla koszyka walorów, których ceny w ciągu sześciu miesięcy przed końcem roku uległy znaczącemu obniżeniu. W ich przypadku bowiem odchylenia od wartości fundamentalnych, związane z rozpatrywanym efektem, generują korzyści przewyższające poziom płatności na rzecz pośredników finansowych. Prawidłowość taka jest szczególnie wyraźna w pierwszym tygodniu nowego roku. Na wyjątkową uwagę zasługuje fakt, iż nadwyżkowej dochodowości nie towarzyszy wzrost ryzyka inwestycyjnego⁸. Wynikająca stąd możliwość pokonania indeksu giełdowego przeczy hipotezie umiarkowanej efektywności rynku kapitałowego.

Analizą zależności występujących pomiędzy wyprzedają akcji w grudniu a zjawiskiem ponadprzeciętnej dochodowości w styczniu zajmuje się również E. A. Dyl⁹. Procedura wykonanych przez niego badań ma charakter wieloetapowy. Na początku, spośród wszystkich papierów wartościowych notowanych na NYSE w okresie od początku 1948 do końca 1970 roku, wybieranych jest losowo sto walorów. Dla każdego z nich wyznaczany jest następnie nadwyżkowy wolumen przeprowadzonych transakcji¹⁰ (ang. *Abnormal Volume Index – AVI*). Uzyskane tym sposobem wielkości są następnie uśredniane w ramach portfeli utworzonych w oparciu o kryterium podobieństwa historycznych stóp zwrotu. W końcowej fazie eksperymentów przeciętna wartość obrotów każdego koszyka zestawiana jest z osiąganą zwykle rentownością. Rezultaty¹¹ tak przeprowadzonych testów dowodzą, iż spółki wzrostowe cieszą się w grudniu mniejszym zainteresowaniem inwestorów niż przedsiębiorstwa spadkowe. Wynikająca stąd reguła nie ma jednak charakteru trwałego. Świadczy o tym fakt, iż na początku kolejnego roku następują: odejście od instrumentów finansowych firm podlegających uprzedniej aprecjacji oraz powrót do akcji tych przedsiębiorstw, których notowania wcześniej spadały. Warto zauważyć, iż opisywana zależność dotyczy wyłącznie znaczących zmian cenowych. W sytuacji, kiedy wahania rynkowe są mniejsze, niektóre grudniowe oraz wszystkie styczniowe anormalne fluktuacje wolumenu tracą istotność statystyczną. Według E. A. Dyla występowanie takiego mechanizmu nie neguje jednak poglądu stanowiącego, iż podatki od dochodów

⁸ *Ibidem*, s. 205.

⁹ E. A. Dyl, Capital Gains Taxation and Year – End – Stock Market Behavior, „The Journal of Finance”, Vol. XXXII, No. 1, March 1977.

¹⁰ Wysokość nadwyżkowego wolumenu (*AVI*) określona jest przez różnicę pomiędzy rzeczywistym a oczekiwanym poziomem względnych obrotów kapitałowych. Wykorzystany wzór ma postać: $AVI_{it} = V_{it} - E(V_{it}|V_{mt}) = V_{it} - a_i - b_i V_{mt}$, gdzie: V_{it} – stosunek wielkości obrotu w miesiącu t do przeciętnej wartości transakcji obliczonej na podstawie danych z dwunastu wcześniejszych miesięcy, V_{mt} – relacja wolumenu obrotów na NYSE w miesiącu t do jego średniego poziomu z dwunastu poprzednich okresów, a_i , b_i – parametry równania regresji.

¹¹ E. A. Dyl, Capital Gains..., *op. cit.*, s. 170–172.

kapitałowych znacząco wpływają na proces podejmowania decyzji dotyczących alokacji posiadanego zasobu¹².

Badaniem efektu styczniowego zajmuje się również D. B. Keim¹³. Przeprowadzone przez niego eksperymenty¹⁴ polegają na sprawdzeniu stabilności czasowej anomalii związanej z dochodowością lokat w przedsiębiorstwa charakteryzujące się odmienną pozycją rynkową. Wykorzystana w tym celu metoda badawcza sprowadza się do próby wyodrębnienia wahań o charakterze sezonowym ze zmian rentowności dziesięciu odpowiednio skonstruowanych portfeli papierów wartościowych. W ramach podejmowanej problematyki wykonywany jest szacunek parametrów równania regresji opisującego wpływ okresowych fluktuacji na stopę zwrotu z analizowanych grup aktywów¹⁵. Na podstawie wyników¹⁶ otrzymanych dla przedziału czasowego, obejmującego lata 1963–1979 D. B. Keim formułuje wniosek dotyczący istnienia wyraźnej zależności pomiędzy wielkością firmy a rozpatrywaną formą zakłóceń procesu wyceny upublicznionych walorów. Opisywana relacja polega na tym, iż wraz ze spadkiem kapitalizacji poszczególnych spółek zwiększa się przeciętna anormalna styczniowa korzyść z inwestycji w ich akcje. Znaczenie tak określonej prawidłowości podkreśla fakt, iż w przypadku najniższego decyla prawie połowa rocznego przyrostu wartości udziałowych instrumentów finansowych przypada na pierwszych dwadzieścia sesji giełdowych. Jednocześnie ponad jedna czwarta całkowitego ruchu kursowego realizowana jest w tygodniu rozpoczynającym nowy rok, zaś dziesiąta część zwyżki notowań ma miejsce w pierwszym dniu omawianego okresu. Występowanie takiej prawidłowości stoi w sprzeczności z założeniem poprawnego oraz adekwatnego uwzględniania wszystkich napływających na rynek informacji.

Odmienny sposób analizy efektu styczniowego proponuje R. Roll¹⁷. Przeprowadzone przez niego badania¹⁸ polegają na porównaniu względnych zmian dwóch indeksów *CRSP*¹⁹. Wyniki²⁰ eksperymentów wykonanych na podstawie danych

¹² *Ibidem*, s. 172.

¹³ D. B. Keim, Size – Related Anomalies and Stock Return Seasonality: Further Empirical Evidence, „Journal of Financial Economics”, Vol. 12, 1983.

¹⁴ *Ibidem*, s. 15–27.

¹⁵ W celu udowodnienia takiej prawidłowości przeprowadzana jest estymacja parametrów równania regresji w postaci: $R_t = a_1 + a_2 D_{2t} + a_3 D_{3t} + K + a_{12} D_{12t} + e_t$, gdzie: R_t – przeciętna dzienna stopa zwrotu z portfela decyloвого utworzonego w oparciu o wysokość kapitalizacji, D_{2t} , D_{3t} , K , D_{12t} – zmienne zerowej jedynkowe reprezentujące poszczególne miesiące (licząc od lutego do grudnia), a_1 , a_2 , K , a_{12} – oszacowane parametry równania regresji (a_1 odzwierciedla nadwyżkową stopę zwrotu w styczniu).

¹⁶ D. B. Keim, Size – Related Anomalies..., *op. cit.*, s. 22–27.

¹⁷ R. Roll, Was Ist Das? The Turn – of – the – Year Effect and the Return Premia of Small Firms, „Journal of Portfolio Management”, Winter 1983.

¹⁸ *Ibidem*, s. 19–21.

¹⁹ Pierwszy z indeksów *CRSP* jest jednakowo ważony, drugi zaś ważony kapitalizacjami rynkowymi.

²⁰ R. Roll, Was Ist Das? The Turn – of – the – Year..., *op. cit.*, s. 22.

z lat 1963–1980 pozwalają sformułować wniosek stanowiący, iż różnica pomiędzy procentowymi wzrostami oraz spadkami obu będących przedmiotem zainteresowania kategorii jest znacząca tylko na początku roku kalendarzowego. Pomimo, że w ramach tak określonej reguły szczególnie duże znaczenie przypisywane jest pierwszym dwudziestu dniom stycznia, to największe rozbieżności pomiędzy odnotowywanymi stopami zwrotu mają miejsce w trakcie czterech sesji giełdowych rozpoczynających rozpatrywany okres. Na uwagę zasługuje fakt, iż obserwowane zakłócenia procesu stanowienia cen nie są jednakowe dla instrumentów finansowych wszystkich emitentów²¹. Otrzymane rezultaty dowodzą bowiem, że anormalna reakcja kursowa w większym stopniu dotyczy akcji firm małych niż dużych. Jedną z najważniejszych przyczyn wyznaczających kształt takiego zjawiska jest, podyktowana względami podatkowymi, wyprzedaż udziałowych walorów niewielkich przedsiębiorstw. Innym rodzajem wytłumaczenia będących przedmiotem zainteresowania nieregularności są zwiększone koszty transakcyjne, ograniczające możliwość przeprowadzenia skutecznego arbitrażu. Wynikająca stąd anomalia jest świadectwem wadliwości rynkowego mechanizmu dostosowawczego.

Badania dotyczące wyprzedaży akcji ze względów podatkowych kontynuowane są m.in. przez M. R. Reinganuma²². Metodologia przeprowadzonych przez niego testów²³ polega na uporządkowaniu wszystkich walorów nieprzerwanie notowanych na *NYSE* oraz *AMEX* w latach 1962–1979, w oparciu o dwa kryteria. Pierwszym z nich jest wysokość kapitalizacji poszczególnych emitentów. Drugie kryterium odnosi się natomiast do poziomu wskaźnika opisującego możliwość wyprzedaży ich udziałów. Na podstawie powstałego tym sposobem zestawienia konstruowanych jest czterdzieści portfeli. Wszystkie z nich sprawdzane są następnie pod kątem liczby elementów je tworzących. Czynność taka wykonywana jest w celu udzielenia odpowiedzi na pytanie, czy ilość składników każdego zbioru aktywów jest taka sama. Jeżeli wielkości stanowiące podstawę klasyfikacji są zmiennymi niezależnymi, to żaden z powstałych koszyków nie powinien w większym stopniu skupiać objętych analizą instrumentów finansowych. Wyniki²⁴ uzyskane na podstawie przeprowadzonych testów nie potwierdzają jednak występowania takiej prawidłowości. Podstawą tak sformułowanego twierdzenia jest fakt, iż w grupie najmniejszych przedsiębiorstw na sześć miesięcy przed końcem danego roku prawie dwie trzecie spółek doświadcza znaczących spadków wartości, zaś mniej niż jedna dziesiąta realizuje w omawianym okresie odmienny wzorec

²¹ *Ibidem*, s. 19.

²² M. R. Reinganum, The Anomalous Stock Market Behavior of Small Firms in January: Empirical Tax – Loss Selling Effects, „Journal of Financial Economics”, Vol. 12, 1983.

²³ *Ibidem*, s. 93–103.

²⁴ *Ibidem*, s. 93.

cenowy. Inaczej przedstawia się natomiast sytuacja największych korporacji. W ich przypadku bowiem, w ciągu półrocznego przedziału czasowego poprzedzającego rozpoczęcie stycznia, ponad sześciokrotnie mniej podmiotów odnotowuje spadek kursu giełdowego niż jego wzrost. Wynikające stąd zakłócenia w poziomie rentowności poszczególnych rodzajów inwestycji są dowodem braku efektywności rynku kapitałowego.

Anormalne zachowanie kursów giełdowych w styczniu stanowi również przedmiot zainteresowania m.in. R. A. Haugena i P. Joriona²⁵. Zaproponowane przez nich podejście do analizy omawianego zagadnienia składa się z trzech etapów. W ramach pierwszego z nich wszystkie akcje notowane na *NYSE* w okresie od początku 1926 do końca 1993 roku porządkowane są co dwanaście miesięcy ze względu na wielkość kapitalizacji upubliczniających je przedsiębiorstw. W drugim etapie, na podstawie systematycznie uzyskiwanych zestawień, tworzone są jednakowo ważone portfele decylowe²⁶. W trzecim etapie szacowane są natomiast parametry czterech równań regresji, z których każde w różny sposób opisuje proces generujący stopy zwrotu. Rezultaty²⁷ eksperymentów przeprowadzonych zgodnie z tak wyznaczoną procedurą pozwalają sformułować wniosek stanowiący o istnieniu wyraźnej okresowości wyceny papierów wartościowych. Występowanie wynikających stąd zakłóceń w funkcjonowaniu procesu dochodzenia do równowagi pomiędzy popytem na udziałowe instrumenty finansowe a ich podażą znajduje potwierdzenie zarówno w regularnie pojawiających się nadwyżkowych dochodowościach poszczególnych koszyków walorów, jak i w znaczącej istotności statystycznej rozpatrywanego przejawu nieefektywności rynku kapitałowego.

Pomimo, iż większość analiz potwierdzających występowanie anomalii styczniowej²⁸ dotyczy amerykańskiego rynku kapitałowego, to należy zauważyć, że Stany Zjednoczone Ameryki Północnej nie są jedynym krajem, w którym odno-

²⁵ R. A. Haugen, P. Jorion, January Effect: Still There after All These Years, „Financial Analyst Journal”, January–February 1996.

²⁶ Portfele powstałe na skutek podziału zbioru analizowanych papierów wartościowych na dziesięć równych części.

²⁷ R. A. Haugen, P. Jorion, January Effect..., *op. cit.*

²⁸ Zob.: B. Branch, A Tax – Loss..., *op. cit.*; E. A. Dyl, Capital Gains..., *op. cit.*; M. N. Gultekin, N. B. Gultekin, Stock Market Seasonality: International Evidence, „Journal of Financial Economics”, Vol. 12, 1983; R. A. Haugen, P. Jorion, January Effect..., *op. cit.*; D. B. Keim, Size – Related..., *op. cit.*; J. Lakonishok, S. Smidt, Volume and Turn – of – the – Year Behavior, „Journal of Financial Economics”, Vol. 13, 1984; S. Mehdian, M. J. Perry, Anomalies in the US Equity Markets: A Reexamination of the January Effect, „Applied Financial Economics”, Vol. 12, 2002; M. R. Reinganum, The Anomalous..., *op. cit.*; J. R. Ritter, Buying and Selling Behavior of Individual Investors at the Turn – of – the – Year, „The Journal of Finance”, Vol. XLIII, No. 3, July 1988; R. Roll, Vas Ist..., *op. cit.*; M. S. Rozeff, W. R. Kinney, Capital Market Seasonality: The Case of Stock Returns, „Journal of Financial Economics”, Vol. 3, 1976; S. M. Tinic, R. R. West, Risk and Return: January vs. the Rest of the Year, „Journal of Financial Economics”, Vol. 13, 1984.

towywana jest ta forma nieprawidłowości kursowych. Przeprowadzone eksperymenty wykazują bowiem, iż zakłócenia związane z sezonowością stóp zwrotu obserwowane są również na giełdach innych państw²⁹. Interesujący jest fakt, że anormalna dochodowość poszczególnych zestawów papierów wartościowych na początku roku ma miejsce zarówno w przypadku, gdy korzyści wynikające ze wzrostu wartości rynkowych analizowanych portfeli nie są opodatkowane (np. w Japonii³⁰, Malezji³¹ czy Holandii³²), jak również wtedy, gdy rok kalendarzowy nie pokrywa się z okresem rozliczenia zobowiązań fiskalnych (np. w Wielkiej Brytanii³³ oraz Australii³⁴).

4. Metodologia oraz wyniki badań empirycznych

Badania empiryczne, zmierzające do ustalenia reguł rządzących funkcjonowaniem polskiego rynku kapitałowego na przełomie lat, składają się z czterech etapów. Pierwszy z nich polega na wyznaczeniu tygodniowych stóp zwrotu z portfeli papierów wartościowych, tworzących dwa główne indeksy rynku podstawowego (tj.: WIG i WIG 20) oraz jeden indeks rynku równoległego (tj. WIRR) Giełdy Papierów Wartościowych w Warszawie. Dla wszystkich objętych analizą zestawów aktywów finansowych obliczane są następnie sumy rentowności, charakteryzujące poszczególne miesiące roku kalendarzowego. Na podstawie uzyskanych wielkości określone są odchylenia standardowe oraz wariancje powstałych szeregów czasowych³⁵.

W drugim etapie badań wykonywane są testy istotności różnicy średnich dochodowości rozpatrywanych koszyków walorów. Podejmowane działania sprwadzają się do próby zweryfikowania hipotezy zerowej zakładającej równość

²⁹ K. Kiyoshi, J. S. Schallheim, Seasonal and Size Anomalies in the Japanese Stock Market, „Journal of Financial and Quantitative Analysis”, Vol. 20, No. 2, June 1985; H. Nassir, S. Mohamad, The January Effect of Stock Traded on the Kuala Lumpur Stock Exchange: An Empirical Analysis, „Hong Kong Journal of Business Management”, Vol. 5, 1987.

³⁰ K. Kiyoshi, J. S. Schallheim, Seasonal and Size Anomalies in the Japanese Stock Market, „Journal of Financial and Quantitative Analysis”, Vol. 20, No. 2, June 1985.

³¹ H. Nassir, S. Mohamad, The January Effect of Stock Traded on the Kuala Lumpur Stock Exchange: An Empirical Analysis, „Hong Kong Journal of Business Management”, Vol. 5, 1987.

³² W. M. Van den Bergh, R. E. Wessels, Seasonality of Individual Stock Returns: Recent Empirical Evidence form the Amsterdam Stock Exchange, Working Paper, Erasmus University, 1983.

³³ M. R. Reinganum, A. C. Shapiro, Taxes and Stock Return Seasonality: Evidence form the London Stock Exchange, „Journal of Business”, Vol. 60, No. 2, 1987.

³⁴ Zob.: P. Brown, D. B. Keim, A. W. Kleidon, T. A. Marsh, Stock Return Seasonalities and the Tax – Loss Selling Hypothesis: Analysis of the Arguments and Australian Evidence, „Journal of Financial Economics”, Vol. 12, 1983; A. Corhay, G. Hawawini, P. Michel, Seasonality in the Risk – Return Relationship: Some International Evidence, „The Journal of Finance”, Vol. 42, No. 1, March 1987.

³⁵ Przeprowadzone obliczenia dotyczą okresu: styczeń 1996 r.–październik 2005 r.

średniej styczeniowej stopy zwrotu oraz przeciętnej rentowności w każdym innym miesiącu roku kalendarzowego, tj.:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2,$$

wobec hipotezy alternatywnej przyjmującej formę:

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2.$$

Sposób analizy omawianego zagadnienia opiera się na dwóch założeniach. Pierwsze z nich stanowi, iż fluktuacje WIG-u, WIG-u 20 i WIRR-u mają, w porównywanych okresach, rozkłady normalne $N(\mu_1, \sigma_1)$ oraz $N(\mu_2, \sigma_2)$ o nieznanych, lecz jednakowych, odchyleniach standardowych, tzn. $\sigma_1 = \sigma_2$. Drugie założenie przyjmuje natomiast, że wybór poszczególnych elementów ze zbioru otrzymanych wyników ma charakter przypadkowy oraz wzajemnie niezależny³⁶.

Ze względu na to, iż ilość obserwacji jest niewielka, do sprawdzenia poprawności hipotezy zerowej wykorzystuje się statystykę t , wyrażoną wzorem³⁷:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}} \sqrt{\frac{n_1 n_2}{n_1 + n_2} (n_1 + n_2 - 2)},$$

gdzie:

\bar{X}_1, \bar{X}_2 – średnie wartości zmiennych w próbie 1 i 2,

S_1^2, S_2^2 – wariancje zmiennych w próbie 1 i 2,

n_1, n_2 – liczebności prób,

posiadającą rozkład t -studenta o $\nu = n_1 + n_2 - 2$ stopniach swobody oraz obszarze odrzucenia zdefiniowanym w następujący sposób: $P(t \geq t_{2\alpha}) = \alpha$.

Rezultaty doświadczeń przeprowadzonych zgodnie z tak określoną procedurą prezentuje tabela 1. Z zawartych w niej informacji wynika, iż odbiegający od wartości średniej poziom skumulowanych stóp zwrotu w styczniu rejestrowany jest wyłącznie w odniesieniu do koszyka papierów wartościowych wchodzących w skład WIG-u oraz WIG-u 20. O ile utożsamiane z tym faktem anormalne zachowanie giełdy poprawnie opisuje sytuację panującą na rynku podstawowym, o tyle tak określona reguła nie odzwierciedla warunków funkcjonowania przedsiębiorstw notowanych równolegle. Ta część akcji, która jest reprezentowana przez WIRR, nie wykazuje bowiem skłonności do ponadprzeciętnych wzrostów w tygo-

³⁶ Autor ma świadomość, iż w omawianym przypadku założenie niezależności pobieranych prób nie jest kwestią oczywistą.

³⁷ A. D. Aczel, Statystyka w zarządzaniu, PWN, Warszawa 2000, s. 362.

dniach rozpoczynających rok kalendarzowy. Zamiast tego obserwuje się natomiast pewną prawidłowość dotyczącą lutego. Wykonana analiza nie dostarcza jednak dowodów potwierdzających duże znaczenie zakłóceń związanych z tą formą okresowości kursowej.

Tabela 1. Test istotności różnicy średnich pomiędzy przeciętnymi skumulowanymi stopami zwrotu w styczniu a dochodowościami liczonymi narastająco w pozostałych miesiącach roku kalendarzowego w okresie: styczeń 1996–październik 2005

	WIG		WIG 20		WIRR	
	Średnia	Statystyka t	Średnia	Statystyka t	Średnia	Statystyka t
Przeciętna skumulowana stopa zwrotu w styczniu	0,080117	X	0,073513	X	0,033537	0,69
	[0,1079] [†]	X	[0,1121]	X	[0,0892]	(18)
Przeciętna skumulowana stopa zwrotu w lutym	0,035696	0,89	0,038876	0,65	0,065088	X
	[0,1031]	(18) ^{††}	[0,1136]	(18)	[0,1102]	X
Przeciętna skumulowana stopa zwrotu w marcu	-0,004553	2,07*	-0,005173	1,81*	0,015193	1,09
	[0,0581]	(18)	[0,0666]	(18)	[0,0822]	(18)
Przeciętna skumulowana stopa zwrotu w kwietniu	0,018198	1,56	0,011732	1,45	0,033207	0,62
	[0,0503]	(18)	[0,0622]	(18)	[0,1061]	(18)
Przeciętna skumulowana stopa zwrotu w maju	-0,011914	2,26*	-0,015123	2,09*	-0,004010	1,41
	[0,0569]	(18)	[0,0601]	(18)	[0,0976]	(18)
Przeciętna skumulowana stopa zwrotu w czerwcu	0,013901	1,48	0,011824	1,28	0,000687	1,59
	[0,0802]	(18)	[0,0915]	(18)	[0,0505]	(18)
Przeciętna skumulowana stopa zwrotu w lipcu	-0,000422	1,93*	-0,015358	2,04*	-0,015087	1,60
	[0,0640]	(18)	[0,0678]	(18)	[0,1018]	(18)
Przeciętna skumulowana stopa zwrotu w sierpniu	0,012073	1,17	0,016002	0,97	0,021262	0,69
	[0,1371]	(18)	[0,1381]	(18)	[0,1567]	(18)
Przeciętna skumulowana stopa zwrotu we wrześniu	-0,013068	2,08*	-0,023053	1,99*	-0,008291	1,73
	[0,0801]	(18)	[0,0930]	(18)	[0,0632]	(18)
Przeciętna skumulowana stopa zwrotu w październiku	0,009529	1,70	0,009271	1,26	0,008900	1,64
	[0,0866]	(18)	[0,1044]	(18)	[0,0605]	(18)
Przeciętna skumulowana stopa zwrotu w listopadzie	0,005220	1,81*	-0,004344	1,75*	0,011019	1,24
	[0,0490]	(17)	[0,0614]	(17)	[0,0584]	(17)
Przeciętna skumulowana stopa zwrotu w grudniu	0,044783	0,86	0,055573	0,40	0,029059	0,81
	[0,0439]	(17)	[0,0622]	(17)	[0,0637]	(17)

[†] Odchylenie standardowe.

^{††} Liczba stopni swobody (ν).

* Istotne statystycznie na poziomie $\alpha = 0,05$.

Źródło: opracowanie własne.

Porównanie poszczególnych kategorii liczbowych, znajdujących się w tabeli 1, pozwala jednocześnie stwierdzić, iż w większości przypadków czasowym zakłóceniom procesu stanowienia cen towarzyszą odpowiednie zmiany w poziomach odchylenia standardowego. Występowanie takiej reguły wywołuje konieczność sprawdzenia, czy wzrost wielkości wyrażających stopień ponoszonego ryzyka

uzasadnia korzyści uzyskiwane z tytułu wyższej wartości portfela tworzącego dany indeks giełdowy. Odpowiedź na to pytanie zawarta jest w trzecim etapie przeprowadzanego doświadczenia.

W tej fazie eksperymentu testowaniu podlega hipoteza zerowa stanowiąca o równości pomiędzy wariancją styczniową a dyspersją rejestrowaną w każdym z miesięcy od lutego do grudnia, tj.:

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2.$$

Hipoteza alternatywna przybiera natomiast postać:

$$H_1 : \sigma_1^2 > \sigma_2^2.$$

Jedyne założenie formułowane przy okazji zaproponowanego doświadczenia stanowi, iż szeregi czasowe analizowanych indeksów posiadają w rozpatrywanych okresach rozkłady normalne $N(\mu_1, \sigma_1)$ oraz $N(\mu_2, \sigma_2)$ o nieznanymi parametrach.

Sprawdzian prawdziwości hipotezy zerowej wykonywany jest przy pomocy zmiennej losowej:

$$F = \frac{n_1 S_1^2 / (n_1 - 1)}{n_2 S_2^2 / (n_2 - 1)},$$

gdzie:

S_1^2, S_2^2 – wariancje z próby 1 i 2,

n_1, n_2 – liczebności prób,

posiadającej rozkład F -Snedecora o $\nu_1 = n_1 - 1, \nu_2 = n_2 - 1$ stopniach swobody, którego obszar odrzucenia wyznaczony jest przy pomocy równania: $P(F \geq F_\alpha) = \alpha$.

Otrzymane wyniki (zob. tabela 2) pokazują, iż zależność występująca pomiędzy zyskiem a ryzykiem nie zawsze jest poprawnie ukształtowana. W przypadku WIG-u spośród istotnych statystycznie różnic w poziomach dochodowości jedynie te występujące pomiędzy styczniem a marcem, majem i listopadem mają na tyle zróżnicowane wariancje, aby można było wytłumaczyć nimi czasowe nieprawidłowości w wartościach analizowanego indeksu.

Podobna zależność występuje także wtedy, gdy sprawdzany jest przebieg WIG-u 20, z tym że zmiana ryzyka uzasadniająca fluktuacje badanej kategorii ma miejsce jedynie pomiędzy miesiącem rozpoczynającym rok kalendarzowy a majem oraz listopadem. W sytuacji natomiast, gdy przedmiotem zainteresowania są względne zmiany WIRR-u, wahania rynkowe nie są na tyle znaczące (na pozio-

mie i wyższym), aby można było je tłumaczyć dyspersją poszczególnych zbiorowości.

Tabela 2. Test istotności różnicy wariancji pomiędzy przeciętnymi skumulowanymi stopami zwrotu w styczniu a dochodowościami liczonymi narastająco w pozostałych miesiącach roku kalendarzowego w okresie: styczeń 1996–październik 2005

	WIG		WIG 20		WIRR	
	Średnia	Statystyka F	Średnia	Statystyka F	Średnia	Statystyka F
Przeciętna skumulowana stopa zwrotu w styczniu	0,080117	X	0,073513	X	0,033537	1,77
	[0,0116] [†]	X	[0,0126]	X	[0,0069]	(10, 10)
Przeciętna skumulowana stopa zwrotu w lutym	0,035696	1,94	0,038876	0,97	0,065088	X
	[0,0106]	(10, 10) ^{††}	[0,0129]	(10, 10)	[0,0122]	X
Przeciętna skumulowana stopa zwrotu w marcu	-0,004553	3,45*	-0,005173	2,84	0,015193	1,80
	[0,0025]	(10, 10)	[0,0044]	(10, 10)	[0,0067]	(10, 10)
Przeciętna skumulowana stopa zwrotu w kwietniu	0,018198	4,60*	0,011732	3,24*	0,033207	1,08
	[0,0025]	(10, 10)	[0,0039]	(10, 10)	[0,0113]	(10, 10)
Przeciętna skumulowana stopa zwrotu w maju	-0,011914	3,59*	-0,015123	3,47*	-0,004010	1,28
	[0,0032]	(10, 10)	[0,0036]	(10, 10)	[0,0095]	(10, 10)
Przeciętna skumulowana stopa zwrotu w czerwcu	0,013901	1,81	0,011824	1,50	-0,000687	4,77*
	[0,0064]	(10, 10)	[0,0084]	(10, 10)	[0,0025]	(10, 10)
Przeciętna skumulowana stopa zwrotu w lipcu	-0,000422	2,83	-0,015358	2,73	-0,015087	1,17
	[0,0041]	(10, 10)	[0,0046]	(10, 10)	[0,0104]	(10, 10)
Przeciętna skumulowana stopa zwrotu w sierpniu	0,012073	0,62	0,016002	0,66	0,021262	0,49
	[0,0188]	(10, 10)	[0,0191]	(10, 10)	[0,0246]	(10, 10)
Przeciętna skumulowana stopa zwrotu we wrześniu	-0,013068	1,81	-0,023053	1,45	-0,008291	3,04*
	[0,0064]	(10, 10)	[0,0086]	(10, 10)	[0,0040]	(10, 10)
Przeciętna skumulowana stopa zwrotu w październiku	0,002361	1,62	0,009271	1,15	0,008900	2,96
	[0,0072]	(10, 10)	[0,0109]	(10, 10)	[0,0037]	(10, 10)
Przeciętna skumulowana stopa zwrotu w listopadzie	0,005220	4,79*	-0,004344	3,30*	0,011019	3,52*
	[0,0024]	(10, 9)	[0,0038]	(10, 9)	[0,0034]	(10, 9)
Przeciętna skumulowana stopa zwrotu w grudniu	0,044783	5,96**	0,055573	3,21*	0,029059	2,96
	[0,0019]	(10, 9)	[0,0039]	(10, 9)	[0,0041]	(10, 9)

[†] Wariancja stóp zwrotu.

^{††} Liczba stopni swobody (ν_1, ν_2).

* Istotne statystycznie na poziomie $\alpha = 0,05$.

** Istotne statystycznie na poziomie $\alpha = 0,01$.

Źródło: opracowanie własne.

W czwartym etapie wykonywanych badań analizowana jest możliwość „rozłożenia się w czasie” anomalii styczniowej. W ramach tak określonej problematyki sprawdzana jest istotność statystyczna różnicy zarówno przeciętnych względnych zmian WIG-u, WIG-u 20 oraz WIRR-u, jak i wariancji wymienionych indeksów pomiędzy okresem od grudnia do lutego a następującymi przedziałami czasowy-

mi: marzec–maj, czerwiec–sierpień oraz wrzesień–listopad. Wykorzystana w tym celu metodologia zgodna jest z podejściem zaprezentowanym wcześniej.

Tabela 3. Test istotności różnicy średnich pomiędzy przeciętnymi skumulowanymi stopami zwrotu w okresie od grudnia do lutego a zsumowanymi średnimi dochodowościami w następujących przedziałach czasowych: marzec–maj, czerwiec–sierpień oraz wrzesień–listopad dla danych z lat: styczeń 1996–październik 2005

	WIG		WIG 20		WIRR	
	Średnia	Statystyka <i>t</i>	Średnia	Statystyka <i>t</i>	Średnia	Statystyka <i>t</i>
Przeciętna skumulowana stopa zwrotu od grudnia do lutego	0,156118	X	0,162404	X	0,124778	X
	[0,1468] [†]	X	[0,1746]	X	[0,1739]	X
Przeciętna skumulowana stopa zwrotu od marca do maja	0,001732	2,43*	-0,008563	2,42*	0,044391	0,90
	[0,1211]	(18) ^{††}	[0,1196]	(18)	[0,2051]	(18)
Przeciętna skumulowana stopa zwrotu od czerwca do sierpnia	0,025553	1,67	0,012468	1,73*	0,006862	1,16
	[0,1823]	(18)	[0,1919]	(18)	[0,2513]	(18)
Przeciętna skumulowana stopa zwrotu września do listopada	-0,009829	2,77**	-0,024309	2,69**	0,007065	1,66
	[0,0904]	(17)	[0,0958]	(17)	[0,1060]	(17)

[†] Odchylenie standardowe.

^{††} Liczba stopni swobody (*v*).

* Istotne statystycznie na poziomie $\alpha = 0,05$.

** Istotne statystycznie na poziomie $\alpha = 0,01$.

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 4. Test istotności różnicy wariancji pomiędzy przeciętnymi skumulowanymi stopami zwrotu w okresie od grudnia do lutego a zsumowanymi średnimi dochodowościami w następujących przedziałach czasowych: marzec–maj, czerwiec–sierpień oraz wrzesień–listopad dla danych z lat: styczeń 1996–październik 2005

	WIG		WIG 20		WIRR	
	Średnia	Statystyka <i>F</i>	Średnia	Statystyka <i>F</i>	Średnia	Statystyka <i>F</i>
Przeciętna skumulowana stopa zwrotu od grudnia do lutego	0,156118	X	0,162404	X	0,124778	X
	[0,0205] [†]	X	[0,0305]	X	[0,0302]	X
Przeciętna skumulowana stopa zwrotu od marca do maja	0,001732	1,47	-0,008563	2,13	0,044391	0,72
	[0,0147]	(10, 10) ^{††}	[0,0143]	(10, 10)	[0,0421]	(10, 10)
Przeciętna skumulowana stopa zwrotu od czerwca do sierpnia	0,025553	0,65	0,012468	0,83	0,006862	0,48
	[0,0332]	(10, 10)	[0,0368]	(10, 10)	[0,0632]	(10, 10)
Przeciętna skumulowana stopa zwrotu września do listopada	-0,009829	2,60	-0,024309	3,28*	0,007065	2,66
	[0,0082]	(10, 9)	[0,0092]	(10, 9)	[0,0112]	(10, 9)

[†] Wariancja stóp zwrotu.

^{††} Liczba stopni swobody (ν_1, ν_2).

* Istotne statystycznie na poziomie $\alpha = 0,05$.

Źródło: opracowanie własne.

Rezultaty (zob. tabela 3 i 4) otrzymane w wyniku zastosowania powyższej procedury dowodzą, iż anormalny wzrost dochodowości związany z przełomem roku rozciąga się w przedziale od początku grudnia do końca lutego. Występowanie tak określonej reguły znajduje potwierdzenie zarówno w wysokich poziomach statystyk *t*-studenta (z wyjątkiem danych dotyczących rynku równoległego), jak i niskich pułapach zmiennej *F*.

5. Podsumowanie

Testy przeprowadzone w okresie od początku 1996 do końca października 2005 roku dowodzą, iż na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie występuje „rozłożony efekt stycznia”. Znaczenie tego rodzaju zakłóceń cenowych podkreśla stwierdzenie stanowiące, że w trzymiesięcznym okresie obejmującym grudzień, styczeń oraz luty skumulowane stopy zwrotu dla WIG-u i WIG-u 20 przekraczają poziom kosztów transakcyjnych³⁸. Oznacza to, iż inwestycje polegające na „kupnie indeksu” w momencie rozpoczęcia grudnia oraz jego sprzedaży wraz z zakończeniem lutego wygenerują korzyści wyższe od dochodowości, jaką zapewnia systematyczne realizowanie strategii „kup i trzymaj”. Występowanie takiej prawidłowości stwarza okazję do osiągnięcia ponadprzeciętnych korzyści finansowych. Wynikająca stąd możliwość pokonania pozostałych uczestników gry giełdowej jest dowodem braku umiarkowanej efektywności polskiego rynku kapitałowego.

6. Bibliografia

1. Aczel A. D., Statystyka w zarządzaniu, PWN, Warszawa 2000.
2. Barry C., Brown S., Differential Information and the Small Firm Effect, „Journal of Financial Economics”, Vol. 13, 1984.
3. Branch B., A Tax – Loss Trading Rule, „Journal of Business”, Vol. 50, April 1977.
4. Brown P., Keim D. B., Kleidon A. W., Marsh T. A., Stock Return Seasonalities and the Tax – Loss Selling Hypothesis: Analysis of the Arguments and Australian Evidence, „Journal of Financial Economics”, Vol. 12, 1983.
5. Corhay A., Hawawini G., Michel P., Seasonality in the Risk – Return Relationship: Some International Evidence, „The Journal of Finance”, Vol. 42, No. 1, March 1987.
6. Dyl E. A., Capital Gains Taxation and Year – End – Stock Market Behavior, „The Journal of Finance”, Vol. XXXII, No. 1, March 1977.

³⁸ Autor przyjmuje, iż koszty transakcyjne określone są na poziomie 1% wartości transakcji.

7. Gultekin M. N., Gultekin N. B., Stock Market Seasonality: International Evidence, „Journal of Financial Economics”, Vol. 12, 1983.
8. Haugen R. A., Teoria nowoczesnego inwestowania, WIG-Press, Warszawa 1996.
9. Haugen R. A., Jorion P., January Effect: Still There after All These Years, „Financial Analyst Journal”, January–February 1996.
10. Keim D. B., Size – Related Anomalies and Stock Return Seasonality: Further Empirical Evidence, „Journal of Financial Economics”, Vol. 12, 1983.
11. Kiyoshi K., Schallheim J. S., Seasonal and Size Anomalies in the Japanese Stock Market, „Journal of Financial and Quantitative Analysis”, Vol. 20, No. 2, June 1985.
12. Lakonishok J., Smidt S., Volume and Turn – of – the – Year Behavior, „Journal of Financial Economics”, Vol. 13, 1984.
13. Mehdian S., Perry M. J., Anomalies in the US Equity Markets: A Reexamination of the January Effect, „Applied Financial Economics”, Vol. 12, 2002.
14. Nassir H., Mohamad S., The January Effect of Stock Traded on the Kuala Lumpur Stock Exchange: An Empirical Analysis, „Hong Kong Journal of Business Management”, Vol. 5, 1987.
15. Reinganum M. R., The Anomalous Stock Market Behavior of Small Firms in January: Empirical Tax – Loss Selling Effects, „Journal of Financial Economics”, Vol. 12, 1983.
16. Reinganum M. R., Shapiro A. C., Taxes and Stock Return Seasonality: Evidence from the London Stock Exchange, „Journal of Business”, Vol. 60, No. 2, 1987.
17. Ritter J. R., Buying and Selling Behavior of Individual Investors at the Turn – of – the – Year, „The Journal of Finance”, Vol. XLIII, No. 3, July 1988.
18. Roll R., Was Ist Das? The Turn – of – the – Year Effect and the Return Premia of Small Firms, „Journal of Portfolio Management”, Winter 1983.
19. Rozeff M. S., Kinney W. R., Capital Market Seasonality: The Case of Stock Returns, „Journal of Financial Economics”, Vol. 3, 1976.
20. Tinic S. M., West R. R., Risk and Return: January vs. the Rest of the Year, „Journal of Financial Economics”, Vol. 13, 1984.
21. Van den Bergh W. M., Wessels R. E., Seasonality of Individual Stock Returns: Recent Empirical Evidence from the Amsterdam Stock Exchange, Working Paper, Erasmus University, 1983.

Handel elektroniczny jako nowa forma sprzedaży w gospodarce XXI wieku

1. Wprowadzenie

W literaturze i praktyce coraz częściej spotykamy się z pojęciem handlu elektronicznego ze szczególnym uwzględnieniem handlu internetowego. Handel elektroniczny (e-commerce, e-handel) to zarówno kupno, jak i sprzedaż towarów oraz usług za pośrednictwem dostępnych kanałów *on-line*. Komerccjalizacja Internetu jest widoczna na każdym kroku, wraz z nasilającą się liczbą reklam, informacji, kampanii marketingowych, zachęcających nas do kupowania w sieci¹.

Dynamiczny rozwój oraz możliwości Internetu sprzyjają wykorzystywaniu go jako nowoczesnego kanału sprzedaży. Obecnie prowadzenie działalności handlowej za pomocą tego medium jest bardzo ważnym elementem wizerunku każdego dużego przedsiębiorstwa handlowego, jest to również kusząca perspektywa rozwoju dla małych i średnich firm.

Wraz z rozkwitem Internetu, rozwijały się równocześnie proponowane przez niego narzędzia i usługi wspierające prowadzenie biznesu w sieci. Wszystko to ma miejsce od zaledwie kilkunastu lat², jednak dynamika rozwoju handlu elektronicznego i rola jaką zaczął odgrywać w działalności gospodarczej są doprawdy imponujące i zaskakujące. Nie ma żadnych wątpliwości, że e-commerce jest już prawie wszędzie i wkrótce stanie się nieodłączną częścią naszego życia.

Początkowo sklepy internetowe były jedynie sieciowymi „przybudówkami” dla placówek tradycyjnych. Natomiast Internet był zaledwie dodatkowym kanałem dystrybucji, pełniącym funkcję pomocniczą wobec sprzedaży w konwencjonalnym sklepie. Jednak z biegiem czasu zaczęło pojawiać się coraz więcej sklepów działających wyłącznie w sieci.

Dziś w sklepach internetowych można nabyć już artykuły praktycznie ze wszystkich grup towarowych – od drobnych gadżetów i upominków, książek, poprzez elektronikę użytkową, urządzenia AGD aż po tak nietypowe dla Internetu

¹ K. Liedtke, E-commerce – konferencja o nowej formie przedsiębiorczości, materiały z konferencji, Szczecin, 13 maja 2004.

² Pierwszy polski serwer uruchomiono w 1993 roku – informacja za: www.pcworld.pl/artykuly/10106_1.html, z dnia 17 marca 2006 r.

artykuły, jak broń czy wyroby budowlane. Powstają również pionierskie supermarkety *on-line*, w których można nabyć szeroki wachlarz produktów – od bielizny do żywności, od elektroniki po alkohole. Handel elektroniczny zaczyna powoli, ale zdecydowanie wkraczać w nasze codzienne życie i konkurować z tradycyjnymi sklepami.

W celu rozpoznania stanu handlu elektronicznego w Polsce, postaw inter-nautów wobec tej nowej formy sprzedaży oraz ogólnej struktury polskich użytkowników *on-line* autorka publikacji przeprowadziła badanie ankietowe poświęcone wykorzystaniu Internetu oraz handlu elektronicznego. Zostało ono przeprowadzone na przełomie czerwca i lipca 2005 roku wśród 400 respondentów z Polski obu płci w różnym wieku, o odmiennym wykształceniu i pozycji zawodowej. Przedmiot zainteresowania stanowiła przede wszystkim ich opinia na temat Internetu, a także sposób postrzegania przez nich handlu *on-line*. Wyniki oraz wnioski tych badań można znaleźć w niniejszym artykule.

2. Rozwój handlu elektronicznego w Polsce i na świecie jako nowej formy sprzedaży

Handel elektroniczny powstał w 1995 roku w Stanach Zjednoczonych i Skandynawii, w 1997 roku w Wielkiej Brytanii, Niemczech i Singapurze oraz dopiero na przełomie lat 1999 i 2000 w Europie Zachodniej. Sam termin *e-commerce* wszedł do powszechnego użycia w 1997 roku, a rozpowszechniony został przez firmę IBM, która jest światowym przywódcą w kreowaniu, rozwijaniu i produkcji zaawansowanych technologii informatycznych, obejmujących systemy komputerowe, oprogramowanie, systemy sieciowe, pamięci masowe oraz rozwiązania z zakresu mikroelektroniki. To właśnie w tamtym okresie amerykański prezydent Bill Clinton pod naciskiem biznesu zaproponował stworzenie w Internecie strefy wolnego handlu. Od tego czasu nastąpił szybki rozwój handlu elektronicznego.

Szybkie powstanie globalnego rynku elektronicznego, na którym mogą się spotkać wszyscy, niezależnie od wielkości i lokalizacji, potwierdzają dane o penetracji *e-commerce* w przedsiębiorstwach amerykańskich. W każdej kategorii wielkościowej przekracza ona 50%, przy czym najwyższa jest w firmach największych³.

Jeśli zaś chodzi o nasz kontynent, to w stosunku do Stanów Zjednoczonych Unia Europejska jest dość znacząco opóźniona. *E-commerce* również w Polsce dynamicznie zaczął rozwijać się dopiero w ostatnich latach.

³ M. Niedźwiedziński, Globalny handel elektroniczny, wydanie pierwsze – dodruk, PWN, Warszawa 2004, s. 91.

Do głównych czynników sprzyjających rozwojowi handlu elektronicznego w Polsce badani zaliczyli⁴: liczbę internautów, ofertę banków w zakresie płatności elektronicznych, jak również integrację z Unią Europejską. Jeśli zaś chodzi o czynniki ograniczające ten proces wskazywano najczęściej na: ofertę firm logistycznych, brak szczegółowych uregulowań prawnych w zakresie handlu elektronicznego, koszty oprogramowania niezbędnego do prowadzenia sklepu wirtualnego oraz poziom wiedzy o zarządzaniu e-handlem.

Pierwsze sklepy internetowe powstały w 1997 roku, choć niektóre źródła podają, że był to 1996 rok. W Polsce do 2001 roku występował gwałtowny trend wzrostowy liczby sklepów internetowych, a obecnie ulega on stabilizacji. Nie ma zgodności i spójności pomiędzy firmami badającymi rynek co do ich liczby – tak wcześniej, jak i obecnie. Wiadomo jednak na pewno, że aktualnie w Polsce funkcjonuje około 700 mniejszych oraz większych sklepów internetowych, oferujących klientom najróżniejsze towary, w tym około 330 sklepów sprzedających sprzęt komputerowy, RTV, AGD, sprzęt fotograficzny, telefony i akcesoria GSM, oprogramowanie komputerowe oraz aparaty cyfrowe⁵.

Jednocześnie poprawia się jakość polskich sklepów internetowych. Coraz więcej sklepów zaczyna prezentować fotografie i opisy większości lub wszystkich oferowanych towarów. Niektóre sklepy umożliwiają swoim klientom prezentację ocen i opinii na temat poszczególnych produktów.

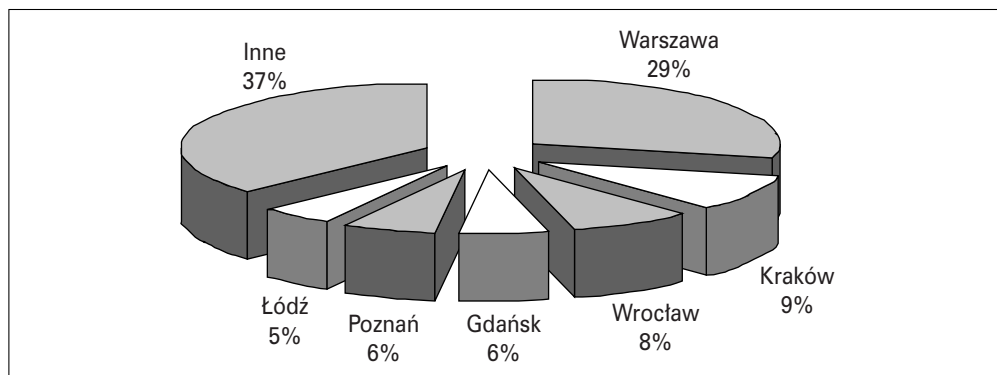
Pod względem lokalizacji siedziby sklepów internetowych, pokrywa się ona ze strukturą największych polskich aglomeracji. Ponad 30% polskich sklepów internetowych ma siedzibę w Warszawie. Na kolejnych miejscach znajdują się: Kraków (9%), Wrocław (8%), Gdańsk i Poznań (po 6%) – por. rysunek 1. Ma to znaczenie szczególnie dla tych klientów, którzy przed dokonaniem zakupów muszą obejrzeć (dotknąć) towar. Nie bez znaczenia są również koszty transportu, które w przypadku klientów z dużych aglomeracji będą znikome⁶.

W Polsce najwięcej sklepów działających w sieci oferuje książki i różne wydawnictwa, wiele jest także tych sprzedających multimedia, oprogramowanie, elektronikę, podzespoły komputerowe czy różnego rodzaju utensylia i gadżety (rysunek 2). Interesującą i stale rozwijającą się branżę w handlu elektronicznym tworzy oferta wykwintnych artykułów na prezenty: dobrych win, luksusowych produktów spożywczych, biżuterii, drobnej galanterii czy oryginalnych wód perfumowanych.

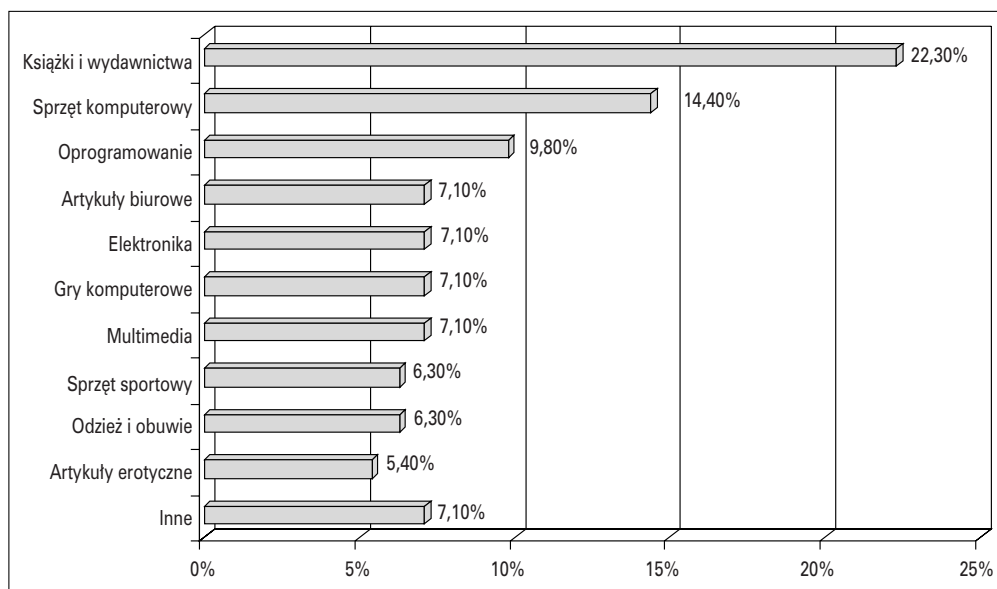
⁴ B. Gregor, red., Marketing – handel – konsument w globalnym społeczeństwie informacyjnym, Folia oeconomica 179, 2, wydanie pierwsze, Tom II, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2004, s. 87–88.

⁵ <http://www.egospodarka.pl> /Raport na podstawie danych z dnia 31 stycznia 2005 r., pochodzących z przeszukiwarki polskich sklepów internetowych www.kupujemy.pl/, lipiec 2005.

⁶ *Ibidem*.

Rysunek 1. Lokalizacja sklepów internetowych w Polsce

Źródło: <http://www.egospodarka.pl>, lipiec 2005.

Rysunek 2. Asortyment towarów w polskich sklepach internetowych

Źródło: K. Liedtke, E-commerce – konferencja o nowej formie przedsiębiorczości, materiały z konferencji, Szczecin, 13 maja 2004.

W krajach Europy Zachodniej i Stanach Zjednoczonych coraz większą popularnością cieszą się supermarkety w Internecie. Jednak, zdaniem krytyków, tego typu sklepy w Polsce mają względnie małe szanse na powodzenie. Trudno bowiem będzie przezwyciężyć elementarne zwyczaje zakupowe Polaków i nakłonić ich do kupna ciepłych bułeczek na śniadanie przez Internet. Niemniej w naszym kraju istnieje już kilka e-supermarketów. Do najbardziej popularnych należą

Centrum Handlowe TOTU, które w tym roku będzie obchodzić dziewiąte urodziny. Obecnie na platformie centrum znajduje się 68 sklepów: spożywczych, salony AGD, RTV, zabawkowe, komputerowe, salony firmowe i inne. Oferta obejmuje blisko pół miliona produktów. Szacuje się, że dziennie stronę TOTU odwiedza ponad cztery i pół tysiąca osób, zamówienia składa od kilku do kilkudziesięciu⁷.

Do innych supermarketów internetowych w Polsce możemy zaliczyć: Centrum Handlowe Vebso, Hipernet24, eMarket, Supersam24, E.Leclerc, supermarket internetowy Benet oraz Hipermarket Błękitni.

Handel elektroniczny w Polsce z jednej strony nadal postrzegany jest głównie jako alternatywny kanał dystrybucji towarów i usług, ale z drugiej – oczekiwania przedsiębiorców w stosunku do zawieranych transakcji za pomocą Internetu są dość optymistyczne. W związku z tym jest bardzo prawdopodobne, że w ciągu najbliższych lat nastąpi dynamiczny rozwój e-handlu w Polsce.

3. Internauci jako potencjalni klienci sklepów internetowych w Polsce

Jak już wcześniej zostało powiedziane, pozytywny wpływ na rozwój handlu elektronicznego ma wzrost liczby internautów. Z najnowszego raportu IAB⁸ Polska wynika, że Internet jest najszybciej rozwijającym się medium na świecie. W 2004 roku dostęp do niego miało blisko 813 milionów osób na świecie. Liderami Internetu w skali globalnej są Szwecja (74% internautów) i Holandia (66%).

W Polsce w okresie od grudnia 2003 do grudnia 2004 roku przybyło ponad milion nowych internautów. Według danych deklaracyjnych badania NetTrack w Polsce obecnie jest już 7951 tys. internautów. Według badań stanowią oni 26,7% wszystkich Polaków powyżej 15 roku życia⁹.

Z raportu IAB wynika, że coraz częstszym miejscem korzystania z Internetu staje się dom. Jak pokazują badania prowadzone od 2000 roku przez TNS OBOP, odsetek osób korzystających z sieci ze swojego mieszkania podwoił się i wyniósł na koniec 2004 roku 70%.

Z przeprowadzonych badań własnych autorki niniejszego artykułu wynika, że polscy internauci to osoby dobrze wykształcone o wysokim statusie społecznym.

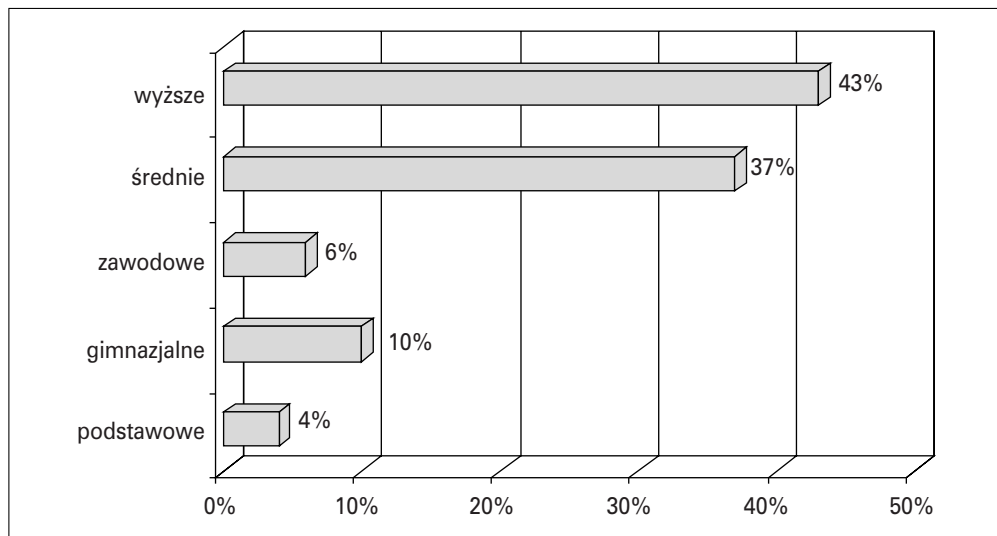
⁷ <http://www.totu.com.pl>, marzec 2006.

⁸ Interactive Advertising Bureau działa na polskim rynku interaktywnym, technologicznym i reklamowym od 2000 roku. Jednym z najważniejszych zadań stowarzyszenia jest szeroko pojęta edukacja rynku w zakresie metod wykorzystania Internetu. IAB ma za zadanie informować o jego potencjale reklamowym, pokazywać skuteczne rozwiązania, tworzyć i prezentować standardy jakościowe, uświadamiać klientom, czego powinni oczekiwać od tego medium.

⁹ <http://www.idg.pl>, lipiec 2005.

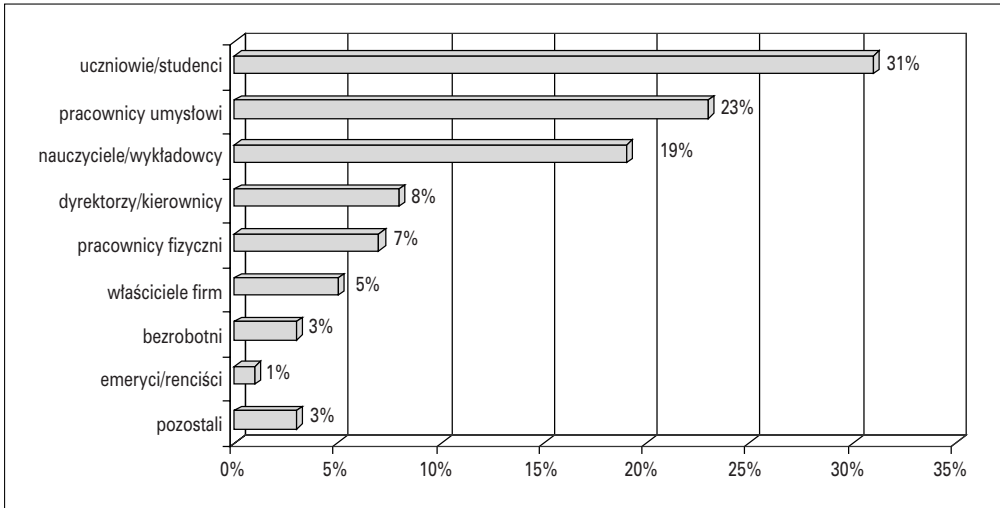
Wykształcenie wyższe posiada 43% badanych, średnie 37%, a zawodowe zaledwie 6%. Pozostała część użytkowników *on-line* to osoby uczące się (rysunek 3).

Rysunek 3. Użytkownicy Internetu w Polsce – struktura według wykształcenia



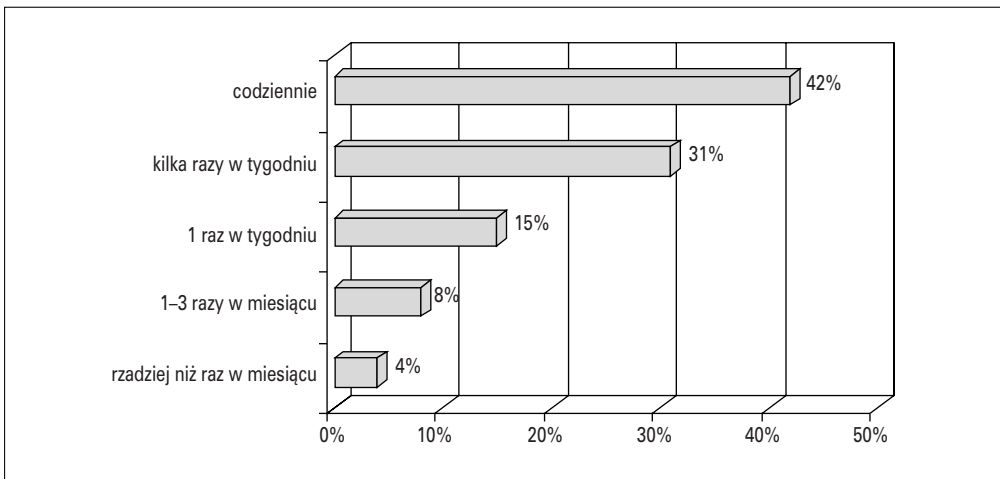
Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań ankietowych, lipiec 2005.

Przedstawione wyniki dowodzą, że internauci są znacznie bardziej wyedukowani niż reszta polskiego społeczeństwa. Powyższy tok myślenia potwierdzają dane na temat ich pozycji zawodowej. Ponad wszelką wątpliwość dominują studenci i uczniowie, a tuż za nimi znajdują się pracownicy umysłowi oraz nauczyciele i wykładowcy, zaś pracownicy fizyczni stanowią tylko niewielki odsetek użytkowników *on-line* (rysunek 4).

Rysunek 4. Użytkownicy Internetu w Polsce – struktura według pozycji zawodowej

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań ankietowych, lipiec 2005.

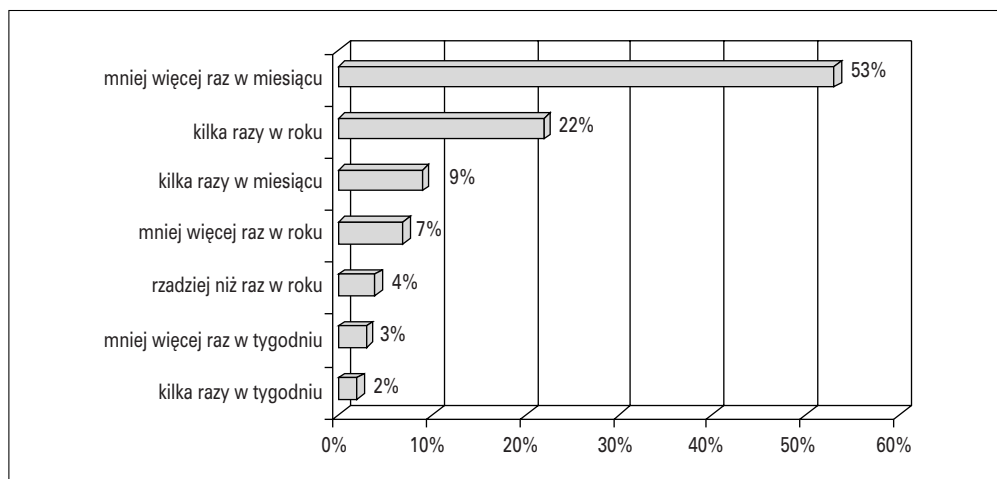
Najwięcej osób, 40% badanych respondentów, korzysta z Internetu codziennie, 30% – kilka razy w tygodniu, a pozostali – to osoby korzystające jeden raz w tygodniu bądź rzadziej (rysunek 5).

Rysunek 5. Wykorzystanie Internetu w Polsce

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań ankietowych, lipiec 2005.

Jeśli natomiast chodzi o korzystanie z handlu elektronicznego, to wyniki ankiet wskazują, że 58% badanych respondentów miało do czynienia już z zakupami przez Internet. Aż 53% z nich dokonuje zakupów w sklepach elektronicznych mniej więcej raz w miesiącu, 22% kilka razy w roku, a tylko 4% rzadziej niż raz w roku (rysunek 6). Wśród badanych, którzy już dokonywali zakupów przez Internet, aż 70% z nich podjęło taką decyzję w ciągu ostatnich 3 miesięcy.

Rysunek 6. Częstotliwość robienia zakupów w Internecie przez polskich użytkowników *on-line*

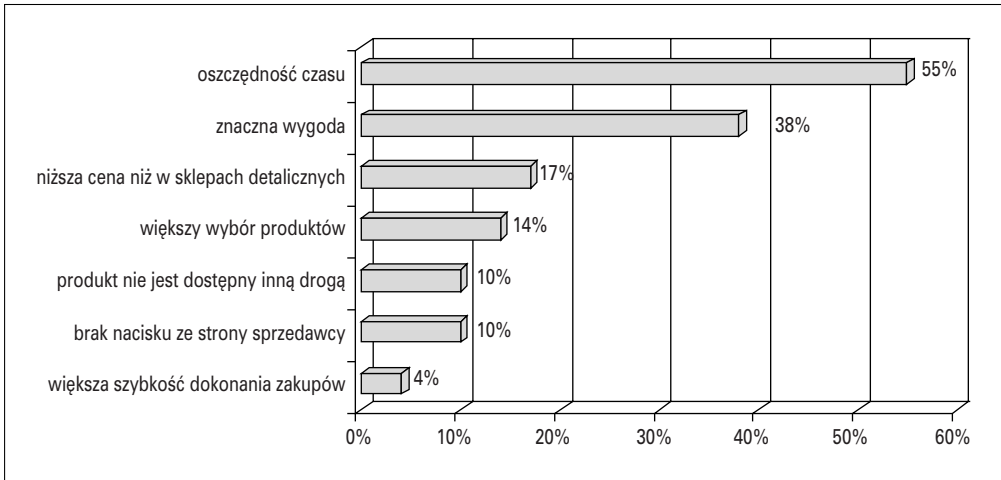


Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań ankietowych, lipiec 2005.

Najbardziej popularną formą płatności, była płatność za zaliczeniem pocztowym (32%) oraz przelewem internetowym (27%). Mniej powszechne, to przelew tradycyjny (24%) oraz karta kredytowa (17%).

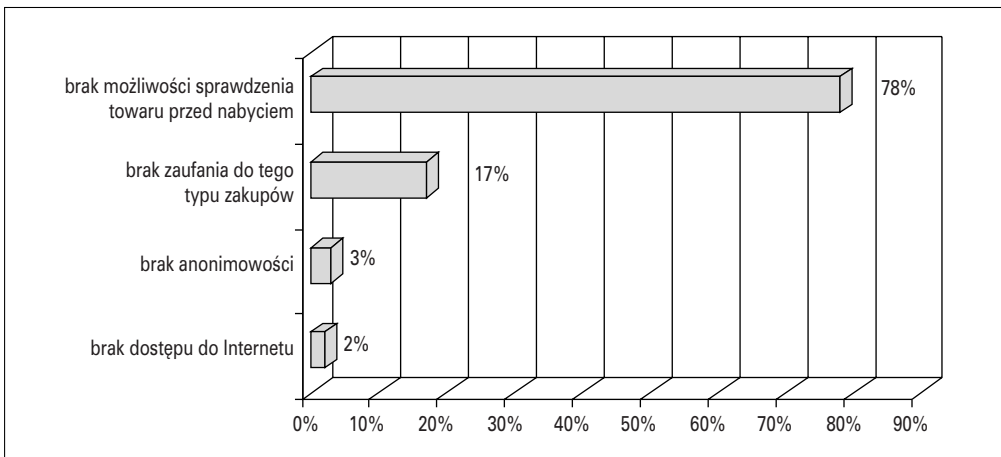
Na pytanie dotyczące cen towarów w sklepach internetowych, aż 36% badanych odpowiedziało, że są niższe niż w sklepach detalicznych, 47% badanych uznało, że zależy to od rodzaju towaru i sklepu internetowego, 10% respondentów stwierdziło, że ceny są wyższe, a 7% nie potrafiło odpowiedzieć na to pytanie.

Najczęstszą przyczyną, dla której ankietowani dokonują zakupów w Internecie jest oszczędność czasu (55%) oraz znaczna wygoda (38%). Na dalszych miejscach znalazła się niższa cena niż w sklepach detalicznych i większy wybór produktów (rysunek 7).

Rysunek 7. Przyczyny dokonywania zakupów w Internecie

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań ankietowych, lipiec 2005.

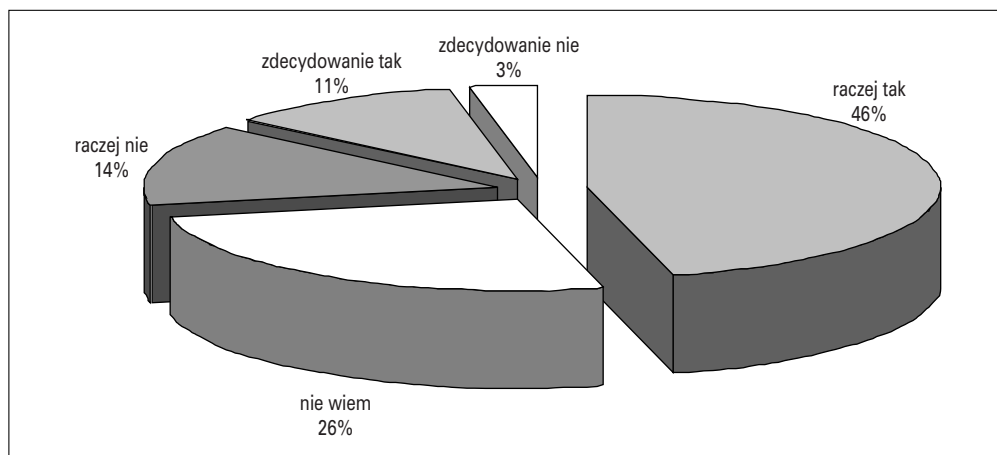
Jako główne utrudnienia dokonywania zakupów przez Internet, badani wskazali brak możliwości sprawdzenia towaru przed nabyciem oraz brak zaufania do tego typu zakupów (rysunek 8).

Rysunek 8. Utrudnienia dokonywania zakupów przez Internet

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań ankietowych, lipiec 2005.

Blisko połowa respondentów stwierdziła, że dokonywanie zakupów za pomocą Internetu jest raczej bezpieczne, a tylko 5% z nich uznało zakupy w sieci za zdecydowanie niebezpieczne (rysunek 9).

Rysunek 9. Bezpieczeństwo dokonywania zakupów w Internecie



Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań ankietowych, lipiec 2005.

Kolejny – oczekiwany zresztą – wynik badań to fakt, że większość ankietowanych (59%) zamierza w przyszłości kupować przez Internet, 29% to respondenci z brakiem zdecydowania, a tylko 12% z nich nie zamierza dokonywać zakupów w sklepach internetowych.

4. Szanse i zagrożenia zastosowania handlu elektronicznego w działalności gospodarczej

Jak każda dziedzina działalności gospodarczej również i handel elektroniczny nie jest pozbawiony wad i zagrożeń, jakie ze sobą niesie. Jednak nad tymi wadami oraz barierami rozwoju przeważają w znacznym stopniu szanse i zalety tej nowej formy sprzedaży, co zadecyduje w przyszłości o dalszym dynamicznym rozwoju *e-commerce* w Polsce i na świecie. Zalety oraz wady handlu elektronicznego **dla przedsiębiorstw** zostały zaprezentowane w tabeli 1.

Tabela 1. Zalety i wady handlu elektronicznego dla przedsiębiorstw

Zalety	Wady
<ul style="list-style-type: none"> • otwartość rynku o zasięgu globalnym; • redukcja kosztów (np. utrzymania punktów sprzedaży, wyposażenia biur czy zatrudniania pracowników); • elastyczność, czyli możliwość natychmiastowego zamieszczania informacji na stronach; • przyspieszenie procesów handlowych; • interaktywność; • dostępność nowych klientów; • efektywność, czyli dostępność na całym świecie przez 24 godziny na dobę oraz przez 365 dni w roku bez ponoszenia dodatkowych kosztów; • otwartość dla klientów ze wszystkich kontynentów; • eliminacja niekorzystnego zjawiska sezonowości na rynku lokalnym; • nieograniczona liczba partnerów; • lepsza prezentacja towarów; • do otwarcia sklepu internetowego nie są wymagane żadne zezwolenia; • wzrost poziomu sprzedaży; • wzrost przewagi konkurencyjnej; • wzrost wartości firmy, wzmocnienie jej pozycji; • szybki i łatwy dostęp do informacji gospodarczych 	<ul style="list-style-type: none"> • wysoki koszt dostarczania towarów do klientów; • ograniczony dostęp do Internetu; • brak skutecznej i bezpiecznej obsługi płatności kartami elektronicznymi; • brak rozbudowanej i dającej pozytywne wyniki infrastruktury spedycyjnej; • brak infrastruktury logistycznej; • wysokie koszty ogólne; • brak doświadczenia; • obawa przed upadkiem firmy; • ograniczona wizja; • ograniczone fundusze; • ograniczony asortyment; • niedoświadczone kierownictwo; • brak możliwości planowania na przyszłość

Źródło: opracowanie własne.

Z analizy tabeli 1 wynika, że zalet jest znacznie więcej niż wad. Jedną z najważniejszych polega na otwartości rynku o zasięgu globalnym. Wzrost konkurencji globalnej może przyczynić się do obniżenia cen. Szybki a zarazem łatwy dostęp do informacji pozwala na rezygnację z pośredników. Co za tym idzie – przyspiesza procesy handlowe. Kolejną zaletą *e-commerce* jest redukcja kosztów, która polega na oszczędności dotyczącej funkcjonowania i wyposażenia biur, dokonywania rezerwacji, obniżenia liczby personelu sprzedaży i kosztów szkoleń, skrócenia kanałów dystrybucji¹⁰. Interaktywność natomiast ma dość znaczny wpływ na bardziej obrazowe i wyraźne zapamiętywanie prezentowanych treści na stro-

¹⁰ B. Gregor, M. Stawiszyński, *e-commerce*, wydanie pierwsze, Oficyna Wydawnicza Branta, Bydgoszcz–Łódź 2002, s. 82.

nach WWW. Ponadto serwis internetowy jest dostępny na całym świecie przez 24 godziny na dobę, przez 365 dni w roku, siedem dni w tygodniu, nieprzerwanie zarabiając na sobie¹¹.

Wady handlu elektronicznego – to przede wszystkim wciąż wysoki koszt dostarczenia towarów do zamawiających, którzy w większości przypadków sami muszą pokrywać te koszty, co zniechęca do dokonywania zakupów w sklepach internetowych. Spośród innych dość istotnych wad *e-commerce*, należy wymienić obawę przedsiębiorców przed niepowodzeniami oraz niedostateczną wiedzę na temat handlu elektronicznego wśród kadry zarządzającej. Dynamikę rozwoju tego handlu w Polsce hamuje również ograniczony dostęp do Internetu, spowodowany monopolem krajowego dostawcy usług telekomunikacyjnych. Wadą są także zbyt powolne łącza oraz brak możliwości założenia stałych łączy poza dużymi aglomeracjami miejskimi. Ponadto małe i średnie przedsiębiorstwa dość często dysponują zbyt małym kapitałem, aby móc sobie pozwolić na eksperymentowanie z gospodarką elektroniczną i wchodzenie na nowe rynki. Dodatkowo organizacje bywają zazwyczaj bardzo przywiązane do tradycyjnej formy sprzedaży swoich towarów i boją się wszelkich zmian, które są związane z założeniem sklepu internetowego.

Handel elektroniczny – to również wady i zalety **dla klientów indywidualnych**, od których przecież w znacznym stopniu zależy rozwój handlu internetowego. Wady oraz zalety dla klientów indywidualnych *e-commerce* przedstawione zostały w tabeli 2.

Z tabeli 2 wynika, że zalety handlu elektronicznego dla klientów indywidualnych znacznie przeważają nad wadami. Główną zaletą jest oszczędność czasu. Współcześnie ludzie cierpią na brak czasu. Mają komfort wyboru, ale coraz mniej sposobności na zaspokajanie własnych potrzeb. Czas wolny staje się coraz bardziej cenny i konsumenci szukają produktów oraz usług, które pozwolą im go zaoszczędzić, polepszyć styl życia albo ułatwią wykonywanie różnych czynności. Elektroniczne zakupy – kiedy już się staną nieskomplikowane – mogą być właśnie tym, na co konsumenci czekali przez lata¹².

Handel elektroniczny dla potencjalnych klientów oznacza również możliwość stałej kontroli nad wyborem miejsca, czasu i pory dokonywania zakupów, jak i wysokości kwoty, która ma być przeznaczona na zakupy. W kontekście ciągłego braku czasu konsumenci nie chcą być zależni od godzin otwarcia sklepów

¹¹ *Ibidem*, s. 82.

¹² M. de Kare-Silver, *e-szok rewolucja elektroniczna w handlu*, przekład A. Walczak, W. Bielecki, red., wydanie pierwsze, PWE, Warszawa 2002, s. 83.

i ich fizycznej lokalizacji. Chcą kupować wtedy, kiedy tego potrzebują i tam, gdzie mają ochotę, a także sprawdzać swój „koszyk wydatków”.

Tabela 2. Zalety i wady handlu elektronicznego dla klientów indywidualnych

Zalety	Wady
<ul style="list-style-type: none"> • oszczędność czasu; • zdecydowana wygoda (zakupów dokonujemy bez wychodzenia z domu); • dostępność (sklep elektroniczny jest czynny przez całą dobę przez wszystkie dni w roku); • znacznie korzystniejsze oferty cenowe w porównaniu ze sklepami tradycyjnymi; • możliwość porównywania ofert konkurencyjnych; • dostępność do ofert na całym świecie; • bardziej szczegółowe opisy towarów; • brak ograniczeń czasowych przy przeglądaniu ofert; • możliwość stałej kontroli wysokości kwoty, jaką zamierzamy wydać; • możliwość wyszukiwania towarów i usług według dowolnego kryterium; • łatwy i szybki dostęp do informacji (za pomocą linków można przenieść się bezpośrednio na stronę producenta) 	<ul style="list-style-type: none"> • wciąż dość drogi dostęp do Internetu; • brak zaufania, co do rzetelności sprzedawców; • niepewność, co do jakości kupowanych towarów; • niechęć do podawania numeru karty kredytowej; • zbyt długi czas dostawy i oczekiwania; • dość wysokie koszty dostawy; • brak możliwości oględzin towaru; • brak umiejętności i doświadczenia w dokonywaniu zakupów w Internecie; • brak fizycznie istniejącego sprzedawcy

Źródło: opracowanie własne.

Wady *e-commerce* dla klientów indywidualnych, to podobnie jak dla przedsiębiorców wciąż dość drogi dostęp do Internetu, brak możliwości w wielu przypadkach założenia stałych łączy, a także brak zaufania do tej nowej formy sprzedaży i niepewność, co do jakości kupowanych towarów.

Z powyższej analizy wynika, że handel elektroniczny w dalszym ciągu będzie charakteryzował dynamiczny, a zarazem efektywny rozwój zarówno na całym świecie, jak i w Polsce. Natomiast bariery oraz wady i zagrożenia handlu internetowego będą w miarę upływu czasu likwidowane bądź niwelowane. Dzieje się tak już w przypadku połączeń do Internetu. Tam, gdzie nie dociera tradycyjna sieć za pomocą połączeń telekomunikacyjnych, powstają łącza radiowe. Na przykład w województwie podkarpackim, w gminie Sanok, gdzie niektóre z gospodarstw domowych nie mają nawet połączenia do telefonów stacjonarnych, do końca listopada 2005 roku, szesnaście domów i instytucji zostanie podłączonych do Internetu radiowego.

4. Podsumowanie

Dokonane analizy – ze szczególnym zwróceniem uwagi na sytuację w Polsce – wskazują, że handel elektroniczny staje się coraz bardziej popularną formą sprzedaży, zarówno dla przedsiębiorstw, jak i potencjalnych klientów.

Większość ankietowanych (58%) dokonywała już zakupów w Internecie. Głównym powodem kupowania w sklepach internetowych jest oszczędność czasu (55% odpowiedzi) oraz znaczna wygoda (38%). Jest to szczególnie ważne, gdyż w XXI wieku, czas i wygoda są bardzo wysoko cenione. Można więc wnioskować, że to również przyczyni się do dynamicznego rozwoju handlu elektronicznego.

Duży wpływ na rozwój handlu elektronicznego ma również wciąż rosnąca liczba internautów, których możemy uważać, za potencjalnych klientów sklepów elektronicznych oraz ich nastawienie do tej nowej formy sprzedaży.

Internet jest bez wątpienia jednym z niewielu czynników tak bardzo sprzyjających działalności gospodarczej od czasów rewolucji przemysłowej. Nigdy wcześniej bowiem nie istniała równie szybka i ekonomiczna, a zarazem łatwa i dostępna metoda prowadzenia działalności gospodarczej.

Handel elektroniczny funkcjonuje na rynku światowym już od pewnego czasu i nie jest zjawiskiem nowym. Jednak dopiero teraz przeżywa swój dynamiczny rozwój, który spowodowany jest radykalnymi zmianami technologicznymi, ekonomicznymi, informatycznymi oraz gospodarczymi.

E-commerce stanowi dodatkową, a zarazem nowatorską formę sprzedaży. Daje on szansę uzyskania wzrostu przychodu i pomaga powiększyć udział w rynku. Dodatkowo stawia przed przedsiębiorcami nowe wyzwania i nowe możliwości, a klientom zapewnia znaczną wygodę.

Handel elektroniczny stwarza szansę rozszerzania sprzedaży produktów oraz propagowania ich marki i nazwy przedsiębiorstwa poza obecnie zajmowany rynek. Należy zaznaczyć, że ponoszone przy tym koszty są znacznie niższe niż w rozwiązaniach tradycyjnych.

Prowadzenie działalności handlowej w Internecie nie jest jednak możliwe bez odpowiedniej wiedzy i narzędzi. Rzeczywiście, stworzenie strony WWW może wydawać się łatwe, gdyż istnieje obecnie wiele gotowych narzędzi do tego celu i większość firm krajowych swą obecność ogranicza do takich witryn. To, co widzimy, wygląda prosto, ale poniżej ukryty jest cały system z ogromną liczbą baz danych i obszarem integrującym.

Jeśli chodzi natomiast o handel elektroniczny w Polsce – to nie jest on jeszcze najlepiej rozwinięty. Przyczyn takiego stanu można doszukiwać się przede wszystkim w braku niezbędnej infrastruktury, wysokich kosztach połączeń oraz

braku zaufania do sklepów internetowych. Jednak wraz z rozwojem Internetu postępował będzie również rozwój handlu elektronicznego jako nowej formy sprzedaży w gospodarce XXI wieku. Rozwój handlu elektronicznego doprowadzi z kolei do wzrostu konkurencyjności oraz efektywności przedsiębiorstw.

5. Bibliografia

1. Gregor B., Stawiszyński M., e-commerce, wydanie pierwsze, Oficyna Wydawnicza Branta, Bydgoszcz-Łódź 2002.
2. de Kare-Silver M., e-szok rewolucja elektroniczna w handlu, przekład A. Walczak, W. Bielecki, red., wydanie pierwsze, PWE, Warszawa 2002.
3. Niedźwiedziński M., Globalny handel elektroniczny, wydanie pierwsze – do-druk, PWN, Warszawa 2004.
4. Praca zbiorowa pod redakcją Gregora B., Marketing – handel – konsument w globalnym społeczeństwie informacyjnym, Folia oeconomica 179, 2, wydanie pierwsze, Tom II, Wydawnictwo Uniwersytetu łódzkiego, Łódź 2004.
5. Liedtke K., E-commerce – konferencja o nowej formie przedsiębiorczości, materiały z konferencji, Szczecin, 13 maja 2004.
6. IAB Polska, raport: Internet 2004. Polska, Europa i świat.
7. <http://www.egospodarka.pl>, lipiec 2005.
8. <http://www.idg.pl>, lipiec 2005.
9. <http://www.totu.pl>, lipiec 2005.

Wybrane modele oceny efektywności szkoleń

1. Wprowadzenie

Szkolenia, jako element rozwoju zasobów ludzkich, odgrywają istotną rolę w podnoszeniu poziomu kompetencji pracowników firmy, kształtowaniu ich postaw, wiedzy oraz umiejętności. Umożliwiają osobisty rozwój pracowników organizacji, którzy jak twierdzi wiele autorytetów z dziedziny zarządzania, są jej najcenniejszym zasobem. Szkolenia oznaczają również spore koszty. W czasach, w których wiedza stała się najbardziej pożądanym towarem, „uszyty na miarę” proces szkoleniowy, doskonale zorganizowany i przeprowadzony przez odpowiednich fachowców wymaga zaangażowania ogromnych środków.

W ostatnich latach dał się zauważyć prawdziwy boom związany z rozwojem i implementacją narzędzi służących ocenie efektywności programów szkoleniowych. Najważniejszym powodem przemawiającym za badaniem efektywności szkoleń jest możliwość uzyskania odpowiedzi na pytanie, czy pieniądze zainwestowane w rozwój pracowników przynoszą organizacji zakładane zyski. Dzięki właściwie przeprowadzonej ocenie można również stwierdzić, czy program powinien być zawieszony, czy kontynuowany w przyszłości. Poza tym informacje uzyskane w trakcie procesu ewaluacji umożliwiają doskonalenie tych programów szkoleniowych, które dopiero będą realizowane.

Procesy ewaluacji różnego rodzaju programów szkoleniowych są zazwyczaj mocno zindywidualizowane. Nie istnieją uniwersalne rozwiązania badające w ten sam lub podobny sposób efektywność szkoleń z zakresu sprzedaży, obsługi klienta czy umiejętności interpersonalnych. Dobór metod i narzędzi wykorzystywanych do oceny efektywności sesji szkoleniowej uzależniony jest od wielu czynników, takich jak: rodzaj kursu, jego zakres, grupa docelowa, wielkość budżetu przeznaczonego na szkolenie, powtarzalność programu w przyszłości czy kultura organizacyjna firmy. Występujące w niniejszym opracowaniu teoretyczne modele oceny efektywności szkoleń są kompleksowymi i złożonymi systemami, jednak dopiero na ich podstawie, po uwzględnieniu ww. czynników powstać mogą efektywne procesy ewaluacji wybranych programów szkoleniowych.

2. Wybrane modele oceny efektywności szkoleń

2.1. Model D. L. Kirkpatricka

Do najważniejszych modeli oceny efektywności szkoleń bez wątplenia zaliczyć należy system zaproponowany w 1959 roku przez Donalda L. Kirkpatricka¹. Głównym celem autora podczas projektowania systemu było zdefiniowanie niejednoznacznego terminu „ocena”, który postrzegany był wówczas w kilku kategoriach, m.in. jako pomiar zmiany w zachowaniu, obserwacja wyników osiąganych na stanowisku pracy czy pomiar zmiany w zakresie wiedzy i umiejętności, będącej efektem procesu szkoleniowego. Niejednoznaczność tego terminu spowodowała wprowadzenie czterech poziomów oceny, które oznaczały kolejne etapy procesu:

- poziom I – ocena reakcji uczestników szkolenia,
- poziom II – ocena zmian w zakresie nabytej wiedzy, umiejętności lub postaw,
- poziom III – ocena zmian w zakresie zachowań,
- poziom IV – ocena wyników.

Każdy z powyższych poziomów jest równie istotny i ma wpływ na następny. W miarę przechodzenia z poziomu niższego na wyższy, proces ewaluacji staje się coraz bardziej czasochłonny i pracochłonny, równocześnie jednak dostarcza bardziej wartościowych informacji.

Poziom I modelu Kirkpatricka bada reakcję uczestników szkolenia. Na tym etapie uzyskiwane są ogólne informacje na temat programu kursu, trenerów oraz opinie związane z organizacją szkolenia (m.in. jakość ośrodka szkoleniowego, jego lokalizacja, harmonogram szkolenia, jakość materiałów szkoleniowych i pomocy audiowizualnych). Ocena reakcji jest stosunkowo łatwa do przeprowadzenia. W tym celu wykorzystuje się formularze oceny, które nazywane są często formularzami zadowolenia (ang. *happy sheets*). Idealny formularz powinien pozwolić na uzyskanie maksymalnej ilości informacji przy minimalnym wykorzystaniu czasu.

Poziom II modelu to ocena zmian zachodzących w zakresie wiedzy, umiejętności lub postaw. Ocena na tym poziomie jest znacznie trudniejsza i bardziej pracochłonna aniżeli ocena na poziomie reakcji. Badając zmiany w zakresie wiedzy, umiejętności lub postaw pośród uczestników szkolenia, zaleca się, aby były one oceniane zarówno przed, jak i po szkoleniu. Ocena przeprowadzona przed szkoleniem pełni w tym przypadku rolę punktu odniesienia. Pomocne może oka-

¹ W 1959 r. w „Training and Development”, czasopiśmie American Society for Training and Development (ASTD) ukazała się seria czterech artykułów zatytułowana „Techniki oceny programów szkoleniowych”, która przedstawiała koncepcję czterech poziomów oceny efektywności szkoleń.

zać się również stworzenie grupy kontrolnej². Tworząc grupę kontrolną należy zadbać o to, aby była ona zbliżona do grupy eksperymentalnej pod względem wyróżniających ją cech. Podstawowe kryterium doboru członków grupy kontrolnej stanowi brak uczestnictwa w takim samym lub podobnym szkoleniu w przeszłości. Ponadto pracownicy wchodzący w skład grupy kontrolnej powinni charakteryzować się podobnym wykształceniem, doświadczeniem zawodowym, stanowiskiem oraz zakresem obowiązków w odniesieniu do uczestników szkolenia. Najpopularniejszym narzędziem badającym zmianę poziomu wiedzy wśród uczestników szkolenia jest pisemny test.

Poziom III, czyli ocena zmian w zakresie zachowań pracowników powinna udzielić odpowiedzi na pytanie, w jakim stopniu uczestnicy szkolenia wykorzystują nabytą wiedzę lub umiejętności w trakcie wykonywania codziennych obowiązków. Badanie na poziomie zachowań szkolenia jest znacznie bardziej skomplikowane niż ocena reakcji czy wiedzy. Badając zmiany w zakresie zachowań, zaleca się, aby były one oceniane zarówno przed, jak i po szkoleniu. Czas, po jakim pożądane zachowania powinny pojawić się w praktyce, uzależniony jest w głównej mierze od rodzaju prowadzonego szkolenia. I w tym przypadku pomocne może okazać się stworzenie grupy kontrolnej, w odniesieniu do której porównuje się zmiany w zachowaniu. To pozwala ustalić, czy zmiana w zachowaniu uczestników szkolenia jest efektem programu szkoleniowego, czy być może uwarunkowana jest innymi czynnikami. Do oceny zmian na poziomie zachowań wykorzystać można *feedback* 180° lub *feedback* 360°, oparte na standardowych kwestionariuszach.

Poziom IV modelu Kirkpatricka bada wpływ przeprowadzonego szkolenia na organizację, traktowaną jako całość. Celem oceny prowadzonej na tym poziomie jest uzyskanie wskaźnika stopy zwrotu z inwestycji (porównanie obecnych korzyści wynikających z przeprowadzenia szkolenia z poniesionymi kosztami). Pomiar efektów szkolenia na poziomie wyników powinien zostać przeprowadzony zarówno przed, jak i po szkoleniu. W zależności od rodzaju szkolenia, do pomiaru jego efektywności na poziomie wyników wykorzystać można szereg mierzalnych wskaźników, takich jak ilość reklamacji, wyniki sprzedaży, produktywność, rotacja kadr, ilość wypadków przy pracy, terminowość realizacji projektów itp. Informacje te są na ogół dostępne w każdej organizacji, jednak podstawowa trud-

² Termin *grupa kontrolna* odnosi się do grupy pracowników firmy, która nie bierze udziału w szkoleniu. Z kolei grupa pracowników uczestnicząca w szkoleniu określana jest mianem grupy eksperymentalnej. Porównanie wyników uzyskanych przez grupę eksperymentalną z wynikami grupy kontrolnej ma na celu dostarczenie podstaw do wnioskowania, że zaszła oczekiwana zmiana. Różnice w wiedzy, umiejętnościach oraz postawach, zaistniałe pomiędzy wspomnianymi grupami, można wyjaśnić efektami procesu uczenia się.

ność polega na wybraniu tych wskaźników, które w bezpośredni sposób powiązane są z zachowaniami przejawianymi przez uczestników programu szkoleniowego.

Więcej informacji na temat ww. modelu znaleźć można w publikacji Donalda L. Kirkpatricka, *Badanie efektywności szkoleń*, Studio EMKA, Warszawa 2001.

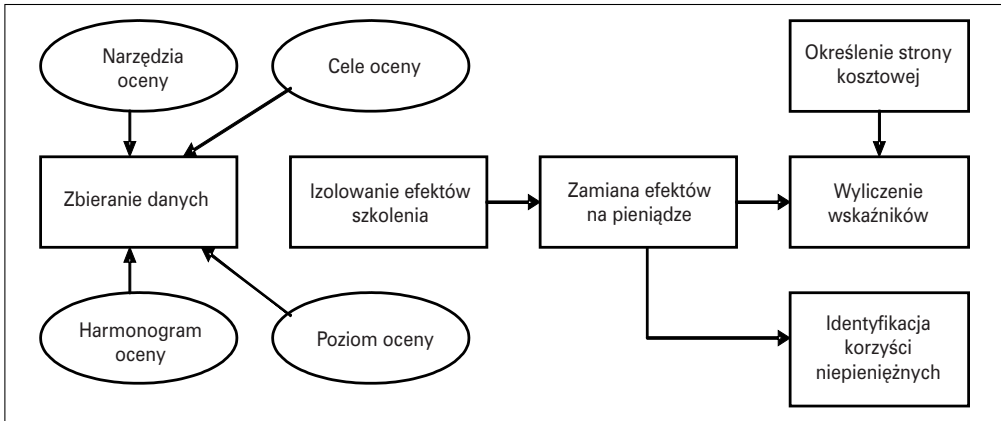
2.2. Model J. J. Phillipsa

Wielu autorów współczesnych modeli oceny efektywności szkoleń czerpie z doświadczeń Donalda L. Kirkpatricka. Przykładem powyższej tezy może być Jack J. Phillips i jego system oceny efektywności szkoleń. Model Phillipsa stanowi ciąg powiązanych ze sobą etapów działania. Faza przygotowawcza procesu powinna zostać rozpoczęta od określenia poziomu oceny oraz zdefiniowania jej celów. Następnie należy dobrać odpowiednie narzędzia służące pomiarowi zmian na określonym poziomie oraz opracować szczegółowy harmonogram realizacji poszczególnych etapów procesu wraz z kosztorysem podejmowanych działań.

Pierwszym etapem zasadniczego procesu oceny efektywności szkoleń wg modelu J. J. Phillipsa jest gromadzenie niezbędnych danych. Zbieranie informacji ma miejsce zarówno przed, w trakcie, jak i po przeprowadzeniu projektu szkoleniowego. Kolejnym etapem procesu jest wyizolowanie mierzalnych wskaźników, które w bezpośredni sposób powiązane są z zakresem realizowanego szkolenia.

W oparciu o wskaźniki bada się rentowność inwestycji szkoleniowej. Następnie efekty szkoleniowe powinny zostać zamienione na wartości pieniężne. Oba wymienione etapy – izolowanie efektu szkolenia oraz zamiana efektów na wartości finansowe – należą do najistotniejszych a zarazem najbardziej skomplikowanych w procesie.

Kolejny krok polega na dokonaniu pełnej kalkulacji kosztowej strony projektu. Na podstawie posiadanych informacji można przystąpić do wyliczenia wskaźników ROI (ang. *Return on Investment*) i BCR (*Benefits/Cost Ratio*). Wskaźniki te pozwalają odpowiedzieć na pytanie: ile pieniędzy zyskała firma w stosunku do tych, które wydała na sfinansowanie konkretnego projektu szkoleniowego. Podczas realizacji procesu oceny efektywności należy pamiętać również o korzyściach niematerialnych, które nierzadko występują podczas realizacji szkoleń.

Rysunek 1. Proces oceny efektywności szkoleń wg modelu J. J. Phillipsa

Źródło: <http://www.kadry.info.pl>, 10 stycznia 2004.

Więcej informacji na temat modelu J. J. Phillipsa znaleźć można na internetowych stronach serwisu Kadry, <http://www.kadry.info.pl>, 10 stycznia 2004.

2.3. Model A. C. Hamblina

Kolejnym systemem oceny efektywności szkoleń podobnym do modelu Kirkpatricka, jest system opracowany przez Anthonyego C. Hamblina. Zdaniem autora szkolenie wywołuje reakcję łańcuchową, którą rozpoczyna proces uczenia się. Nauka prowadzi do zmiany zachowań uczestników szkolenia, a w dalszej perspektywie do zmian w organizacji. Łańcuch ten może jednak zostać zerwany w każdym z wymienionych ogniw. Uczestnicy mogą pozytywnie reagować na szkolenie, ale zarazem nie przyswoić nowych informacji. Mogą też wiele się nauczyć, jednak z różnych przyczyn nie stosować nabytej wiedzy w miejscu pracy.

Wg Hamblina ocenę szkolenia rozpocząć można na dowolnym poziomie. Jeżeli jednak okaże się, że ostateczne korzyści płynące z takiej nauki są mniejsze od oczekiwanych, to warto cofnąć się, poszukując przyczyn niepowodzenia na wcześniejszych etapach. W idealnych warunkach ocena szkolenia powinna rozpocząć się na czwartym, a zakończyć na piątym poziomie.

Jedynym elementem, odróżniającym opisywany model od systemu Kirkpatricka jest zastąpienie czwartego poziomu (wyniki) dwoma dodatkowymi (organizacja oraz wartość ostateczna). Model Hamblina bada efektywność szkolenia na następujących poziomach:

- poziom I – ocena reakcji uczestników szkolenia,
- poziom II – ocena zmian w zakresie nabytej wiedzy, umiejętności lub postaw,

- poziom III – cena zmian w zakresie zachowań,
- poziom IV – ocena wpływu zmiany zachowań na organizację,
- poziom V – ocena wartości ostatecznej.

Trzy pierwsze poziomy oceny efektywności szkolenia zostały opisane w podpunkcie 2.1. Celem oceny prowadzonej na **poziomie IV** jest udzielenie odpowiedzi na pytanie, w jakim stopniu zmiany w zachowaniu pracownika, demonstrowane w praktyce, wpływają na funkcjonowanie całej organizacji. Pod uwagę brane są tutaj takie wskaźniki, jak wzrost wydajności, jakości itp. Przy dokonywaniu tego typu oceny nie są najważniejsze same zmiany, jakie zaszły w zachowaniu pracownika, ale to, jaki wpływ mają one na funkcjonowanie działu lub organizacji. Na **poziomie V** analizie podlegają korzyści odniesione przez firmę. Może to być np.: wzrost sprzedaży, rentowności, spadek liczby reklamacji oraz korzyści odniesione przez każdego uczestnika szkolenia. Trudność przy dokonywaniu tego typu analizy polega na określeniu, w jakim stopniu szkolenie przyczyniło się do uzyskania ostatecznych wyników, a w jakim stopniu jest to wpływ czynników zewnętrznych.

Więcej informacji na temat powyższego modelu znaleźć można w publikacji Anthonyego C. Hamblina, *Evaluation and Control of Training*, McGraw-Hill, Maidenhead 1974.

2.4. Model C-I-P-O

Innym, kompleksowym modelem badającym efektywność programów szkoleniowych jest system opracowany przez pracowników Wydziału Psychologii Uniwersytetu w Sheffield. Model ten zaprojektowany został z myślą o wykorzystywaniu go do analizy szkoleń przeznaczonych dla kadry kierowniczej. Model C-I-P-O (ang. *Context-Input-Process-Outcome*) to analiza kontekstu, nakładów, procesu i rezultatów.

Kontekst – na tym etapie są gromadzone, a następnie wykorzystywane informacje o aktualnej sytuacji w przedsiębiorstwie, indywidualnych problemach, nieefektywności procedur czy też funkcji. W zasadzie zakres analizy pokrywa się z procesem rozpoznania i analizy potrzeb szkoleniowych w skali mikro i makro.

Nakłady – dane gromadzone na tym etapie powinny ułatwić podjęcie decyzji w zakresie wyboru metod szkoleniowych oraz dostawcy, a także skalkulowania kosztowej strony realizacji programu. Na tym poziomie możliwe są m.in. następujące analizy:

- szkolenie zewnętrzne a wewnętrzne,
- szkolenie formalne a stanowiskowe.

Proces – poziom ten odnosi się do uzyskania informacji od uczestników szkolenia na temat ich oceny przebiegu kursu i jego organizacji.

Rezultaty – na tym etapie oceny poszukiwane są informacje na temat konsekwencji szkolenia. Pod uwagę powinny być brane trzy poziomy oceny:

- rezultaty bezpośrednie (natychmiastowe), czyli możliwe do zmierzenia zmiany wiedzy, umiejętności oraz postaw wśród uczestników szkolenia, mierzone natychmiast po zakończeniu szkolenia lub w trakcie jego trwania,
- rezultaty pośrednie, czyli zmiany zachowania w miejscu pracy spowodowane szkoleniem, możliwe do zbadania przez monitorowanie zachowania w realnych sytuacjach, pewien czas po zakończeniu szkolenia,
- rezultaty długofalowe, czyli zmiany w funkcjonowaniu części lub całości organizacji, będące skutkiem zmian w zachowaniach uczestników szkolenia, które z kolei są konsekwencją uczestnictwa w programie szkoleniowym.

Podobnie jak w przypadku wcześniejszych modeli, przedstawione powyżej poziomy tworzą łańcuch przyczynowo-skutkowy. Może on być zerwany w każdym miejscu – uczestnicy mogą reagować pozytywnie, ale nie przyswoić określonej wiedzy. Mogą wiele się nauczyć, ale nie stosować nabytej wiedzy w praktyce. Mogą też zmienić swoje zachowania w miejscu pracy, jednak pozostaną one bez wpływu na funkcjonowanie przedsiębiorstwa. Dlatego też zaleca się, aby ocena efektywności szkolenia za pomocą modelu C-I-P-O miała miejsce na wszystkich poziomach, gdyż pozwala to na rekonstruowanie łańcucha powiązań.

Więcej informacji na temat modelu C-I-P-O znaleźć można w publikacji P. Warra, M. Birda i N. Rackhama, *The Evaluation Of Management Training*, Gower, 1970.

2.5. System Ewaluacji Programów Szkoleniowych

Kolejnym systemem służącym ocenie efektywności szkoleń, nieco różniącym się od modeli opisywanych wcześniej, jest System Ewaluacji Programów Szkoleniowych (SEPS). System ten został oparty na dwóch filarach. Pierwszym z nich jest funkcjonujący w większości przedsiębiorstw model kompetencyjny. Drugi filar stanowi grupa specjalistycznych narzędzi oceniających efektywność szkoleń – są to m.in. testy wiedzy, kwestionariusze, ankiety, karty obserwacyjne. Etapem, od którego należy rozpocząć ewaluację programów szkoleniowych wg SEPS, jest badanie potrzeb szkoleniowych w odniesieniu do stawianego celu i oczekiwanych rezultatów. Cele i rezultaty szkolenia muszą być wyrażone w kategorii rozwoju pożądanych kompetencji.

Zasadniczy proces oceny efektywności szkolenia wg SEPS należy rozpocząć od przełożenia kompetencji, których rozwój jest przedmiotem szkolenia, na mierzalne wskaźniki. Aby tego dokonać, można wykorzystać model kompetencyjny, który funkcjonuje w większości organizacji. Każda z kompetencji znajdujących

się w modelu zdefiniowana jest najczęściej poprzez mierzalny poziom wiedzy, umiejętności czy zachowań. Na ostatni etap procesu ewaluacji składają się wybór i wykorzystanie efektywnych narzędzi, za pomocą których możliwy będzie pomiar zmian na poziomie wiedzy, umiejętności i zachowań przypisanych rozwijającym kompetencjom.

Więcej informacji na temat ww. modelu znaleźć można na internetowych stronach Serwisu HR, <http://www.serwishr.com.pl>, 18 lipca 2001.

2.6. Badanie *Mystery Shopper*

Rozwiązaniem rekomendowanym przy większych projektach szkoleniowych, dotyczących w szczególności obszaru obsługi klienta, jest badanie typu *Mystery Shopper* (ang. tajemniczy klient). W tym przypadku, ocenie może zostać poddany dowolny punkt styku organizacji z klientem (jakość obsługi klienta, obsługa reklamacji, wykorzystanie technik sprzedaży, działalność poszczególnych działów, działalność call center itp.). Badanie takie prowadzone jest najczęściej przez specjalistów spoza organizacji, potrafiących możliwie obiektywnie ocenić mocne i słabe strony badanej jednostki lub procesu.

Badanie *Mystery Shopper* polega na sprawdzeniu zachowania uczestnika szkolenia na jego stanowisku pracy w realnych sytuacjach zawodowych. Sytuacje takie prowokowane są przez występujących *in cognito* specjalistów, którzy dokonują oceny poprzez np. telefoniczne złożenie reklamacji badanej jednostce. Specjalista realizujący proces ewaluacji powinien prowadzić rozmowę w taki sposób, aby ocenić postawę badanej osoby w kontekście zachowań wynikających z celów przeprowadzonego szkolenia. W trakcie rozmowy (lub bezpośrednio po niej) specjalista powinien wypełnić właściwy, wystandaryzowany kwestionariusz, w którym powinny znaleźć się wszelkie spostrzeżenia, uwagi i opinie nt. postaw pracownika rozpatrywanych w odniesieniu do pożądaných zachowań zdefiniowanych na etapie projektowania procesu ewaluacji. W związku z tym, że badanie typu *Mystery Shopper* dotyczy postaw pracowników, może być ono realizowane dopiero po upływie takiego czasu, który umożliwi uczestnikom szkolenia zastosowanie nabytych tam umiejętności w praktyce.

Więcej informacji na temat badania *Mystery Shopper* na internetowych stronach firmy szkoleniowej Midwest Business Training, <http://www.midwest.pl>, 18 lipca 2001.

2.7. Indywidualne Plany Działania

Pomimo tego, że indywidualne plany działania (tzw. IPD) nie należą do grupy narzędzi służących ocenie efektywności szkoleń, to za ich pomocą uzyskać można

wiele cennych informacji związanych z ewaluacją programów szkoleniowych. Indywidualne plany działania bazują na zasadzie konsekwencji w sytuacjach społecznych Roberta Cialdiniego, z której wynika, że czynione na piśmie, a następnie upubliczniane deklaracje są znacznie częściej wypełniane od ustnych³. Z przedstawionej teorii wynika, że bezpośrednio po zakończeniu szkolenia można skłonić jego uczestników do pisemnego zadeklarowania oraz upublicznienia celów, które zostaną osiągnięte przez uczestników kursu przy wykorzystaniu wiedzy i umiejętności nabytych w jego trakcie. Cele te powinny zostać zdefiniowane wg zasady SMART⁴. Ewaluacyjna funkcja indywidualnych planów działania opiera się na późniejszej weryfikacji zachowań uczestników szkolenia w kontekście zadeklarowanych celów oraz ocenie stopnia ich realizacji.

3. Podsumowanie

Modele oceny efektywności programów szkoleniowych przedstawione w niniejszym opracowaniu są kompleksowymi systemami, które w założeniu mają dać odpowiedź na pytanie, czy pieniądze zainwestowane w rozwój pracowników przynoszą organizacji zakładane zyski? Zyski te nie mogą być jednak interpretowane zawsze w kategoriach finansowych. O ile w przypadku m.in. szkoleń sprzedażowych powiązanie zachowań nabytych w trakcie szkolenia z mierzalnymi wynikami finansowymi (np.: wynikami sprzedaży w obszarze podlegającym wybranemu uczestnikowi szkolenia) jest stosunkowo proste, o tyle w przypadku tzw. szkoleń miękkich przełożenie zachowań na wyniki finansowe jest praktycznie niemożliwe. W tym drugim przypadku zyski wynikające z przeprowadzonego szkolenia mogą być rozpatrywane w kategoriach zmiany zachowań jego uczestników (np.: ujednolicenie komunikacji w organizacji, wzrost poziomu motywacji pracowników), co w pośredni sposób wpływa na efektywność organizacji i jej wyniki.

4. Bibliografia

Wydawnictwa zwarte:

1. Cialdini R., Wywieranie wpływu na ludzi. Teoria i praktyka, Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, Gdańsk 1999.

³ R. Cialdini, Wywieranie wpływu na ludzi. Teoria i praktyka, Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, Gdańsk 1999.

⁴ *SMART* to akronim pochodzący od następujących wyrażen: *specific* (szczegółowy), *measurable* (mierzalny), *agreed upon* (zrozumiany), *realistic* (realny do osiągnięcia) oraz *time and cost framed* (określony w czasie i kosztach).

2. Hamblin A. C., Evaluation and Control of Training, McGraw-Hill, Maidenhead 1974.
3. Kirkpatrick D. L., Badanie efektywności szkoleń, Studio EMKA, Warszawa 2001.
4. Warr P., Bird M., Rackham N., The Evaluation Of Management Training, Gower, 1970.

Materiały internetowe:

1. Badanie Mystery Shopper, <http://www.midwest.pl>, 18.07.2001.
2. Model oceny efektywności szkoleń J. J. Phillipa, <http://www.kadry.info.pl>, 10.01.2004.
3. System Ewaluacji Programów Szkoleniowych, <http://www.serwishr.com.pl>, 18.07.2001.